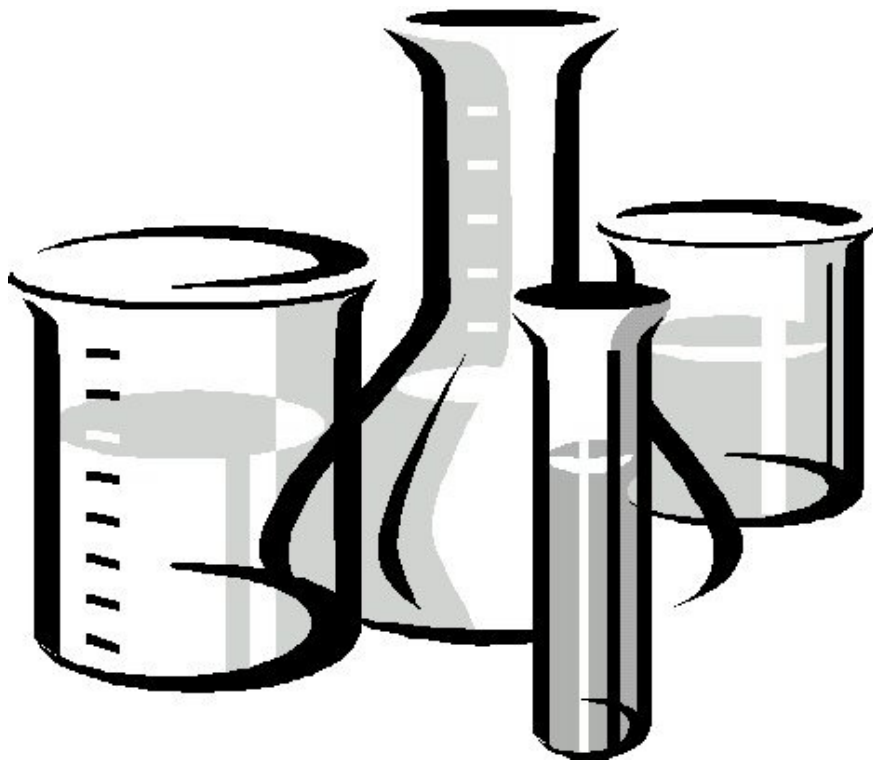


Kumpulan Soal 7 Tahun
UJIAN NASIONAL

2008, 2009, 2010, 2011, 2012 , 2013, dan 2014



Kimia SMA

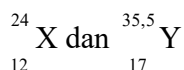
Ditulis oleh :
Nurissalam, S.Si

Distributed by :
Pak Anang

Modifikasi by Asep Mukti Ali

Wacana berikut diberikan untuk mengerjakan soal nomor 1 s.d. 3.

Dua buah unsur memiliki notasi:



- Diagram orbital yang paling tepat untuk elektron terakhir dari unsur X adalah....(Nomor atom Ne=10, Ar=18)
 - [Ne] $\uparrow\downarrow$
 - [Ne] $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow$
 - [Ne] $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$
 - [Ar] $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$
 - [Ar] $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow$
- Unsur Y dalam sistem periodik terletak pada....
 - golongan VIII A, periode 3
 - golongan VII A, periode 4
 - golongan VII A, periode 3
 - golongan II A, periode 3
 - golongan VI B, periode 4
- Jika kedua unsur tersebut berikatan, maka rumus senyawa yang dihasilkan adalah....
 - XY
 - XY₂
 - X₂Y
 - X₂Y₂
 - X₂Y₃
- Berikut ini data sifat fisik dua buah zat:

No.	Zat Q	Zat R
1	Titik didih tinggi	Titik leleh rendah
2	Daya hantar listrik besar	Tidak dapat menghantar arus listrik
3	Massa jenis besar	Massa jenis kecil

Maka jenis ikatan yang terdapat dalam kedua senyawa tersebut berturut-turut adalah

 - kovalen dan ion
 - kovalen koordinat dan kovalen
 - ion dan kovalen non polar
 - hidrogen dan kovalen
 - hidrogen dan ion
- Pada reaksi 4 gram magnesium dengan 10 gram asam klorida dilakukan dalam wadah tertutup menurut persamaan reaksi :

$$\text{Mg(s)} + 2 \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$$
 Maka jumlah massa zat yang dihasilkan adalah
 - 14 gram
 - lebih besar dari 14 gram
 - lebih kecil dari 14 gram
 - tepat sama dengan 12 gram
 - lebih kecil dari 12 gram
- Belerang banyak terdapat dalam kulit bumi, sebagai unsur maupun sebagai senyawa. Di daerah vulkanik ditemukan unsur belerang padatan yang merupakan hasil reaksi antara gas belerang dioksida dan asam sulfida, dengan hasil samping air. Penulisan persamaan reaksi yang lengkap adalah
 - $8\text{SO}_2\text{(g)} + 16\text{H}_2\text{S(g)} \rightarrow 16\text{H}_2\text{O(l)} + 3\text{S}_8\text{(s)}$
 - $2\text{SO(g)} + \text{H}_2\text{S(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3\text{(aq)} + \text{S}_8\text{(s)}$
 - $\text{BeO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{(g)} \rightarrow \text{BeS(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
 - $2\text{BeO(s)} + \text{H}_2\text{S(g)} \rightarrow \text{BeS(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
 - $\text{SO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{S(g)} \rightarrow \text{SO}_3\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
- Pada proses industri, logam besi dihasilkan dari bijih besi Fe₂O₃ melalui reaksi reduksi dengan kokas (C) sesuai reaksi: Fe₂O₃(s) + 3C(s) → 2Fe(s) + 3CO(g)

Jika tersedia 1,6 ton bijih besi murni, maka massa logam besi yang dapat dihasilkan adalah(Ar Fe= 56,O=16, C=12)

 - 0,5 ton
 - 1,12 ton
 - 1,60 ton

D. 3,20 ton

E. 5,60 ton

8. Dari uji 2 jenis air limbah dengan beberapa indikator didapat data sebagai berikut:

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Air Limbah A	Air Limbah B
Lakmus	4,5 – 8,3	Merah – Biru	Biru	Merah
Metil Merah	4,2 – 6,2	Merah – Kuning	Kuning	Merah
Brom Timol Biru (BTB)	6,0 – 7,6	Kuning – Biru	Biru	kuning

Harga pH dari air limbah A dan B berturut-turut adalah

A. $\geq 4,3$ dan $\leq 8,3$

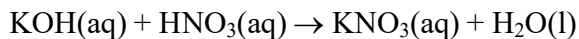
B. $\geq 8,3$ dan $\leq 4,2$

C. $\leq 8,3$ dan $\geq 4,2$

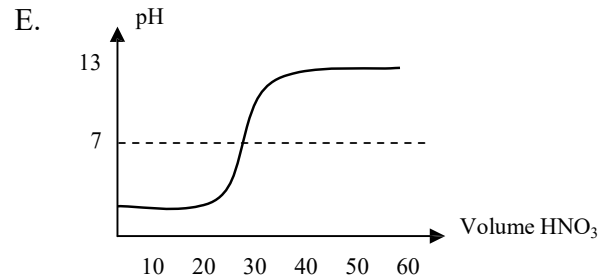
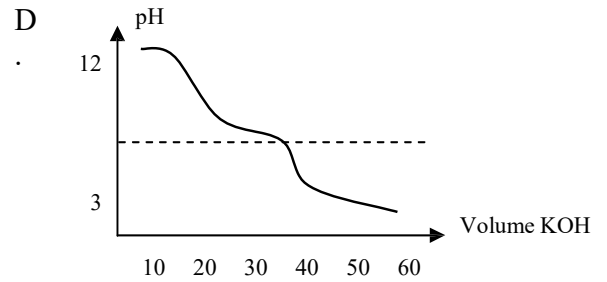
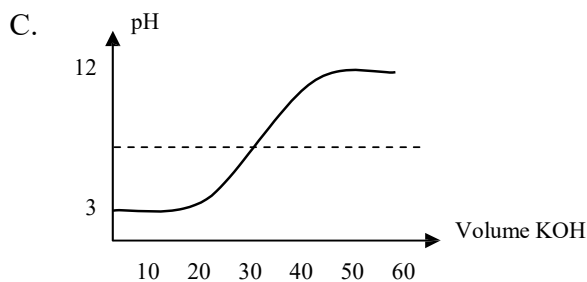
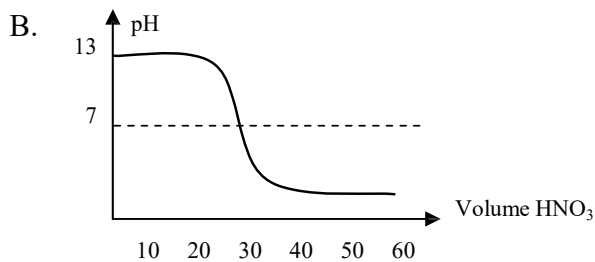
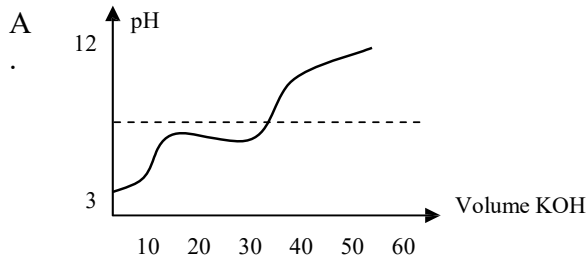
D. $\leq 4,3$ dan $\geq 8,3$

E. $\leq 8,3$ dan $\leq 4,2$

9. Titrasi 25 mL larutan KOH 0,1 M dengan larutan HNO₃ 0,1 M menurut reaksi:



Grafik yang terjadi pada reaksi tersebut adalah



10. Sebanyak 0,1 mol larutan asam asetat dicampur dengan 49 gram kalium asetat. pH larutan penyangga yang terbentuk adalah ($K_a = 1 \times 10^{-5}$), (Mr Kalium asetat = 98)

A. $2 - \log 6$

B. $5 - \log 5$

C. $6 - \log 5$

D. $6 - \log 2$

E. $10 + \log 6$

11. Tabel pengujian larutan yang mengalami hidrolisis sebagai berikut:

Data	Larutan	Uji Lakmus	
		Lakmus Merah	Lakmus Biru
1	NH ₄ Cl	Merah	Merah
2	KCN	Merah	Merah
3	CH ₃ COONa	Biru	Biru
4	NaCl	Merah	Biru
5	CaF ₂	Biru	Biru

Garam yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji lakmusnya adalah....

A. 1, 2, dan 3

B. 1, 3, dan 5

C. 1, 4, dan 5

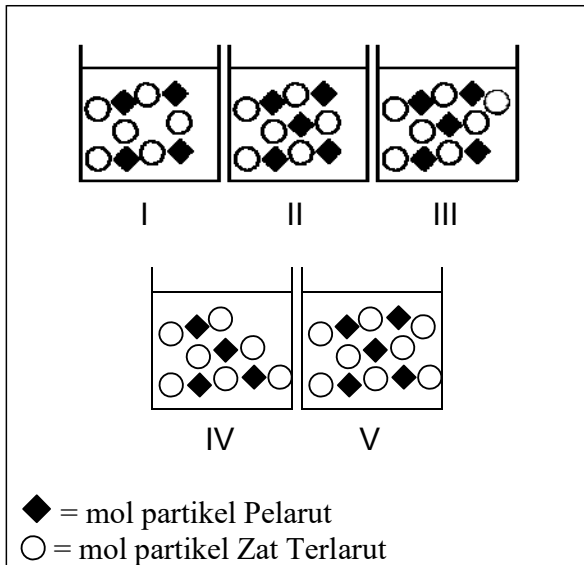
D. 2, 3, dan 4

E. 2, 4, dan 5

12. Jika $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3 = 1 \times 10^{-14}$, maka kelarutan Ag_2CO_3 dalam AgCl 0,1 M adalah....

- A. 5×10^{-13} mol/L
- B. 1×10^{-12} mol/L
- C. 2×10^{-12} mol/L
- D. 5×10^{-9} mol/L
- E. 1×10^{-8} mol/L

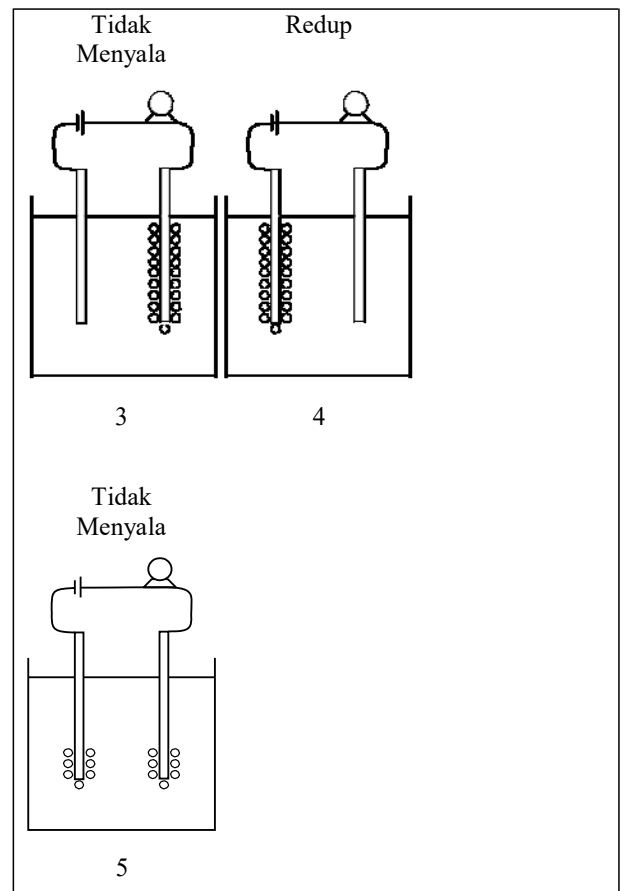
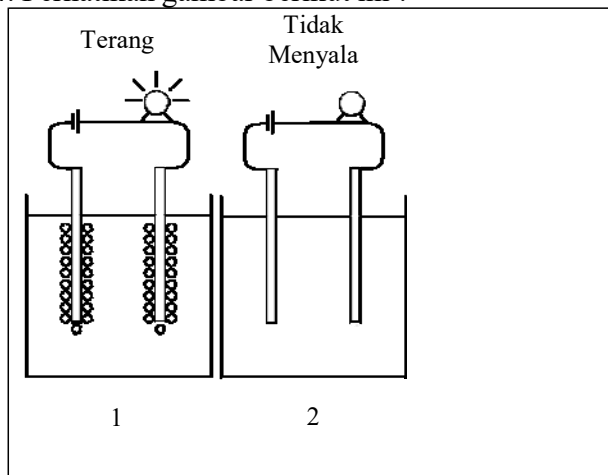
13. Perhatikan bagan tentang banyaknya partikel zat pelarut dan zat terlarut dalam suatu larutan.



Bagan yang menunjukkan tekanan uap larutan paling kecil adalah....

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

14. Perhatikan gambar berikut ini !



Dari gambar tersebut, larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah larutan nomor

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 5
- D. 3 dan 4
- E. 3 dan 5

15. Berikut ini beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari :

1. penambahan tawas pada pengolahan air minum;
2. norit untuk obat diare;
3. penyaringan debu pabrik;
4. pemutihan gula; dan
5. proses cuci darah

Sifat koagulasi koloid ditunjukkan dalam contoh nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

16. Tabel data hasil pembakaran beberapa jenis bensin dengan jumlah jelaga yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Jenis Bahan Bakar	Massa Jelaga yang Dihasilkan
1	50 – 60 gram
2	0 – 25 gram
3	75 – 100 gram
4	25 – 50 gram
5	60 – 75 gram

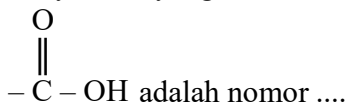
Bahan bakar yang mengandung bilangan oktan tertinggi adalah

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5

17. Perhatikan tabel di bawah ini !

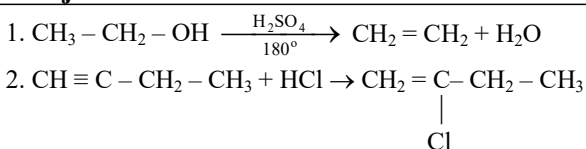
No.	Rumus Molekul	Identifikasi
1	C ₂ H ₆ O	Dapat bereaksi dengan logam Na
2	C ₂ H ₆ O	Tidak bereaksi dengan logam Na
3	C ₃ H ₆ O	Dapat mereduksi pereaksi Tollens
4	C ₃ H ₆ O ₂	Mengeluarkan aroma khas
5	C ₃ H ₆ O ₂	Memerahkan Lakmus Biru

Senyawa yang memiliki gugus fungsi



- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5

Gunakan persamaan reaksi berikut untuk menjawab soal nomor 18 dan 19.



18. Jenis reaksi pada persamaan reaksi tersebut berturut-turut adalah....

- A. eliminasi dan substitusi
B. adisi dan eliminasi
C. adisi dan substitusi
D. substitusi dan adisi
E. eliminasi dan adisi

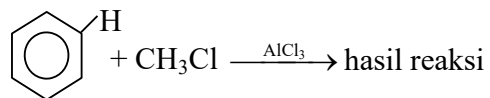
19. Nama senyawa yang dihasilkan pada persamaan reaksi (2) adalah....

- A. 1 – kloro – 1 – butena
B. 2 – kloro – 1 – butena
C. 2 – kloro – 2 – butena
D. 3 – kloro – 1 – butena
E. 3 – kloro – 2 – butena

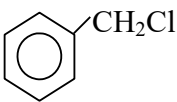
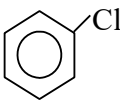
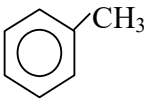
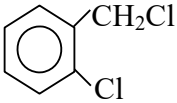
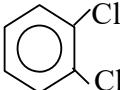
20. Isomer fungsi dari senyawa 2 – metil – 2 – propanol adalah

- A. etoksi propana
B. etoksi etana
C. metoksi butana
D. 1 – butanol
E. 2 – butanol

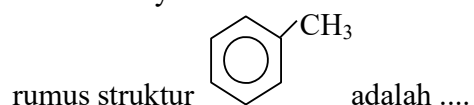
21. Perhatikan reaksi berikut:



Rumus struktur dari senyawa hasil reaksi tersebut adalah

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

22. Nama senyawa turunan benzena dengan



- A. anilina
- B. fenol
- C. benzaldehida
- D. toluena
- E. xilena

23. Berikut ini tabel berisi nama polimer dan jenis monomer:

No	Nama Polimer	Jenis Polimer
1	Polivinilklorida	Vinil klorida
2	Amilum	Glukosa
3	Asam nukleat	Nukleotida
4	Teflon	Tetrafluoroetena
5	Polistirena	Stirena

Dari tabel tersebut pasangan polimer yang terbentuk melalui proses kondensasi adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 5
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

24. Suatu bahan pangan di uji coba dengan beberapa tes sebagai berikut:

Tes Molish	Tes Fehling	Tes Biuret	Tes Iodium
+	-	+	+

Berdasar hasil uji tersebut, bahan pangan tersebut mengandung

- A. glukosa dan protein
- B. amilum dan protein
- C. protein dan lemak jenuh
- D. karbohidrat dan lemak jenuh
- E. karbohidrat, protein dan lemak

25. Beberapa kegunaan makanan dalam tubuh di antaranya sebagai berikut:

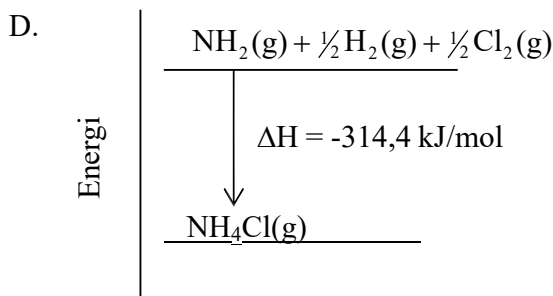
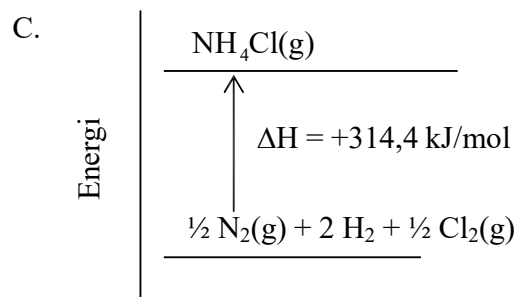
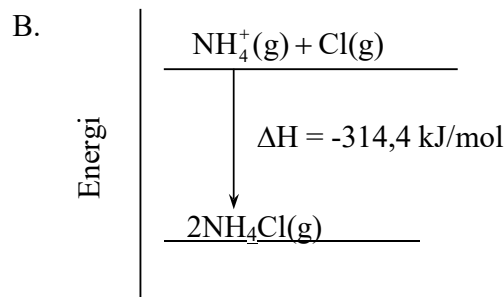
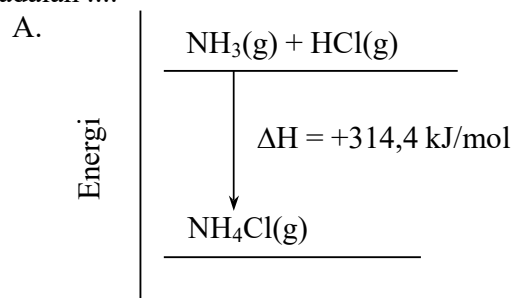
1. enzim yang mengkatalis berbagai reaksi metabolisme;
2. sumber energi yang utama;
3. komponen pembuat jaringan baru atau memperbaiki jaringan baru;
4. mempertahankan suhu badan dari pengaruh suhu rendah; dan
5. komponen penting dalam kontrol genetika.

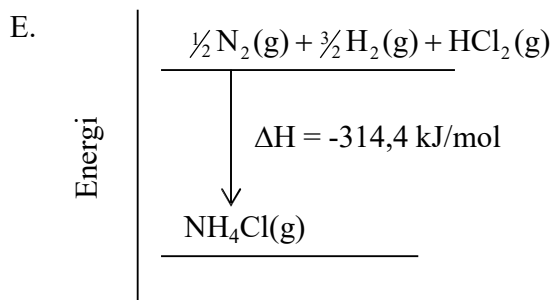
Kegunaan dari protein adalah pernyataan nomor

- A. 1 dan 3
- B. 1 dan 4

- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 3 dan 5

26. Untuk membentuk 1 mol NH_4Cl dari unsur-unsurnya diperlukan energi 314,4 kJ. Diagram tingkat energi berikut yang sesuai adalah





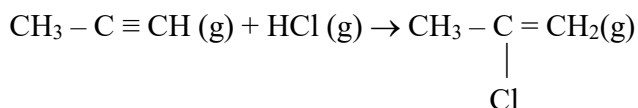
27. Suatu bahan bakar yang berasal dari senyawa hidrokarbon mempunyai entalpi pembakaran -2,305 kJ/mol. Bila bahan bakar ($M_r = 44$) tersebut dibakar sebanyak 10,5 gram, maka entalpi pembakaran yang dihasilkan

- A. $\frac{10,5 \times 2,305}{44}$ kJ
 B. $\frac{44 \times 2,305}{10,5}$ kJ
 C. $\frac{10,5}{44 \times 2,305}$ kJ
 D. $\frac{44}{10,5 \times 2,305}$ kJ
 E. $44 \times 10,5 \times 2,305$ kJ

28. Diketahui energi ikatan rata-rata sebagai berikut:

$\text{C} \equiv \text{C}$	839 kJ/mol
$\text{H} - \text{Cl}$	431 kJ/mol
$\text{C} - \text{H}$	410 kJ/mol
$\text{C} = \text{C}$	607 kJ/mol
$\text{C} - \text{C}$	343 kJ/mol
$\text{C} - \text{Cl}$	328 kJ/mol

Perubahan entalpi yang terjadi pada reaksi

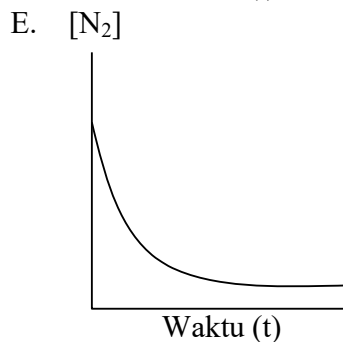
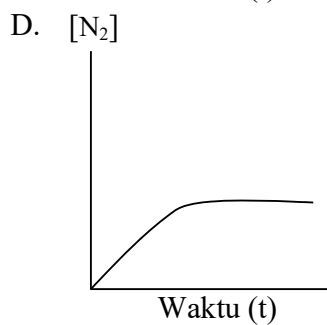
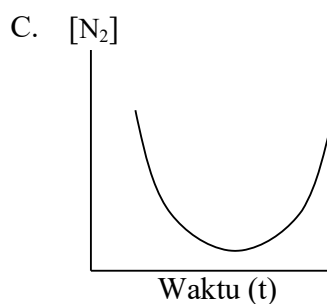
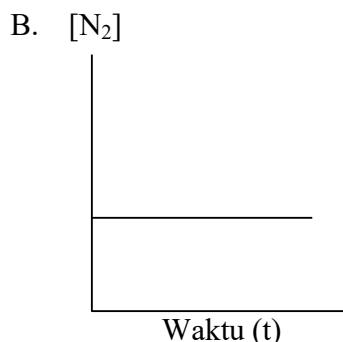
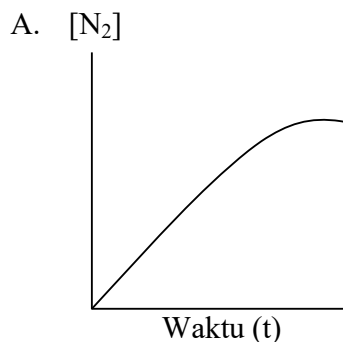


sebesar

- A. +75 kJ/mol
 B. -75 kJ/mol
 C. -1.270 kJ/mol
 D. -1.345 kJ/mol
 E. -2.615 kJ/mol

29. Pada reaksi pembakaran ammonia: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Grafik laju reaksi penambahan N_2 terhadap waktu adalah



30. Data hasil percobaan pengukuran gas hidrogen dari persamaan reaksi $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$ pada berbagai suhu dan waktu adalah sebagai berikut:

Suhu (°C)	Volume Gas (cm ³)	Waktu (detik)
25	10	5
25	25	20
35	20	5

Laju reaksi pembentukan gas hidrogen pada suhu 25 °C adalah cm³/det.

- A. $\frac{15}{25}$
 B. $\frac{15}{15}$
 C. $\frac{35}{25}$
 D. $\frac{25}{15}$
 E. $\frac{15}{15}$

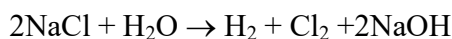
31. Reaksi kesetimbangan dari pembentukan P₂O₅ :
 $P_4(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 2P_2O_5(g)$
 Data yang diperoleh pada saat setimbang adalah sebagai berikut:

Zat	Volume	Konsentrasi pada Kesetimbangan
P ₄	1 L	0,1 M
O ₂	1 L	3,0 M
P ₂ O ₅	1 L	0,4 M

Reaksi berlangsung pada suhu 25 °C dalam wadah 1 Liter. Tetapan kesetimbangan (K_c) yang tepat adalah

- A. $(0,1) \cdot 3^5$
 B. $\frac{(0,1) \cdot (0,4)^2}{3^5}$
 C. $\frac{(0,4)^2 \cdot (3^5)}{(0,1)}$
 D. $\frac{(0,4)^2 \cdot (0,5)}{3^5}$
 E. $\frac{(0,4)^2}{3^5 \cdot (0,1)}$

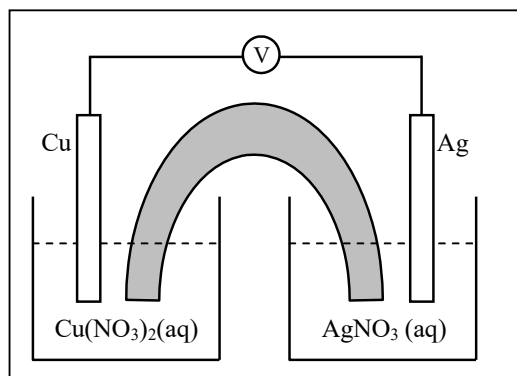
32. Gas klorin (Cl₂) yang ditambahkan ke dalam pengolahan air minum dan kolam renang bertujuan untuk membunuh bakteri. Reaksi pembentukan gas klorin adalah sebagai berikut:



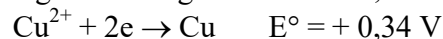
Zat yang berperan sebagai oksidator adalah

-
 A. NaCl
 B. H₂O
 C. H₂
 D. Cl₂
 E. NaOH

Gambar berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 33 dan 34.



Diketahui reaksi setengah sel :



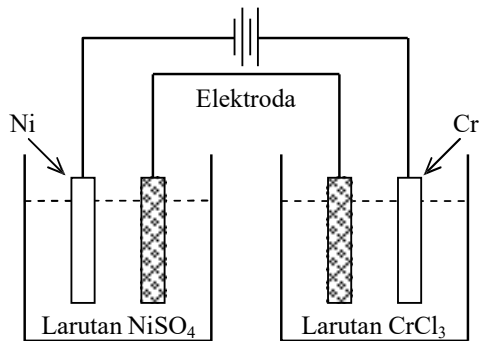
33. Penulisan diagram sel yang paling tepat untuk menggambarkan proses tersebut adalah

- A. $Cu | Cu^{2+} || 2Ag^+ | 2Ag$
 B. $Cu | Cu^{2+} || Ag^+ | Ag$
 C. $Cu^{2+} | Cu || 2Ag | 2Ag^+$
 D. $Cu^{2+} | Cu || Ag | Ag^+$
 E. $Cu^{2+} | 2Ag^+ || Cu | 2Ag$

34. Besarnya E^o sel adalah

- A. + 0,46 V
 B. + 0,63 V
 C. + 1,14 V
 D. + 1,26 V
 E. + 1,94

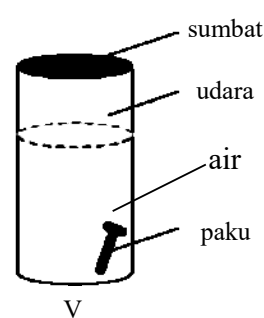
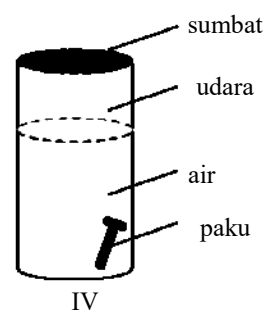
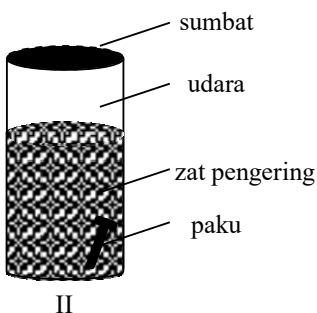
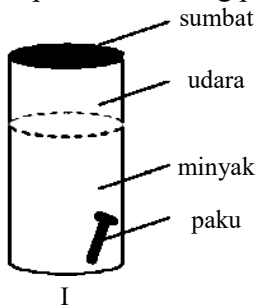
35. Sejumlah arus listrik yang sama dialirkan ke dalam dua sel elektrolisis yang berbeda sesuai gambar berikut:



Jika dalam larutan NiSO_4 terendapkan 17,7 gram logam Ni ($A_r=59$), maka pada larutan CrCl_3 akan diperoleh endapan Cr ($A_r=52$) sebanyak

- A. 5,8 gram
- B. 10,4 gram
- C. 15,8 gram
- D. 25,9 gram
- E. 28,9 gram

36. Berikut ini gambar yang menunjukkan eksperimen tentang perkaratan (korosi).



Perkaratan (korosi) akan cepat terjadi pada tabung

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

37. Perhatikan unsur-unsur dengan nomor atom berikut:

${}_{12}\text{X}$, ${}_{15}\text{Y}$, dan ${}_{17}\text{Z}$

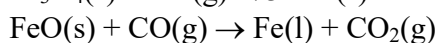
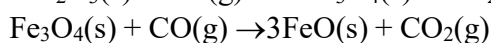
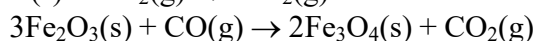
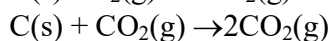
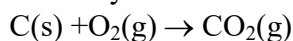
Pernyataan yang tidak tepat tentang sifat-sifat unsur tersebut adalah

- A. jari-jari atom $X > Y > Z$
- B. energi ionisasi unsur $X > Y > Z$
- C. keelektronegatifan unsur $X < Y < Z$
- D. unsur X dan Z dapat membentuk senyawa dengan rumus XZ_2
- E. unsur Z merupakan unsur non logam

Wacana berikut ini untuk menjawab nomor 38 dan 39.

Peranan besi dalam kehidupan sehari-hari sangat penting. Besi banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Besi diperoleh dengan cara mengekstraksi mineralnya.

Reaksinya:



38. Proses pembuatan/pengolahan unsur tersebut dikenal dengan nama

- A. Wohler
- B. Frasn
- C. kontak
- D. Hall-Herault
- E. tanur tinggi

39. Manfaat dari hasil pengolahan unsur tersebut adalah

- A. sebagai perhiasan
- B. digunakan sebagai kabel listrik
- C. alat-alat industri
- D. untuk pembungkus makanan
- E. campuran mengelas

40. Beberapa bahan kimia yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah:

1. Kaporit ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$)
2. Freon (CF_2CF_2)
3. Garam Inggris (MgSO_4)
4. Antasida ($\text{Mg}(\text{OH})_2$)
5. Natrium benzoat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$)
6. Karbol (Fenol, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)

Pasangan bahan kimia yang berfungsi sebagai obat-obatan adalah

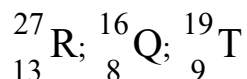
- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 4
- C. 3 dan 4
- D. 3 dan 6
- E. 4 dan 5

2009

UJIAN NASIONAL 2009

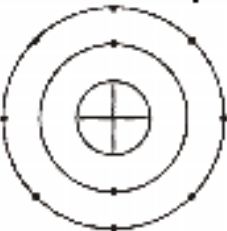
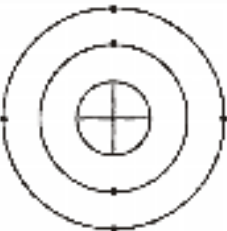
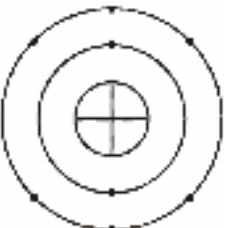
Informasi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 s.d. 3.

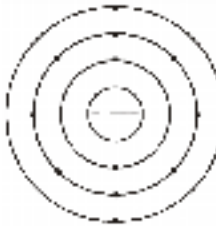
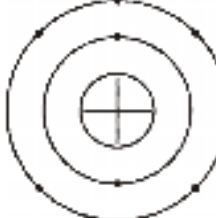
Perhatikan notasi 3 buah unsur berikut ini :



- Konfigurasi elektron untuk unsur R adalah (Nomor atom He = 2, Ne = 10)
 - [He] $2s^2 2p^1$
 - [He] $3s^2 3p^4$
 - [Ne] $3s^2 3p^1$
 - [Ne] $3s^2 3p^2$
 - [Ne] $3s^2 3p^3$

- Konfigurasi elektron dari unsur Q jika membentuk ion ditunjukkan pada gambar....

- 
- 
- 

- 
- 

- Unsur dengan ${}_8\text{O}$ akan membentuk senyawa dengan rumus dan jenis ikatan berturut-turut
 - TO, ionik
 - OT₂, kovalen
 - TO₃, kovalen
 - OT, kovalen
 - TO₂, kovalen

- Berikut ini data sifat fisik beberapa senyawa :

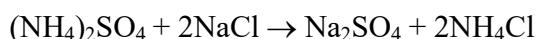
Senyawa	Titik Leleh (°C)	Daya Hantar Listrik dalam Larutannya
P	801	Kuat
R	-68	Tidak Menghantarkan

Jenis ikatan kimia pada senyawa P dan R adalah

- ionik dan kovalen polar
 - ion dan ion
 - ionik dan kovalen non polar
 - kovalen polar dan ionik
 - kovalen koordinat dan kovalen polar
- Unsur ${}_{15}^{31}\text{G}$ dalam tabel periodik terletak pada golongan dan periode berturut-turut

- A. V A, 3
- B. V A, 2
- C. VI A, 3
- D. VI A, 2
- E. IV A, 3

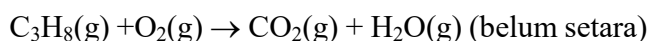
6. Salah satu senyawa yang digunakan dalam pembuatan sel baterai adalah NH_4Cl . Senyawa tersebut dapat dibuat menurut reaksi:



Nama senyawa NH_4Cl tersebut adalah

- A. Amonium sulfat
- B. Natrium Klorida
- C. Amonium Karbonat
- D. Natrium sulfat
- E. Amonium Klorida

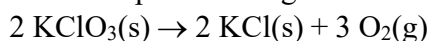
7. Gas propana dibakar sempurna menurut reaksi:



Perbandingan volume $\text{C}_3\text{H}_8 : \text{CO}_2$ adalah

- A. 3 : 5
- B. 2 : 5
- C. 1 : 5
- D. 1 : 4
- E. 1 : 3

8. Salah satu bahan baku pembuatan petasan dan korek api adalah kalium klorat. Pemasannya akan melepaskan oksigen menurut reaksi :



Jika 245 gram KClO_3 (Mr 122,5) dipanaskan, maka volume gas oksigen yang dihasilkan pada keadaan standar adalah

- A. 11,2 L
- B. 22,4 L
- C. 29,8 L
- D. 44,8 L
- E. 67,2 L

9. Hasil pengamatan daya hantar listrik dari 5 sumber mata air ditunjukkan pada tabel berikut:

Sumber Mata Air	Hasil Pengamatan	
	Nyala Lampu	Pengamatan Lain
1	Tidak Nyala	Sedikit Gelembung
2	Nyala Redup	Banyak Gelembung
3	Nyala Terang	Banyak Gelembung
4	Tidak Nyala	Tidak Ada Gelembung
5	Tidak Nyala	Banyak Gelembung

Sumber mata air yang merupakan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berturut-turut adalah

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5

10. Pada pengujian sampel air limbah diperoleh data sebagai berikut:

SAMPEL	METIL MERAH (TRAYEK PH 4,2 – 6,3) MERAH – KUNING	BROMTIMOL BIRU (TRAYEK PH 6,0 – 7,6) KUNING – BIRU	PHENOLFTAL EIN (TRAYEK PH 8,3 – 10) TIDAK BERWARNA – MERAH
A	MERAH	KUNING	TIDAK BERWARNA
B	KUNING	BIRU	TIDAK BERWARNA

Harga pH untuk sampel A dan B berturut-turut adalah

- A. $\text{pH} \leq 4,2$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- B. $\text{pH} \geq 4,2$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 10$
- C. $\text{pH} \leq 6,3$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 10$
- D. $\text{pH} \geq 6,3$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- E. $\text{pH} \geq 6,3$ dan $8,3 \leq \text{pH} \leq 10$

11. Sebanyak 25 mL asam cuka dititrasi dengan larutan KOH 0,01M. Data hasil titrasi ditampilkan dalam tabel berikut.

No	Volume KOH
1	51 mL
2	49 mL
3	50 mL

Konsentrasi asam cuka yang dititrasi tersebut adalah

- A. 0,02 M
- B. 0,20 M
- C. 0,10 M
- D. 2,00 M
- E. 5,00 M

12. Perhatikan tabel berikut ini:

pH Tabung Perlakuan	I	II	III	IV	V
Kondisi awal	1,0	1,0	4,6	4,7	3,0
Air	2,5	2,3	4,7	4,8	4,7
Sedikit asam	1,0	1,0	2,4	4,5	1,5
Sedikit basa	8,5	8,1	9,8	5,0	9,6

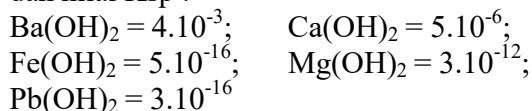
Tabung yang berisi larutan penyangga adalah....

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

13. Jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, maka pH campuran dari 100 mL CH_3COOH 0,05 M dan 100 mL KOH 0,05 M adalah....

- A. $5 - \log 5$
- B. $5 + \log 6$
- C. $6 - \log 5$
- D. $6 + \log 5$
- E. $8 + \log 5$

14. Ke dalam 5 wadah yang berbeda dimasukkan masing-masing 100 mL larutan yang mengandung $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, dan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, 0,01 M. Jika ke dalam tiap wadah tersebut ditambahkan 100 mL larutan NaOH 0,01 M dan nilai K_{sp} :



Maka pasangan senyawa yang berwujud larutan adalah....

- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dan $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- C. $\text{Pb}(\text{OH})_2$ dan $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- D. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dan $\text{Pb}(\text{OH})_2$
- E. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ dan $\text{Mg}(\text{OH})_2$

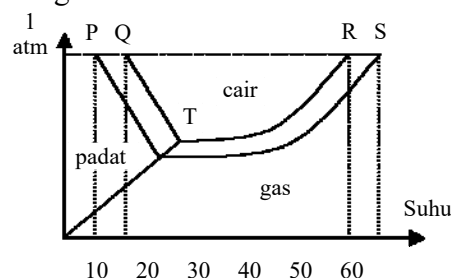
15. Tabel beberapa larutan non elektrolit

Larutan	Mol Zat Terlarut	Volume Larutan (mL)
1	0,01	100
2	0,02	100
3	0,10	500
4	0,15	200
5	0,20	200

Larutan yang memiliki tekanan osmotik paling besar pada 27°C adalah nomor....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

16. Gambar berikut adalah diagram P-T air dan larutan glukosa.



Titik beku larutan glukosa ditunjukkan oleh titik

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

17. Berikut ini adalah beberapa sifat koloid:

1. efek Tyndall;
2. gerak Brown;
3. elektroforesis;
4. adsorpsi; dan
5. koagulasi.

Proses terbentuknya delta di muara sungai merupakan penerapan sifat koloid nomor....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

18. Uji emisi gas karbon monoksida (CO) untuk lima (5) jenis bahan bakar dilakukan dengan

Pasangan yang tepat dari ketiga komponen tersebut adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 2 dan 5
- E. 3 dan 5

24. Perhatikan sifat-sifat senyawa makromolekul berikut!

1. sukar larut dalam air;
2. bersifat amfoter;
3. mengalami denaturasi jika dipanaskan; dan
4. mengalami koagulasi jika ditambah asam, basa maupun pemanasan.

Senyawa makromolekul yang dimaksud adalah....

- A. Karbohidrat
- B. Protein
- C. Lipid
- D. asam nukleat
- E. Steroid

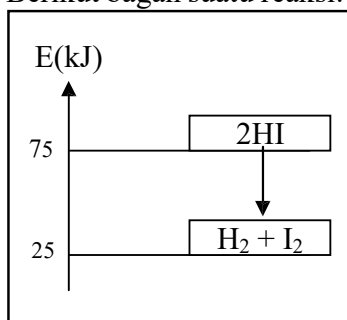
25. Berikut data hasil pengujian beberapa zat makanan:

Bahan yang diuji	1	2	3	4	5
Pereaksi Biuret	Ungu	Ungu	Ungu	Hijau	Biru
Xanthoproteat	Jingga	Jingga	Kuning	Jingga	Tak Berwarna
Kertas Pb(II) asetat	Hitam	Hitam	Tak Berwarna	Tetap	Tetap

Protein yang mengandung belerang dan inti benzena adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 5
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

26. Berikut bagan suatu reaksi:



Dari bagan tersebut pernyataan yang benar untuk reaksi penguraian $2 \text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$ berlangsung secara

- A. eksoterm karena energi sistem berkurang
- B. eksoterm karena energi sistem bertambah
- C. endoterm karena energi sistem berkurang
- D. endoterm karena energi sistem bertambah
- E. endoterm karena energi lingkungan bertambah

27. Sebanyak 2 gram NaOH ($M_r = 40$) dilarutkan ke dalam kalorimeter yang berisi 100 gram air, setelah larut ternyata suhu kalorimeter beserta isinya naik dari 28°C menjadi 38°C , jika kalor jenis (C_p) = $4,2 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$ dan massa NaOH diabaikan, maka ΔH pelarutan NaOH dalam air dinyatakan dalam J.mol^{-1} adalah....

- A. $-\frac{100 \times 4,2 \times 10 \times 40}{2}$
- B. $-\frac{100 \times 4,2 \times 10 \times 2}{40}$
- C. $-\frac{40 \times 4,2 \times 10 \times 2}{100}$
- D. $-\frac{40 \times 4,2 \times 100 \times 2}{10}$
- E. $-\frac{40 \times 4,2 \times 100}{10 \times 2}$

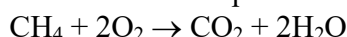
28. Diketahui:

$$\Delta H_f^\circ \text{CH}_4 = -74,81 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = -393,5 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O} = -242 \text{ kJ/mol}$$

Persamaan reaksi pembakaran berikut:



menghasilkan perubahan entalpi (ΔH_c°) sebesar....

- A. -74,81 kJ/mol
- B. -802,69 kJ/mol
- C. -965,61 kJ/mol
- D. +890,35 kJ/mol
- E. +965,61 kJ/mol

29. Persamaan laju reaksi memperlihatkan hubungan matematis antara konsentrasi reaktan atau produk dengan waktu.

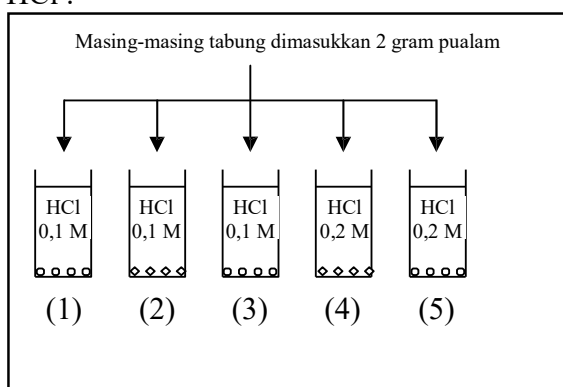
Dari hasil percobaan reaksi $\text{Q} + \text{R} \rightarrow \text{X}$, diperoleh data sebagai berikut:

Percobaan	[Q] m	[R] M	Waktu (detik)
1	0,2	0,2	80
2	0,4	0,2	40
3	0,4	0,4	10

Laju reaksi bila $[Q] = 0,3 \text{ M}$ dan $[R] = 0,2 \text{ M}$ adalah....

- A. $k (0,3)$
- B. $k (0,3) (0,2)$
- C. $k (0,3) (0,2)^2$
- D. $k (0,3)^2 (0,2)$
- E. $k (0,3)^2 (0,2)^2$

30. Berikut gambar reaksi pualam dalam larutan HCl :



Pada proses tersebut ternyata kecepatan reaksi serbuk pualam di masing-masing tabung berbeda-beda. Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi larutan HCl ditunjukkan gambar no....

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

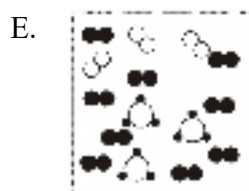
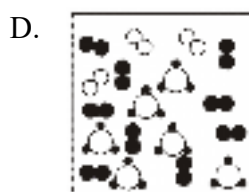
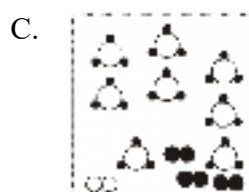
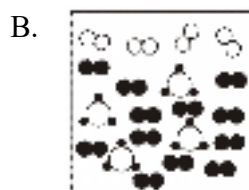
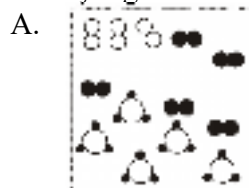
31. Pada kesetimbangan gas $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ dengan gambar partikel pada keadaan kesetimbangan sesaat mula-mula sebagai berikut:



Keterangan:



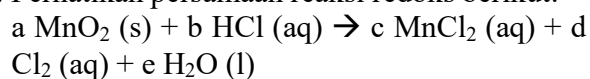
Setelah penambahan tekanan pada suhu tetap, maka gambar hasil pergeseran kesetimbangan sesaat yang baru ditunjukkan pada gambar....



32. Pada kesetimbangan $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ dengan tekanan partial berturut-turut $\text{N}_2 = 100 \text{ atm}$, $\text{H}_2 = 10 \text{ atm}$ dan $\text{NH}_3 = 50 \text{ atm}$. Tetapan kesetimbangan gas (K_p) untuk reaksi tersebut adalah....

- A. 0,2
- B. 0,4
- C. 4
- D. 20
- E. 40

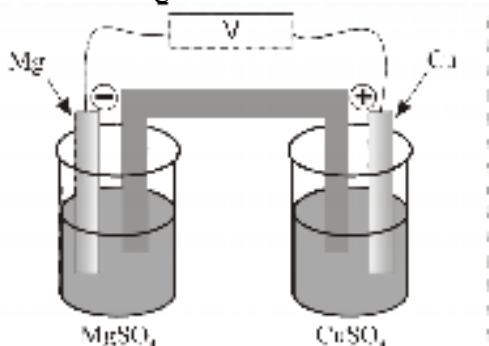
33. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut:



Jika disetarakan, maka koefisien reaksi a, b, c, dan d adalah....

- A. 1, 2, 3, dan 1
- B. 1, 2, 2, dan 1
- C. 1, 2, 4, dan 1
- D. 1, 4, 1, dan 1
- E. 2, 4, 1, dan 1

34. Perhatikan rangkaian sel volta berikut:



Penulisan diagram sel yang paling tepat dari rangkaian tersebut adalah....

- A. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Mg} / \text{Mg}^{2+}$
- B. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- C. $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // \text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$
- D. $\text{Mg}^{2+} / \text{Mg} // \text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$
- E. $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$

35. Pada elektrolisis leburan Al_2O_3 diperoleh 0,225 gram logam aluminium ($A_r = 27$). Waktu yang diperlukan untuk mengendapkan aluminium tersebut jika arus yang digunakan 2 A adalah....detik

- A. $\frac{3 \times 0,225 \times 27}{96500 \times 2}$
- B. $\frac{3 \times 102 \times 0,225 \times 27}{96500}$
- C. $\frac{96500 \times 0,225 \times 3}{27 \times 2}$
- D. $\frac{96500 \times 0,225 \times 27}{3 \times 2}$
- E. $\frac{96500 \times 0,225 \times 27}{3 \times 102}$

36. Berikut ini beberapa usaha untuk pencegahan korosi:

1. Pelapisan timah;
2. Galvanisir;
3. Paduan logam;

- 4. Pengecatan; dan
- 5. Pelapisan plastik

Pencegahan korosi pada kaleng makanan dapat dilakukan melalui proses....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

37. Perhatikan tabel nama batuan dengan unsur yang dikandungnya:

Data	1	2	3	4	5
Nama Batuan	Kriolit	Dolomit	Karnalit	Stronsianit	Bauksit
Unsur Yang Dikandung	Ca	Ca	Mg	Ba	Al

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 4
- D. 2 dan 5
- E. 4 dan 5

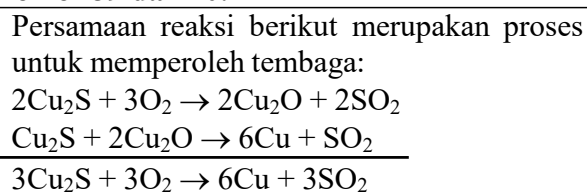
38. Berikut ini sifat-sifat suatu unsur:

- (I). Memiliki afinitas dan daya pengoksidasi tinggi;
- (II). Cenderung lebih stabil dalam keadaan diatomik;
- (III). Potensial atau energi ionisasinya relatif rendah; dan
- (IV). Larutan senyawanya bersifat non elektrolit.

Sifat unsur yang sesuai untuk golongan VIIA adalah....

- A. (I) dan (II)
- B. (I) dan (III)
- C. (I) dan (IV)
- D. (II) dan (III)
- E. (II) dan (IV)

Informasi berikut digunakan untuk menjawab nomor 39 dan 40.



39. Nama proses tersebut dikenal dengan....

- A. Hall – Herault
- B. Kontak
- C. Elektrolisis
- D. kamar timbale
- E. flotasi dan pemanggangan

40. Kegunaan logam yang dihasilkan adalah bahan....

- A. pembuatan kabel listrik
- B. konstruksi bangunan gedung
- C. pesawat terbang
- D. baku untuk berbagai jenis mesin
- E. baku pembuatan gelas serta semen

2010

UJIAN NASIONAL 2010

1. Tabel berikut menunjukkan sifat dasar senyawa Q dan R.

Senyawa	Titik Leleh (°C)	Daya Hantar Listrik	
		Lelehan	Larutan
Q	-115	Tidak Menghantarkan	Menghantarkan
R	810	Menghantarkan	Menghantarkan

Dari data tersebut, ikatan yang terdapat dalam senyawa Q dan R berturut-turut adalah

- A. kovalen polar dan ion
 B. kovalen non polar dan ion
 C. kovalen non polar dan kovalen polar
 D. kovalen koordinasi dan ion
 E. kovalen non polar dan hidrogen
2. Unsur ${}^9\text{Y}$ berikatan dengan unsur ${}^{19}\text{K}$ membentuk suatu senyawa. Rumus molekul dan jenis ikatan yang terbentuk secara berurutan
- A. KY – ionik
 B. KY – kovalen
 C. KY_2 – ionik
 D. K_2Y – ionik
 E. KY_2 - kovalen

Gunakan informasi berikut ini untuk menyelesaikan soal nomor 3 dan 4.

Diagram orbital 2 buah unsur sebagai berikut:

X [Ar]	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\uparrow
Y [Ne]	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	\uparrow	

3. Nomor atom dari unsur X adalah

- A. 6
 B. 16
 C. 17
 D. 24
 E. 25

4. Letak unsur Y dalam tabel periodik terdapat pada golongan dan periode secara berurutan

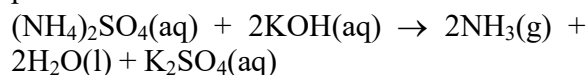
- A. VIIA, 3

- B. VIIA, 7
 C. VA, 3
 D. IIIA, 5
 E. IIIA, 7

5. Soda kue yang digunakan untuk mengembangkan roti terdiri dari NaHCO_3 dan asam yang dikeringkan, apabila tercampur dengan air, asam akan teraktivasi dan bereaksi dengan NaHCO_3 menghasilkan gas CO_2 yang menaikkan adonan. Persamaan reaksi NaHCO_3 dengan asam yang tepat adalah

- A. $\text{NaHCO}_3 + \frac{1}{2} \text{H}^+ \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 + \text{CO}_2$
 B. $\text{NaHCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{NaOH} + \text{CO}_2 + \text{H}_2$
 C. $\text{NaHCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 D. $\text{NaHCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{NaH} + \text{OH}^- + \text{CO}_2$
 E. $2\text{NaHCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Na} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2 + 2\text{CO}_2$

6. Gas amoniak dapat dihasilkan melalui persamaan reaksi berikut:

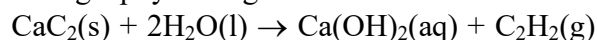


Reaksi berlangsung pada 0°C , 1 atm.

Volume gas amoniak, NH_3 , yang dihasilkan setelah 33 gram $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ($M_r = 132$) bereaksi adalah

- A. 2,8 liter
 B. 5,6 liter
 C. 11,2 liter
 D. 12,0 liter
 E. 22,4 liter

7. Dalam kehidupan sehari-hari, karbit sering digunakan untuk pengelasan logam karena gas yang dihasilkan dari reaksi karbit dengan air mempunyai sifat mudah terbakar, nyala terang dan berkolor tinggi. Reaksi selengkapnya sebagai berikut:



Nama IUPAC senyawa karbit pada reaksi tersebut adalah

- A. kalsium hidroksida
- B. kalsium dikarbida
- C. kalsium dikarbonat
- D. kalsium karbida
- E. kalsium oksida

8. Berikut ini beberapa sifat koloid:

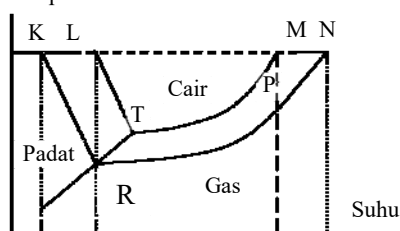
1. dialisis;
2. koagulasi;
3. adsorpsi;
4. efek Tyndall; dan
5. koloid pelindung

Proses menghilangkan bau badan dengan deodorant dan memanaskan putih telur merupakan sifat koloid, berturut-turut

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 4
- C. 3 dan 2
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

9. Perhatikan diagram PT berikut:

Tekanan uap



Bagian yang merupakan perubahan wujud dari cair ke gas suatu pelarut adalah

- A. K – L
- B. M – N
- C. M – P
- D. T – M
- E. R – N

10. Berikut data hasil titrasi larutan HCl dengan larutan NaOH 0,1M

Percobaan	Volume HCl yang Dititrasi	Volume NaOH yang Digunakan
1	20 mL	15 mL
2	20 mL	14 mL
3	20 mL	16 mL

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan HCl adalah

- A. 0,070 M
- B. 0,075 M
- C. 0,080 M
- D. 0,133 M

E. 0,143 M

11. Perhatikan data percobaan berikut:

Larutan	I	II	III	IV	V
pH Awal	4	5	7	8	10
Ditambah sedikit asam	2,50	3,90	4,50	7,80	5
Ditambah sedikit basa	6,60	6,10	10	8,10	12
Ditambah sedikit air	5,2	5,9	6,5	7,60	8,5

Dari data tersebut yang termasuk larutan penyangga adalah

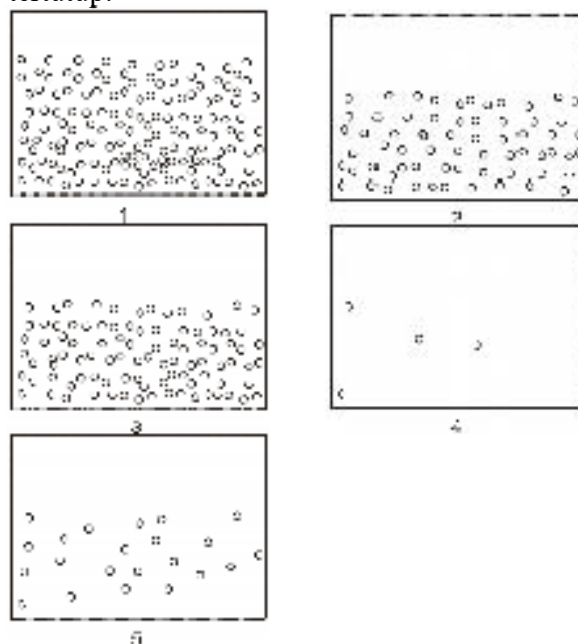
- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

12. Natrium sianida, NaCN, dapat dibuat dengan mencampurkan 50 mL larutan NaOH 5×10^{-3} M dengan 50 mL larutan asam sianida 5×10^{-3} M. $K_a \text{ HCN} = 5 \times 10^{-10}$.

Senyawa tersebut dalam air akan terhidrolisis dengan pH larutan ($\sqrt{5} = 2,2$)

- A. $2 - \log 1,5$
- B. $4 - \log 2,2$
- C. $10 - \log 5,0$
- D. $10 + \log 2,2$
- E. $12 + \log 1,5$

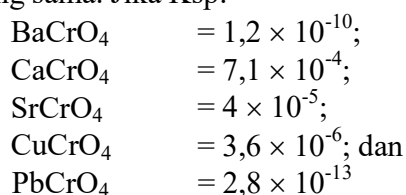
13. Berikut ini jumlah partikel zat terlarut yang terdapat dalam 2 mol pelarut dalam ruangan tertutup.



Berdasarkan gambar tersebut, tekanan uap yang paling besar terdapat pada larutan nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

14. Sebanyak 50 mL larutan K_2CrO_4 $10^{-2}M$, masing-masing dimasukkan ke dalam lima wadah yang berisi ion Ba^{2+} , Ca^{2+} , Cu^{2+} , Sr^{2+} , dan Pb^{2+} , dengan volume dan konsentrasi yang sama. Jika K_{sp} :



Senyawa yang terbentuk dalam wujud larutan adalah

- A. $BaCrO_4$ dan $CaCrO_4$
- B. $CaCrO_4$ dan $SrCrO_4$
- C. $CaCrO_4$ dan $CuCrO_4$
- D. $SrCrO_4$ dan $CuCrO_4$
- E. $BaCrO_4$ dan $PbCrO_4$

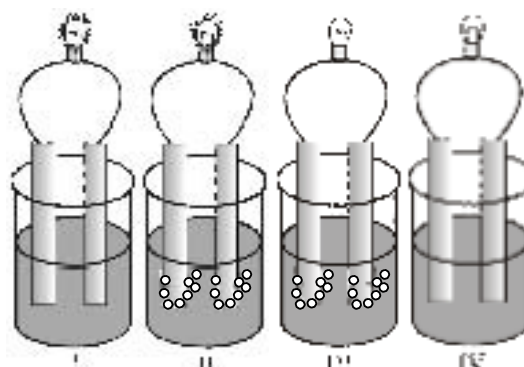
15. Hasil pengujian air limbah suatu industri makanan dengan beberapa indikator diperoleh hasil sebagai berikut:

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Warna Limbah 1	Warna Limbah 2
Metil Jingga (MJ)	3,1 – 4,4	Merah – Kuning	Kuning	Kuning
Brom Kreasol Hijai (BKH)	3,8 – 5,4	Kuning – Biru	Hijau	Biru
Brom Timol Biru (BTB)	6,0 – 7,6	Kuning – Biru	Kuning	Biru

Dapat disimpulkan pH air limbah 1 dan 2 tersebut berturut-turut

- A. $4,4 \leq pH \leq 6,0$ dan $pH \geq 7,6$
- B. $3,8 \leq pH \leq 5,4$ dan $pH \geq 7,6$
- C. $4,4 \leq pH \leq 5,4$ dan $pH \geq 7,6$
- D. $3,8 \leq pH \leq 5,4$ dan $5,4 \leq pH \leq 7,6$
- E. $3,8 \leq pH \leq 6,0$ dan $pH \geq 7,6$

16. Perhatikan gambar uji daya hantar listrik beberapa larutan berikut:



Pasangan larutan yang bersifat elektrolit lemah dan non elektrolit berturut-turut adalah

- A. I dan II
- B. I dan III
- C. II dan III
- D. II dan IV
- E. III dan IV

17. Senyawa dengan nama isopropil etanoat memiliki gugus fungsi

- A. $-O-$
- B. $-OH-$
- C. $-C(=O)O-$
- D. $-C(=O)OH$
- E. $-C(=O)H$

18. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makanan dalam tubuh kita.

1. Sumber energi utama bagi tubuh kita.
 2. Sebagai cadangan energi bagi tubuh.
 3. Antibodi terhadap racun yang masuk ke dalam tubuh.
 4. Biokatalis pada proses metabolisme.
 5. Berperan penting dalam transport oksigen.
- Pasangan yang merupakan kegunaan protein adalah
- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 4
 - D. 3 dan 4
 - E. 4 dan 5

19. Berikut ini diberikan data tentang beberapa monomer dan polimer yang dibentuknya:

No	Monomer	Polimer
1	Vinilklorida	PVC

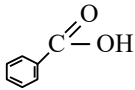
- | | | |
|---|------------|-------------|
| 2 | Stirena | Polistirena |
| 3 | Etena | Polietilena |
| 4 | Asam Amino | Protein |
| 5 | Glukosa | Amilum |

Pasangan yang terbentuk melalui proses adisi adalah

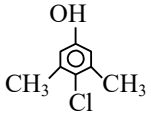
- 1 dan 4
- 1 dan 3
- 2 dan 4
- 3 dan 4
- 3 dan 5

20. Beberapa kegunaan senyawa turunan benzena antara lain:

1. pengawet makanan;
2. desinfektan;
3. antioksidan;
4. obat-obatan; dan
5. minyak wangi.

Kegunaan senyawa  adalah

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

21. Nama senyawa turunan benzena dengan rumus struktur  adalah

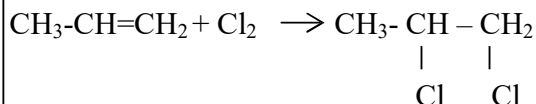
- 4 – hidroksi – 2,6 – dimetil toluena
- 4 – kloro – 3,5 – dimetil fenol
- 3,5 – dimetil – 4 hidroksi toluena
- 3,5 – dimetil – 4 kloro fenol
- 2,4 – dimetil – 3 kloro fenol

22. Senyawa yang berisomer fungsi dengan 1-butanol adalah

- butanal
- asam butanoat
- dietil eter
- 2-butanol
- etil etanoat

Informasi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 23 dan 24!

Perhatikan Persamaan reaksi berikut:



23. Jenis reaksi yang terjadi pada persamaan reaksi tersebut adalah....

- adisi
- esterifikasi
- oksidasi
- eliminasi
- hidrolisis

24. Nama senyawa dari hasil reaksi tersebut adalah....

- 2,2-dikloropropana
- 1,3-dikloropropana
- 1,2-dikloropropana
- 2,3- dikloropropana
- 1,1-dikloropropana

25. Data percobaan uji protein beberapa bahanmakanan sebagai berikut:

Makanan	Pereaksi yang dipakai/perubahan warna		
	Biuret	Xanto proteat	Timbal II asetat
K	Ungu	Jingga	Coklat kehitaman
L	Biru muda	Kuning	Coklat kehitaman
M	Ungu	Jingga	Coklat kehitaman
N	Ungu	Kuning	Tak berubah
O	Biru muda	Tak berubah	Tak berubah

Bahan makanan yang berprotein yang mengandung inti benzene dan unsure belerang adalah....

- A. K dan L
- B. L dan N
- C. K dan M
- D. M dan N
- E. L dan O

26. Tabel berikut meruapkan hasil pengamatan dari percobaan pembakaran beberapa jenis tahap bahan baker minyak (bensin) dengan suatu mesin bermotor

Bahan baker	Jumlah ketukan (<i>Knocking</i>) tiap detik	Banyak jelaga dihasilkan (gram)
P	0	1 -2
Q	10 - 15	16 - 20
R	4 - 6	7 - 10
S	8 - 11	12 - 14
T	2 - 3	3 - 6

Bahan baker yang nilai oktannya paling rendah adalah....

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

27. Pada reaksi kesetimbangan :

$2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ pada suhu 27°C mempunyai harga $K_p = 2,46$ atm. Maka Harga K_c reaksi tersebut adalah.... ($R = 0,082 \text{ L.atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}$)

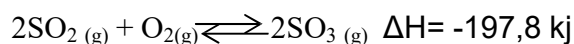
- A. $2,46 \times (0,082 \times 300)^1$
- B. $2,46 \times (0,082 \times 300)^2$

C. $\frac{2,46}{(0,082 \times 300)^2}$

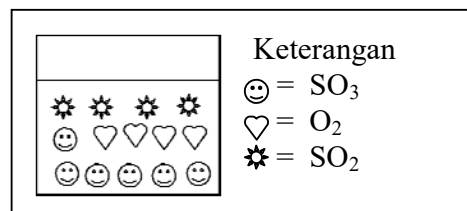
D. $\frac{2,46}{(0,082 \times 300)}$

E. $\frac{(0,082 \times 300)^2}{2,46}$

28. Berikut ini reaksi kesetimbangan



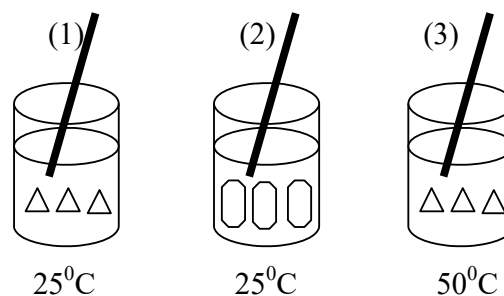
Gambar partikel pada keadaan kesetimbangan mula mula adalah sebagai berikut:

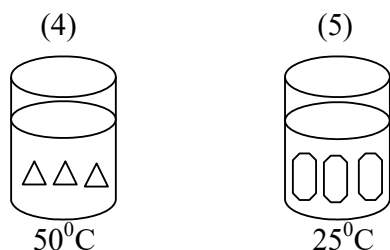


Jika tekanan diperbesar, maka gambar partikel pereaksi kesetimbangan sesaat yang baru adalah....



29. Berikut ini beberapa gambar proses pelarutan gula dengan massa yang sama

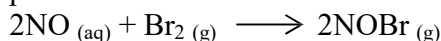




Gambar yang laju reaksinya hanya dipengaruhi oleh suhu adalah...

- A. 1 menjadi 2
- B. 1 menjadi 3
- C. 2 menjadi 3
- D. 3 menjadi 4
- E. 3 menjadi 5

30. Pada suhu 273°C , gas brom dapat beraksi dengan gas nitrogen monoksida menurut persamaan reaksi:



Berdasarkan reaksi tersebut diperoleh data sebagai berikut:

Perc.	Konsentrasi awal (M)		Laju reaksi awal (Ms^{-1})
	NO	Br_2	
1	0,1	0,05	6
2	0,1	0,10	12
3	0,2	0,10	24

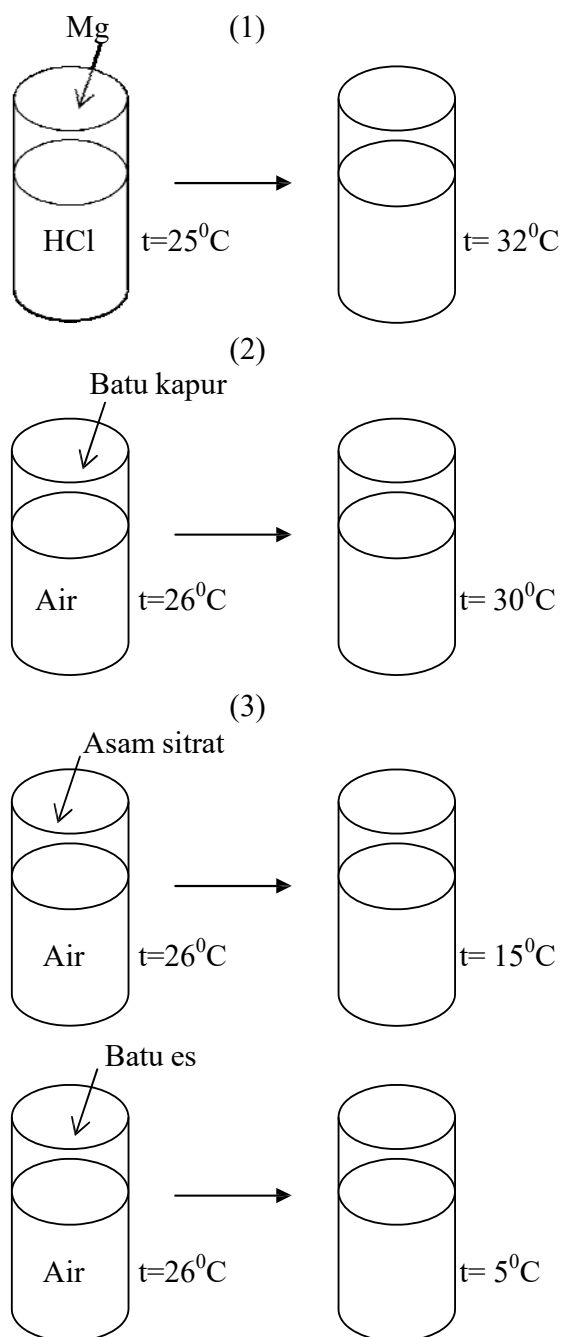
Laju reaksi bila konsentrasi gas NO = 0,01M dan gas $\text{Br}_2 = 0,03 \text{ M}$ adalah....

- A. 0,012
- B. 0,36
- C. 1,200
- D. 3,600
- E. 12,00

31. Air sebanyak 2 Liter dipanaskan dengan pembakaran elpiji dari suhu 27°C menjadi 75°C . Jika elpiji dianggap C_3H_8 ($M_r=44$) dan terbakar sebanyak 44 gram. Seluruh energi dari pembakaran elpiji digunakan untuk menaikkan suhu air. Massa jenis air = 1 g cm^{-3} , kalor jenis air = $4,2 \text{ j g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}$. Besarnya perubahan entalpi reaksi pembakaran elpiji

- A. -403,2 kJ
- B. -4,18 kJ
- C. +4,18 kJ
- D. +403,2 kJ
- E. +420 kJ
- F.

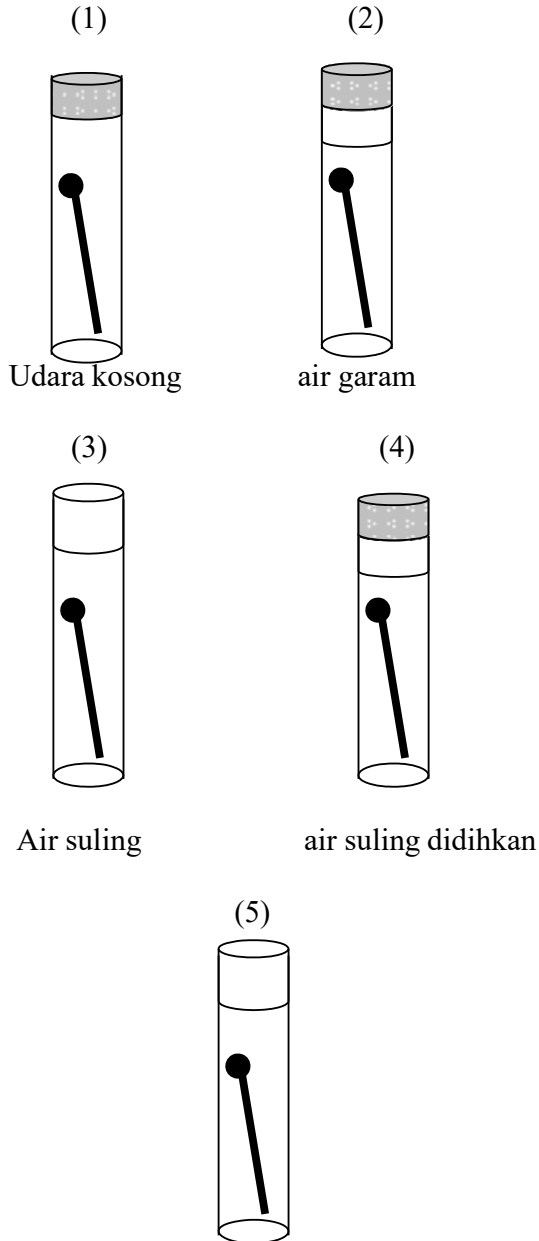
32. Perhatikan gambar percobaan berikut:



Kelompok gambar yang termasuk reaksi eksoterm adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

33. Perhatikan gambar percobaan korosi berikut:

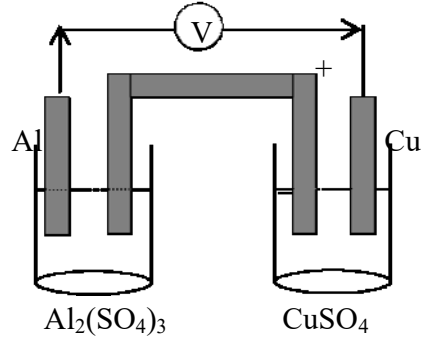


Paku yang mengalami korosi paling cepat terjadi pada gambar nomor....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

E. 5

34. Suatu sel volta tersusun seperti pada bagan berikut:



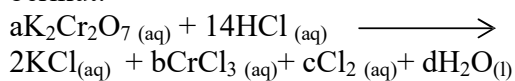
Penulisan diagram sel volta yang benar adalah....

- A. $\text{Al (s)}/\text{Al}^{3+}(\text{aq})//\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu (s)}$
- B. $\text{Al}^{3+}(\text{aq})/\text{Al(s)}/\text{Cu(s)}/\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
- C. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu (s)}/\text{Al (s)}/\text{Al}^{3+}(\text{aq})$
- D. $\text{Cu(s)}/\text{Cu}^{2+}(\text{aq})//\text{Al}^{3+}(\text{aq})/\text{Al(s)}$
- E. $\text{Al (s)}/\text{Cu}^{2+}(\text{aq})//\text{Al}^{3+}(\text{aq})/\text{Cu (s)}$

35. Sebanyak 1 liter larutan CrCl_3 1 M dielektrolisis dengan arus 6 ampere. Jika diketahui $A_r \text{ Cr} = 52$; $1 \text{ F} = 96500$ maka waktu yang diperlukan untuk mengendapkan logam krom sebanyak 3,88 gram tersebut adalah.... Detik

- A. $\frac{52 \cdot 6 \cdot 3,88}{3 \cdot 96500}$
- B. $\frac{52 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 3,88}{96500}$
- C. $\frac{3,88 \cdot 3 \cdot 96500}{52 \cdot 6}$
- D. $\frac{52 \cdot 6}{3,88 \cdot 3 \cdot 96500}$
- E. $\frac{96500 \cdot 52 \cdot 6}{3,88 \cdot 3}$

36. Gas klor dapat dibuat melalui reaksi redoks berikut:



Setelah disetarakan, nilai koefisien reaksi a,b,c, dan d secara berurutan adalah...

- A. 1,2,2,7
- B. 1,2,3,7
- C. 1,2,1,7
- D. 2,1,2,7
- E. 2,2,3,7

37. Perhatikan data nama unsure dan kegunaanya berikut ini:

No	Nama Unsur	Kegunaan
1	Klorin	Campuran pemadam kebakaran
2	Kalsium	Bahan kembang api
3	Kalium	Pupuk
4	Belerang	Fotografi
5	Fosforus	Korek api

Pasangan data yang keduanya berhubungan dengan benar adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4
- E. 3 dan 5

38. Berikut ini beberapa proses pengolahan logam.

1. Proses Down
2. Tanur tiup
3. ekstraksi
4. Bassemer
5. Hall-Heroult

Nama yang paling tepat untuk pembuatan usnr besi adalah....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

39. Perhatikan data sifat fisik dan sifat kimia tiga buah usnr tak dikenal berikut ini:

40.

Unsur	Titik Didih	Daya Hantar Listrik	Sifat asam basa	Wujud
K	-188 ⁰ C	Tidak menghantarkan	Asam	Gas
L	880 ⁰ C	Menghantarkan	Basa	Padat
M	2470 ⁰ C	Tidak menghantarkan	amfoter	padat

Urutan berdasarkan kenaikan nomor atom dari unsur tersebut adalah....

- A. K - L - M
- B. K - M - L
- C. L - K - M
- D. L - M - K
- E. M - L - K

41. Perhatikan table tentang batuan/minera dan unsur yang dikandungnya

No	Nama Mineral	Unsur yang dikandung
1	Siderit	Besi
2	Kriolit	Alumunium
3	Magnetit	Mangan
4	Selestit	Selenium
5	Kalkosit	Tembaga

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 3 dan 5

2011

UJIAN NASIONAL 2011

1. Konfigurasi electron X^{2-} dari suatu ion unsur ${}_{16}X^{32}$ adalah....

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
- E. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 3d^2$

2. Letak unsur X dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56, dalam system periodic pada golongan dan periode....

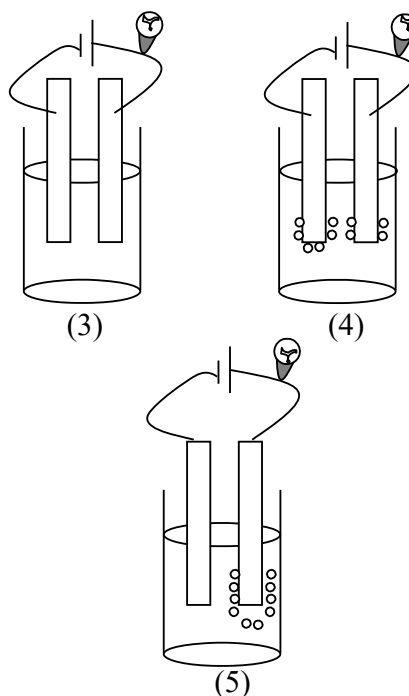
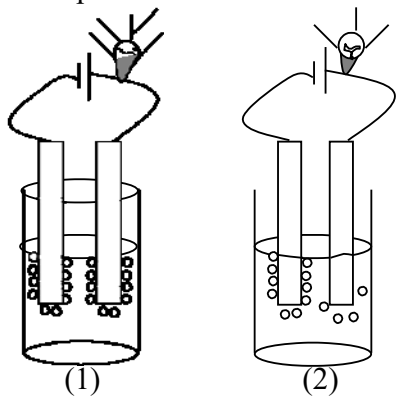
- A. II A dan 6
- B. VI B dan 3
- C. VIB dan 4
- D. VIIIB dan 3
- E. VIIIB dan 4

3. Senyawa M mempunyai sifat sebagai berikut:

- 1. mudah larut dalam air
 - 2. dapat menghantar listrik dalam fase cair;
 - 3. titik didihnya dan titik lelehnya tinggi
- Jenis ikatan dalam senyawa M tersebut adalah...

- A. Kovalen polar
- B. Kovalen non polar
- C. Hydrogen
- D. Logam
- E. Ion

4. Perhatikan gambar pengujian daya hantar beberapa larutan berikut ini



Larutan yang bersifat elektrolit kuat dan elektrolit lemah berturut turut adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 5
- D. 2 dan 3
- E. 4 dan 5

5. Di daerah bukit kapur, air sukar berbuih. Hal ini disebabkan terjadi kesadahan sementara pada air tersebut. Kesadahan sementara tersebut dapat dihilangkan dengan pemanasan. Persamaan reaksi setara yang tepat adalah...

- A. $CaCO_3 (s) + CO_2 (g) + H_2O (l) \rightarrow Ca(HCO_3)_2 (aq)$
- B. $MgSO_4 (s) + CO_2 (g) + H_2O (l) \rightarrow Mg(HCO_3)_2 (aq)$
- C. $CaCO_3 (aq) \rightarrow CaO (s) + CO_2 (g)$
- D. $Ca(HCO_3)_2 (aq) \rightarrow CaCO_3 (s) + CO_2 (g) + H_2O (l)$
- E. $MgSO_4 (aq) \rightarrow MgO (s) + SO_3 (g)$

6. Tahap awal pembuatan asam nitrat dalam industri melibatkan reaksi oksidasi amonia yang menghasilkan nitrogen monoksida dan uap air menurut reaksi berikut ini;
 $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}$
 Volume nitrogen monoksida yang dihasilkan pada reaksi 6 liter gas ammonia (P,T) adalah...
 A. 4 liter
 B. 6 liter
 C. 10 liter
 D. 12 liter
 E. 14 liter

7. Data percobaan pH beberapa larutan:

Lar.	pH awal	pH dengan penambahan sedikit	
		Basa	asam
I	5,60	6,00	5,00
II	5,40	5,42	5,38
III	5,20	5,25	5,18
IV	8,20	8,80	7,80
V	9,20	9,60	8,70

Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah.... A.

- I dan II B.
 II dan III
 C. III dan IV
 D. III dan V
 E. IV dan V
8. Perhatikan data pengujian pH beberapa sample air limbah berikut!

Jenis air limbah	pH
P	8
Q	5,5
R	7,6
S	9,4
T	4,7

Air limbah yang tercemar asam adalah....

- A. P dan Q
 B. Q dan T
 C. R dan S
 D. S dan T
 E. T dan R

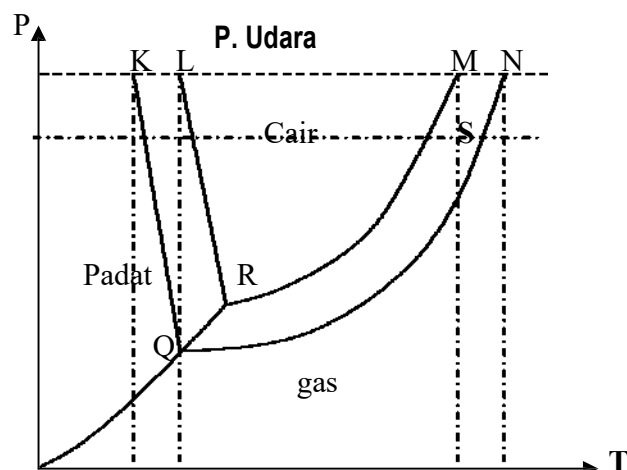
9. Berikut data hasil titrasi larutan HCl dengan NaOH 0,1 M

Perc	Volume HCl yang dititrasi	Volume NaOH yang digunakan
1	20 mL	15 mL
2	20 mL	14 mL
3	20 mL	16 mL

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan HCl adalah....

- A. 0,070 M
 B. 0,075 M
 C. 0,080 M
 D. 0,133 M
 E. 0,143 M

10. Perhatikan diagram P-T berikut:



Garis beku pelarut ditunjukkan oleh

- A. MS
 B. MN
 C. KL
 D. LR
 E. KQ

11. Sebanyak 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dicampur dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M. Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1 \cdot 10^{-5}$, maka pH larutan setelah dicampur adalah....

- A. 2
 B. 4
 C. 5
 D. 6
 E. 9

12. Perhatikan Persamaan reaksi berikut!

- (1). $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
- (2). $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$
- (3). $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
- (4). $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$
- (5). $\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2\text{OH}^-$

Pasangan persamaan reaksi hidrolisis untuk garam yang bersifat asam adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

13. Sebanyak 200 mL larutan AgNO_3 0,02M, masing masing dimasukkan ke dalam 5 wadah yang berisi 5 jenis larutan yang mengandung ion S^{2-} , PO_4^{3-} , CrO_4^{2-} , Br^- , dan SO_4^{2-} dengan volume dan molaritas yang sama.

Jika harga K_{sp} dari

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| Ag_2S | $= 2 \cdot 10^{-49}$ |
| Ag_3PO_4 | $= 1 \cdot 10^{-20}$ |
| Ag_2CrO_4 | $= 6 \cdot 10^{-5}$ |
| AgBr | $= 5 \cdot 10^{-13}$ |
| Ag_2SO_4 | $= 3 \cdot 10^{-5}$ |

Maka garam yang akan larut adalah....

- A. Ag_2S dan Ag_3PO_4
- B. Ag_2S dan AgBr
- C. Ag_2CrO_4 dan Ag_2SO_4
- D. Ag_3PO_4 dan AgBr
- E. AgBr dan Ag_2SO_4

14. Perhatikan contoh penerapan sifat koloid berikut:

1. Sorot lampu mobil pada saat kabut
2. Pembentukan delta di muara sungai
3. Proses cuci darah
4. gelatin dalam es krim
5. pemutihan gula tebu

Contoh yang merupakan penerapan sifat adsorpsi adalah....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

15. Perhatikan beberapa proses pembuatan koloid berikut:

1. H_2S ditambahkan ke dalam endapan NiS
2. sol logam dibuat dengan cara busur bredig
3. larutan AgNO_3 diteteskan ke dalam larutan HCl
4. Larutan FeCl_3 diteteskan ke dalam air mendidih;
5. Agar agar dipeptisasi dalam air

Contoh pembuatan koloid dengan cara kondensasi adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5

Reaksi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 dan 17

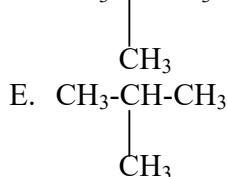
1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCl}_{(\text{pekat})} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$

16. Jenis reaksi yang terjadi pada kedua persamaan reaksi tersebut berturut turut adalah....

- A. adisi dan eliminasi
- B. substitusi dan adisi
- C. eliminasi dan adisi
- D. substitusi dan eliminasi
- E. adisi dan substitusi

17. Isomer posisi dari pereaksi pada persamaan reaksi (2) adalah....

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_3$



18. Senyawa $C_2H_4O_2$ merupakan senyawa yang dapat ditambahkan dalam makanan sebagai penambah rasa. Senyawa tersebut dapat dibuat dari oksidasi alkohol primer. Gugus fungsi dari senyawa tersebut adalah....

- A. $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ H \end{array}$
- B. $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ OH \end{array}$
- C. $-O-$
- D. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$
- E. $-OH$


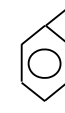
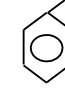
19. Beberapa kegunaan senyawa karbon:


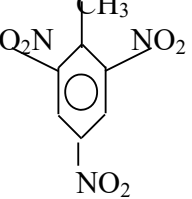
1. Pendingin AC
2. antiseptic
3. obat bius
4. pelarut senyawa

Kegunaan senyawa eter adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

20. Perhatikan informasi senyawa benzene berikut

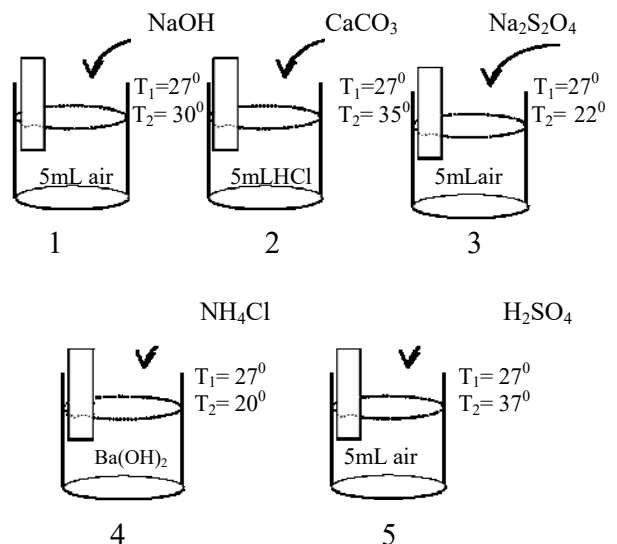
No	Struktur	Penggunaan
1		Pengawet makanan
2		Zat warna
3		Disinfektan

4		Obat
5		Bahan baku plastik

Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

21. Perhatikan gambar berikut!



1: 5mL air, NaOH, $T_1=27^0$, $T_2=30^0$

2: 5mL HCl, $CaCO_3$, $T_1=27^0$, $T_2=35^0$

3: 5mL air, $Na_2S_2O_4$, $T_1=27^0$, $T_2=22^0$

4: $Ba(OH)_2$, NH_4Cl , $T_1=27^0$, $T_2=20^0$

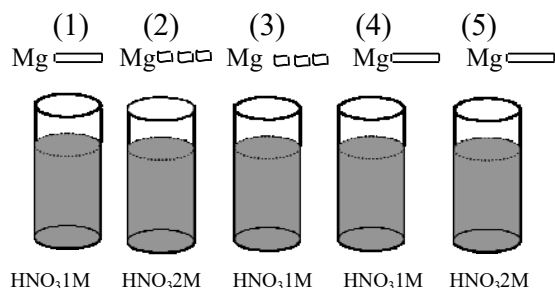
5: 5mL air, H_2SO_4 , $T_1=27^0$, $T_2=37^0$

Peristiwa yang merupakan reaksi endoterm adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4
- E. 3 dan 5

22. Perhatikan percobaan berikut ini!

Sebanyak 5 gram logam magnesium masing masing dilarutkan dalam 5 wadah yang berbeda.



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada tabung nomor....

- A. 1 terhadap 2
- B. 1 terhadap 3
- C. 2 terhadap 4
- D. 3 terhadap 4
- E. 4 terhadap 5

23. Pada reaksi kesetimbangan berikut:



Jika suhu diturunkan pada volume tetap, maka sistem kesetimbangan akan bergeser ke....

- A. kanan, konsentrasi N_2 berkurang
- B. kanan, konsentrasi N_2 bertambah
- C. kanan, konsentrasi N_2 tetap
- D. kiri, konsentrasi NO bertambah
- E. kiri, konsentrasi NO berkurang

24. Data percobaan uji protein beberapa bahan makanan sebagai berikut;

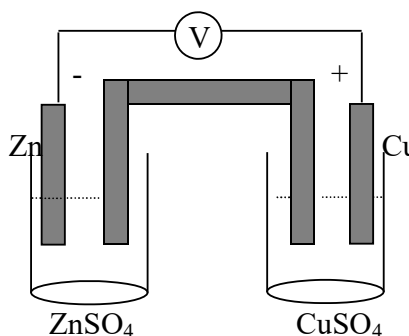
Bahan makanan	Pereaksi yang digunakan/perubahan warna		
	Biuret	Xantoproteat	Timbal II asetat
K	Ungu	Jingga	Coklat kehitaman
L	Biru muda	Kuning	Coklat kehitaman
M	Ungu	Jingga	Coklat kehitaman
N	Ungu	Kuning	Tak berubah
O	Biru muda	Tak berubah	Tak berubah

Bahan makanan berprotein yang mengandung inti benzen dan unsur belerang adalah....

- A. K dan L
- B. L dan N

- C. K dan M
- D. M dan N
- E. L dan O

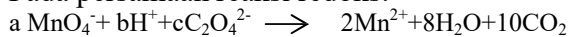
25. Perhatikan sel elektrokimia berikut ini!



Penulisan diagram yang tepat dari gambar adalah....

- A. $\text{Zn(s)} / \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) // \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu(s)}$
- B. $\text{Cu(s)} / \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) // \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn(s)}$
- C. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn(s)} // \text{Cu(s)} / \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
- D. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu(s)} // \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn(s)}$
- E. $\text{Zn(s)} / \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) // \text{Cu(s)} / \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$

26. Pada persamaan reaksi redoks:



Harga koefisien reaksi a, b, dan c adalah....

- A. 1,4 dan 2
- B. 1,8, dan 3
- C. 2,6, dan 5
- D. 2,8, dan 5
- E. 2,16, dan 5

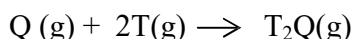
27. Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut:



Zat yang merupakan oksidator adalah....

- A. HBr
- B. H_2SO_4
- C. Br_2
- D. SO_2
- E. H_2O

28. Berikut ini diberikan data percobaan laju reaksi



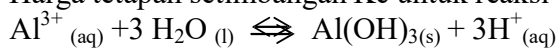
Pada beberapa kondisi

No	[Q]	[T]	V (M/S)
1	0,1	0,1	$1,25 \cdot 10^{-2}$
2	0,2	0,1	$5 \cdot 10^{-2}$
3	0,1	0,2	10^{-1}

Jika [Q] dan [T] masing masing diubah menjadi 0,5 M, maka harga laju (V) reaksi saat itu adalah.....

- A. 5,0
- B. 7,5
- C. 10,5
- D. 12,5
- E. 39,0

29. Harga tetapan setimbangan Kc untuk reaksi :



Ditentukan oleh persamaan....

A.
$$K_c = \frac{[\text{Al}(\text{OH})_3] [\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}] [\text{H}_2\text{O}]}$$

B.
$$K_c = \frac{[\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}] [\text{H}_2\text{O}]^3}$$

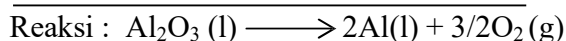
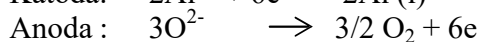
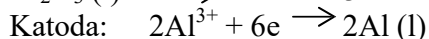
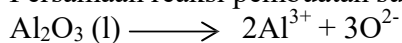
C.
$$K_c = \frac{[\text{Al}^{3+}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{Al}(\text{OH})_3] [\text{H}^+]^3}$$

D.
$$K_c = \frac{[\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}]}$$

E.
$$K_c = \frac{[\text{Al}(\text{OH})_3]}{[\text{H}_2\text{O}]^3}$$

Informasi berikut untuk menjawab soal no 30 dan 31

Persamaan reaksi pembuatan suatu logam:



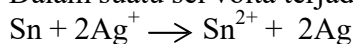
30. Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama....

- A. Hall-Herault
- B. Wohler
- C. Frasch
- D. Deacon
- E. Down

31. Sifat unsur yang dihasilkan proses tersebut adalah...

- A. mudah berkarat
- B. membentuk oksida amfoter
- C. Konduktor listrik yang buruk
- D. Oksidanya bersifat asam
- E. Membentuk molekul diatomic

32. Dalam suatu sel volta terjadi reaksi ;



$$E^0 \text{Sn}^{2+}/\text{Sn} = -0,14 \text{ V}$$

$$E^0 \text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80 \text{ volt,}$$

harga potensial sel reaksi tersebut adalah....

- A. 1,88 Volt
- B. 1,74 volt
- C. 0,94 volt
- D. 0,36 volt
- E. -0,94 volt

33. Proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 amper selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah...(Ar Na=23, Cl=35,5)

$$\frac{23 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 60}{96500}$$

A. $\frac{96500}{23 \cdot 10 \cdot 30}$

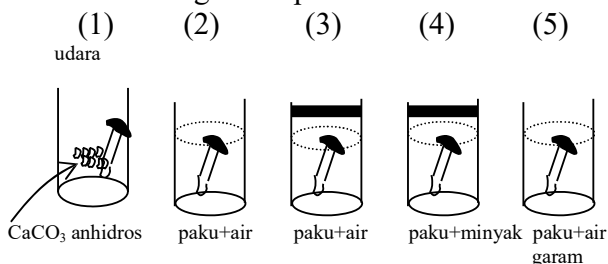
B. $\frac{58,5 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 60}{96500}$

C. $\frac{96500}{58,5 \cdot 10 \cdot 30}$

D. $\frac{58,5 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 60}{96500}$

E. $\frac{2 \cdot 96500}{58,5 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 60}$

34. Perhatikan gambar proses korosi berikut!



Proses korosi yang berlangsung paling lambat terjadi pada gambar....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

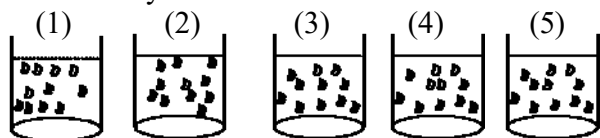
35. Sebanyak 2 gram cuplikan NaOH dilarutkan dalam 250 mL air kemudian 20 mL dari larutan ini dititrasi dengan larutan HCl 0,1 M, diperoleh data sebagai berikut:

Percobaan	Volume HCl
1	24 mL
2	26 mL
3	25 mL

Kadar NaOH dalam cuplikan tersebut adalah...

- A. 20%
- B. 25%
- C. 40%
- D. 62,5%
- E. 75%

36. Gambar berikut merupakan gambar partikel zat terlarut dan pelarut yang bukan sebenarnya



Keterangan:

- Partikel zat pelarut
- ◊ Partikel zat terlarut

Tekanan uap larutan paling kecil terdapat pada wadah....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

E. 5

37. Data energi ikatan rata rata

C=C : 609 kJ/mol

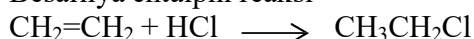
C-Cl : 326 kJ/mol

C-H : 412 kJ/mol

C-C : 345 kJ/mol

H-Cl : 426 kJ/mol

Besarnya entalpi reaksi



Adalah...

- A. -312 kJ/mol
- B. -48 kJ/mol
- C. +48 kJ/mol
- D. +100 kJ/mol
- E. +312 kJ/mol

38. Perhatikan table unsur unsur mineral dan kegunaannya berikut ini!

No	Unsur	Mineral	Kegunaan
1	Barium	Wiserit	Penyamak kulit
2	Stronsium	Selestit	Nyala merah kembang api
3	Kalium	Dolomit	Campuran asbes
4	Mangan	Pirolusit	Zat aktif dalam baterai
5	Magnesium	Karnalit	antsida

Pasangan data yang ketiganya berhubungan dengan tepat adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5

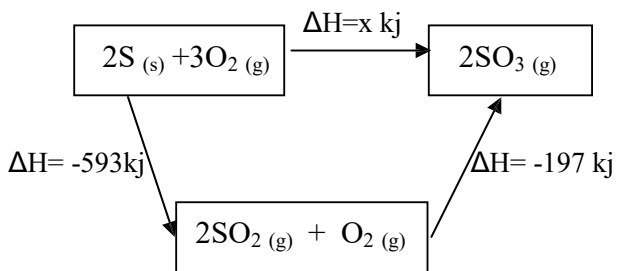
39. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan, dan kegunaannya

No	Polimer	Monomer	Poses pembuatan	Kegunaan
1	Teflon	Tetra flouroetilena	Adisi	Pelapis panci
2	Amilum	Propena	Kndensasi	Adonan kue
3	PVC	Vinil klorida	Adisi	Plastik
4	Karet alam	Etena	Kondensasi	Ban
5	Protein	Isoprene	Kondensasi	Serat sintesis

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5

40. Perhatikan siklus energi berikut:



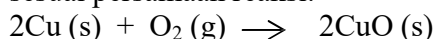
Harga perubahan entalpi pembentukan 1 mol gas SO_3 adalah....

- A. +790 kJ
- B. +395 kJ
- C. -395 kJ
- D. -396 kJ
- E. -790 kJ

Volume gas yang dihasilkan jika diukur dalam keadaan standar sebanyak.... (Ar C=12, O=16, Ca=40, H=1, Cl = 35,5)

- A. 1,12L
- B. 2,24L
- C. 3,36L
- D. 6,72L
- E. 10,08L

8. Pada reaksi antara logam tembaga sebanyak 12 gram dengan 4 gram gas oksigen sesuai persamaan reaksi:



Ternyata dari percobaan dihasilkan 15 gram tembaga (II) oksida dan sisa gas oksigen sebanyak 1 gram, kenyataan ini sesuai hukum.... (Ar Cu = 64, O=16)

- A. Dalton
- B. Lavoisier
- C. Proust
- D. Gay lussac
- E. Boyle

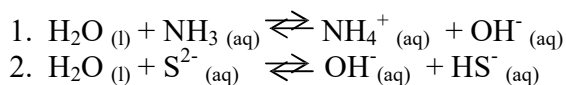
9. Perhatikan data percobaan uji larutan berikut:

Larutan	Pengamatan pada	
	Elektroda	Lampu
1	Sedikit gelembung	Padam
2	Tidak ada gelembung	Padam
3	Sedikit gelembung	Redup
4	Banyak gelembung	Menyala
5	Tidak ada gelembung	redup

Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berturut turut adalah larutan nomor....

- A. 1 dan 4
- B. 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 4 dan 3
- E. 5 dan 4

10. Perhatikan reaksi asam basa menurut Bronsted Lowry berikut:



Spesi yang merupakan pasangan asam basa konjugasi adalah....

- A. H₂O dengan OH⁻
- B. H₂O dengan NH₄⁺
- C. H₂O dengan HS⁻
- D. S²⁻ dengan OH⁻
- E. NH₃ dengan OH⁻

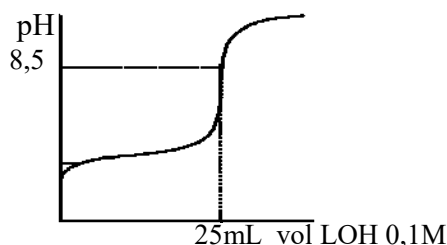
11. Perhatikan data uji pH dua buah air limbah berikut:

	Indikator	Tryek pH	Warna	Limbah 1	Limbah 2
1	Metil Merah	4,2-6,3	Merah-kuning	Merah	Kuning
2	Brom timol biru	6,0-7,6	Kuning – biru	Kuning	Biru
3	Phenoltalein	8,3-10,0	Tak berwarna-merah	Tak berwarna	merah

Dari hasil pengujian maka pH air limbah 1 dan 2 berturut turut adalah....

- A. $4,2 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan $\text{pH} \geq 10,0$
- B. $\text{pH} \leq 4,2$ dan $6,3 \leq \text{pH} \leq 10,0$
- C. $\text{pH} \leq 8,3$ dan $\text{pH} \geq 10$
- D. $4,2 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan $6,3 \leq \text{pH} \leq 10,0$
- E. $\text{pH} \leq 4,2$ dan $\text{pH} \geq 10,0$

12. Perhatikan grafik titrasi asam basa berikut:



Jika volume larutan yang dititrasi sebanyak 10 mL, maka konsentrasi larutan asam HX itu adalah... A.

- 0,25 M B.
- 0,125 M C.
- 0,1 M
- D. 0,075 M
- E. 0,04 M

13. Terdapat beberapa larutan berikut:

- 1. 25 mL HCN 0,5 M
- 2. 25 mL NH₄OH 0,3M
- 3. 25 ml CH₃COOH 0,2 M
- 4. 25 mL NaOH 0,5 M ; dan
- 5. 25 mL HCl 0,2 M

Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 5
- E. 3 dan 4

14. Berikut adalah beberapa larutan:

- (1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;
- (2) Na_2CO_3 ;
- (3) KCN
- (4) CH_3COONa
- (5) K_2SO_4

Pasangan garam yang pH-nya lebih besar dari 7 adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 2 dan 3
- E. 3 dan 5

15. Berikut ini beberapa garam dan K_{sp} -nya:

- (1) CdC_2O_4 , $K_{sp} = 15 \cdot 10^{-8}$
- (2) SrC_2O_4 , $K_{sp} = 15 \cdot 10^{-7}$
- (3) PbC_2O_4 , $K_{sp} = 8,6 \cdot 10^{-10}$ dan
- (4) ZnC_2O_4 , $K_{sp} = 1,4 \cdot 10^{-9}$

Urutan kelarutan senyawa tersebut dari yang kecil ke besar adalah...

- A. 4,1,2 dan 3
- B. 3,1,4 dan 2
- C. 3,4,1 dan 2
- D. 2,1,4 dan 3
- E. 1,2,4 dan 3

16. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari hari

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut turut...

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih

C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku

- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

17. Data tentang koloid yang tepat adalah....

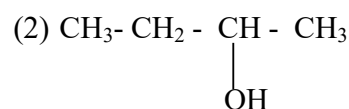
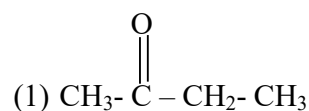
	Fase terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis koloid
A	Padat	Cair	Emulsi
B	Cair	Gas	Sol
C	Gas	Cair	Gel
D	Gas	Padat	Busa padat
E	Padat	Padat	Aerosol

18. Pasangan data yang berhubungan secara tepat adalah...

	Sifat Koloid	Penerapan dalam kehidupan sehari hari
A	Koloid pelindung	Penambahan tawas pada penjernihan air
B	Dialysis	Mesin pencuci darah
C	Efek tyndall	Penyaringan asap pabrik
D	Koagulasi	Menghilangkan bau badan
E	Adsorpsi	Gelatin pada es krim

Informasi berikut digunakan untuk soal no 19 dan 20.

Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:



19. Nama IUPAC dari rumus struktur (1) dan (2) berturut turut adalah....

- A. 1 – butanol dan butanal
- B. 1 – butanol dan 2 butanon
- C. 2 – butanol dan 2-butanon
- D. 2 –butanon dan 1- butanol
- E. 2-butanon dan 2- butanol

20. Jumlah isomer posisi dari senyawa dengan rumus struktur (2) adalah...

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

21. Hasil reaksi identifikasi senyawa dengan rumus molekul C₃H₆O sebagai berikut

1. dengan pereaksi fehling menghasilkan endapan merah bata; dan
2. oksidasi dengan suatu oksidator menghasilkan senyawa yang dapat memerahkan lakmus biru

Gugus fungsi senyawa karbon tersebut....

- A. $\begin{array}{c} \text{---C---} \\ || \end{array}$
- B. ---O---
- C. ---OH
- D. $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{---C---} \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{---C---OH} \end{array}$

22. Kegunaan dan jenis gugus fungsi senyawa C₃H₆ berturut turut adalah...

A. bahan bakar -OH

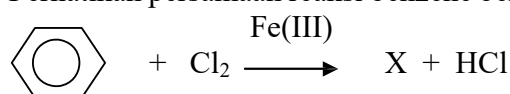
B. obat bius -O-

C. pengawet preparat biologi $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{---C---OH} \end{array}$

D. Pembersih kuku $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{---C---} \end{array}$

E. Pengawet makanan $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{---C---OR} \end{array}$

23. Perhatikan persamaan reaksi benzene berikut:



Nama senyawa x yang dihasilkan dan jenis reaksi tersebut adalah....

- A. Klorobenzena, Halogenasi
- B. Klorobenzena, alkilasi
- C. Anilina, alkilasi
- D. Anilina, halogenasi
- E. Toluena, alkilasi

24. Berikut ini kegunaan senyawa benzena

- (1) bahan baku pembuatan aspirin
- (2) bahan baku asam benzoat
- (3) pembuatan plastik
- (4) bahan peledak
- (5) antiseptik

Kegunaan toluene adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 4 dan 5

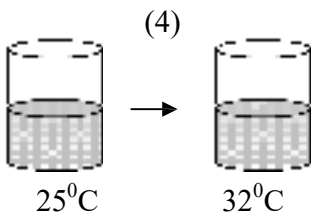
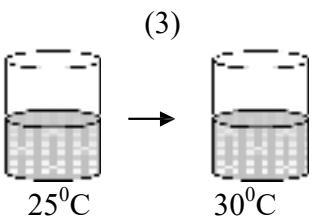
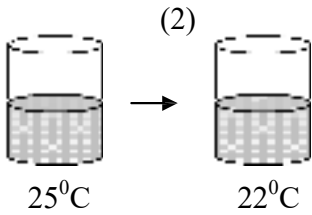
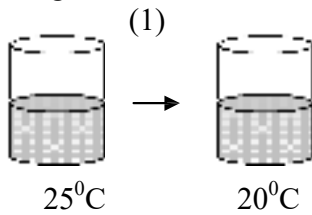
25. Contoh polimer dan kegunaannya yang tepat adalah...

	Contoh Polimer	Kegunaan pada industri
A	Protein	Kapas
B	Selulosa	Sutra
C	Polietilena	Cat
D	Polivinilklorida	Pipa plastik
E	Polistirena	Ban mobil

26. Data yang berhubungan dengan tepat adalah...

	Jenis karbohidrat	Hasil identifikasi
A	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji molisch
B	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C	Glukosa	Hasil tes fehling menghasilkan warna ungu
D	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu ₂ O dengan pereaksi fehling
E	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodine

27. Perhatikan gambar berikut:



Gambar yang menunjukkan terjadinya proses endoterm adalah gambar nomor....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

28. Perhatikan persamaan reaksi termokimia berikut:

1. $\text{NaCl}_{(s)} \rightarrow \text{Na}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_{2(g)} \quad \Delta H = + \text{kJ.mol}^{-1}$
2. $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H = - \text{kJ.mol}^{-1}$
3. $\frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{3}{2} \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{NH}_{3(g)} \quad \Delta H = - \text{kJ.mol}^{-1}$
4. $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H = - \text{kJ.mol}^{-1}$
5. $2\text{C}_{(s)} + 3 \text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} \quad \Delta H = - \text{kJ.mol}^{-1}$

Persamaan reaksi yang merupakan ΔH^0_f , ΔH^0_d , dan ΔH^0_c adalah....

- A. 1, 2 dan 3
- B. 1, 2 dan 4
- C. 2, 3 dan 4
- D. 3, 4 dan 5
- E. 3, 1 dan 2

29. Data hasil percobaan reaksi:

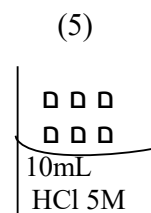
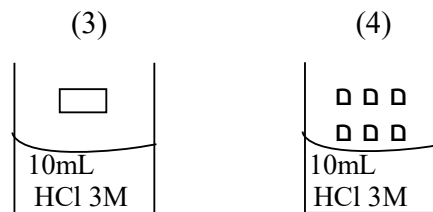
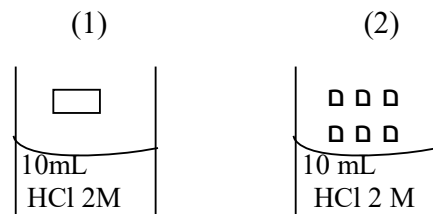


Perc	Konsentrasi awal		Laju reaksi Ms^{-1}
	$[\text{NO}] \dots \text{M}$	$[\text{H}_2] \dots \text{M}$	
1	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$	$2,6 \cdot 10^{-5}$
2	$12,8 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$
3	$6,4 \cdot 10^{-3}$	$4,4 \cdot 10^{-3}$	$5,1 \cdot 10^{-5}$
4	$19,2 \cdot 10^{-3}$	$6,6 \cdot 10^{-3}$	$10 \cdot 10^{-5}$

Orde reaksi total dari percobaan di atas adalah...

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

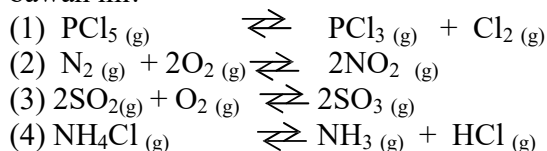
30. Perhatikan gambar reaksi 2 gram CaCO_3 dengan HCl berikut ini



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh luas permukaan adalah...

- A. 1 terhadap 2
- B. 1 terhadap 3
- C. 2 terhadap 3
- D. 2 terhadap 4
- E. 4 terhadap 5

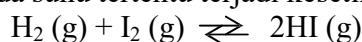
31. Perhatikan data reaksi kesetimbangan di bawah ini!



Pasangan reaksi kesetimbangan yang menghasilkan hasil lebih banyak jika volume diperbesar adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

32. Pada suhu tertentu terjadi kesetimbangan:



Pada keadaan kesetimbangan terdapat tekanan parsial gas H_2 R atm dan HI T atm. Jika harga $K_p = 42$, tekanan parsial gas I_2 adalah...

- A. $(T) / 42 (R)$
- B. $42 (T)^2 / R$
- C. $T^2 / 42 (R)$
- D. $(T)^2 / (R)$
- E. $42 (R) / (T)^2$

33. Persamaan reaksi redoks

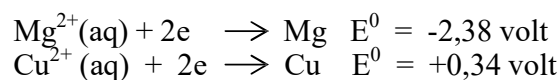


Harga koefisien a, b, c, dan d adalah....

- A. 3, 6, 5 dan 3
- B. 2, 5, 6 dan 3
- C. 3, 6, 5 dan 2
- D. 3, 6, 5 dan 1
- E. 3, 5, 6 dan 2

Informasi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 34 sampai dengan nomor 35

Perhatikan data persamaan reaksi berikut ini:



34. Notasi sel yang dapat berlangsung adalah....

- A. $\text{Mg}/\text{Mg}^{2+} // \text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$
- B. $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- C. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- D. $\text{Mg}/\text{Mg}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$
- E. $\text{Mg}^{2+}/\text{Mg} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$

35. Harga E^0 persamaan reaksi adalah...

- A. +2,72 volt
- B. +2,64 volt
- C. +2,04 volt
- D. -2,04 volt
- E. -2,72 volt

36. Sebuah logam besi ingin disepuh dengan emas. Untuk itu dilakukan proses elektrolisis dengan larutan AuCl_3 selama 1 jam dan arus 10A. massa emas yang mengendap di katoda adalah..... ($A_r = \text{Au} = 197$)

- A. $\frac{197 \times 1 \times 96.500 \times 10}{3 \times 60 \times 60}$
- B. $\frac{197 \times 1 \times 96.500}{3 \times 60 \times 60}$
- C. $\frac{197 \times 10 \times 60 \times 60}{3 \times 96.500}$
- D. $\frac{197 \times 10 \times 60 \times 96.500}{3 \times 60}$
- E. $\frac{3 \times 60 \times 60}{3 \times 96.500 \times 197}$

37. Cara yang paling tepat untuk mencegah korosi pada bagian dalam mesin mobil adalah...

- A. dioles dengan oli
- B. Dibuat paduan logam
- C. Dicat
- D. Dibhubungkan dengan magnesium
- E. Proteksi katodik

38. Tabel berikut ini berisi data nama unsur berikut proses mendapatkannya:

No	Unsur	Nama Proses
1	Fosforus	Hall Herault
2	Belerang	Frasch
3	Natrium	Down
4	Besi	Wohler

Pasangan data yang keduanya berhubungan dengan tepat adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

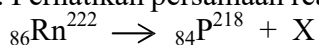
39. Beberapa kegunaan unsur/senyawa berikut ini:

- 1. bahan baku pupuk
- 2. peralatan masak
- 3. bahan baku semen Portland
- 4. menetralsir asam di lambung ; dan
- 5. pembentukan tulang

Kegunaan unsur kalsium/senyawanya terdapat pada nomor ...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 3 dan 5

40. Perhatikan persamaan reaksi inti berikut ini

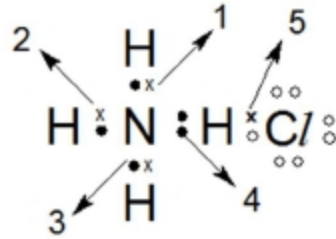


Partikel X yang tepat adalah....

- A. ${}_{-1}\text{e}^0$
- B. ${}_{1}\text{P}^1$
- C. ${}_{2}\alpha^4$
- D. ${}_{0}\text{n}^1$
- E. ${}_{-1}\text{e}^0$

Soal UN Kimia Tahun 2013 dan Pembahasannya

1. Perhatikan rumus struktur Lewis senyawa NH₄Cl berikut:



Ikatan kovalen koordinasi pada gambar tersebut ditunjukkan nomor...

(Nomor atom N = 7; H = 1; Cl = 17)

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4**
- E. 5

Penyelesaian:

Ikatan kovalen koordinasi adalah ikatan kovalen (ikatan berdasarkan pemakaian pasangan elektron bersama) di mana pasangan elektron tersebut berasal dari satu unsur saja.

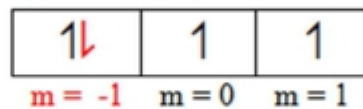
2. Harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari atom $^{32}_{16}\text{S}$ adalah...

- A. $n = 2; l = 0; m = 0; s = -\frac{1}{2}$
- B. $n = 3; l = 1; m = -1; s = -\frac{1}{2}$**
- C. $n = 3; l = 1; m = 0; s = -\frac{1}{2}$
- D. $n = 3; l = 1; m = 0; s = +\frac{1}{2}$
- E. $n = 3; l = 1; m = +1; s = +\frac{1}{2}$

Penyelesaian:

Nomor atom S adalah 16 maka konfigurasi elektronnya : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

$n = 3; p \Rightarrow l = 1; m = -1; s = -\frac{1}{2} (\downarrow)$



3. Letak unsur dan konfigurasi elektron yang tepat untuk unsur $^{39}_{19}\text{X}$ adalah...
(Nomor atom Ar = 18)

	Golongan	Periode	Konfigurasi Elektron
A.	IA	4	[Ar] 4s¹
B.	IB	1	[Ar] 4d ¹
C.	IIA	1	[Ar] 4s ²
D.	IIB	2	[Ar] 4d ²
E.	IVA	3	[Ar] 4s ² 3d ²

Penyelesaian:

Nomor atom Ar adalah 18 maka konfigurasi elektronnya : $[1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6]$

Nomor atom X adalah 19 maka konfigurasi elektronnya : $[1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6] 4s^1 \rightarrow [Ar] 4s^1$

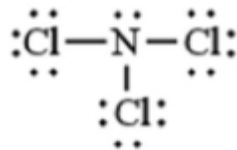
4. Konfigurasi elektron

N = $1s^2 2s^2 2p^3$

Cl = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Bentuk molekul dari senyawa yang terjadi jika kedua unsur tersebut berikatan sesuai aturan oktet adalah...

- A. linear
- B. segitiga piramida**
- C. tetrahedral
- D. segitiga bipiramida
- E. oktahedral



Penyelesaian:

N → jumlah elektron valensi 5 untuk mengikuti aturan oktet kurang 3.

Cl → jumlah elektron valensi 7 untuk mengikuti aturan oktet kurang 1.

Kedua atom akan berbagi elektron untuk dipakai bersama berikatan. N menyumbang masing-masing 1 elektron kepada 1 atom Cl, jadi perlu 3 Cl seperti struktur di atas.

1 atom N, 3 atom Cl, 1 pasang elektron bebas → Rumus bentuk molekul AX₃E → segitiga piramida

5. Perhatikan data sifat fisik dari 2 buah zat berikut!

No	Sifat fisik	Zat A	Zat B
1.	Daya hantar listrik lelehan	Menghantar listrik	Tidak menghantar listrik
2.	Daya hantar listrik larutan	Menghantar listrik	Tidak menghantar listrik
3.	Titik didih dan titik leleh	Tinggi	Rendah

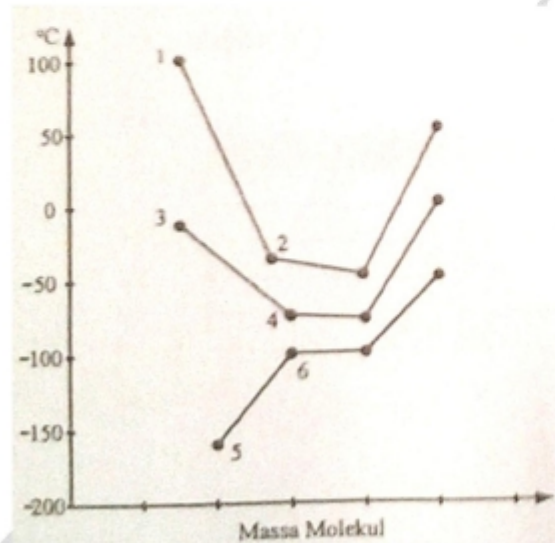
Berdasarkan data tersebut, jenis ikatan yang terdapat pada zat A dan zat B berturut-turut adalah...

- A. **ion dan kovalen non polar**
- B. kovalen polar dan kovalen non polar
- C. kovalen polar dan koordinasi
- D. kovalen polar dan ion
- E. hidrogen dan ion

Penyelesaian:

Senyawa ionik, dalam bentuk lelehan atau larutan mampu menghantarkan listrik serta memiliki titik didih dan titik leleh relatif tinggi. Senyawa kovalen nonpolar, karena kepolarannya tidak ada maka tidak bisa menghantarkan listrik serta biasanya titik didih dan titik lelehnya relatif rendah.

6. Perhatikan grafik titik didih beberapa senyawa hidrida golongan IV-A, V-A, dan VI-A berikut ini!



Senyawa yang mempunyai ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor...

- A. 1 dan 2
- B. **1 dan 3**
- C. 4 dan 5
- D. 4 dan 6
- E. 5 dan 6

Penyelesaian:

Senyawa yang memiliki ikatan hidrogen biasanya memiliki titik didih relatif tinggi, maka kita bisa memilih 2 senyawa dengan titik didih yang paling tinggi di antara enam senyawa (6 titik bernomor), yaitu senyawa pada nomor 1 dan 3.

7. Sebanyak 10,8 gram logam aluminium habis bereaksi dengan 9,6 gram oksigen dalam ruang tertutup membentuk aluminium oksida menurut persamaan reaksi:
 $4\text{Al}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$
 Massa aluminium oksida yang dapat terbentuk sebanyak... (Ar: Al = 27; O = 16)
- 3,6 gram
 - 10,8 gram
 - 13,0 gram
 - 20,4 gram**
 - 102,0 gram

Penyelesaian:

Karena habis bereaksi dan reaksi berlangsung dalam wadah tertutup maka sesuai dengan hukum kekekalan massa maka massa aluminium oksida yang terbentuk adalah $10,8 \text{ gram} + 9,6 \text{ gram} = 20,4 \text{ gram}$.

8. Sebanyak 2,63 gram hidrat dari kalsium sulfat dipanaskan sampai semua air kristalnya menguap sesuai persamaan reaksi: $\text{CaSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow \text{CaSO}_4 + x \text{H}_2\text{O}_{(g)}$. Jika massa padatan kalsium sulfat yang terbentuk adalah 1,36 gram, rumus senyawa hidrat tersebut adalah... (Ar: Ca = 40; S = 32; O = 16)
- $\text{CaSO}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$**

Penyelesaian:

Massa molar $\text{CaSO}_4 = 40 + 32 + 64 = 136 \text{ g/mol}$

Massa padatan CaSO_4 $1,36 \text{ g} = (1,36/136) \text{ mol} = 0,01 \text{ mol}$

Berdasarkan perbandingan koefisien maka $\text{CaSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ juga = 0,01 mol

$2,63 \text{ gram CaSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O} = 0,01 \text{ mol}$; maka massa molar $\text{CaSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O} = 263 \text{ g/mol}$

Massa molar dari $\text{CaSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O} = \text{massa molar CaSO}_4 + x \cdot \text{massa molar air}$
 $= (136 + x \cdot 18) \text{ g/mol}$

$$\begin{aligned} 263 &= 136 + x \cdot 18 \\ 263 - 136 &= x \cdot 18 \\ 127 &= x \cdot 18 \\ X &= 127/18 = 7,06 \sim 7 \end{aligned}$$

Jadi rumus senyawa hidrat tersebut adalah **$\text{CaSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$**

9. Aluminium sulfat dibuat dengan cara mereaksikan bauksit dengan asam sulfat. Persamaan reaksi setara yang terjadi pada pembuatan aluminium sulfat adalah...
- $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
 - $2 \text{Al} + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{H}_2$
 - $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$**
 - $2\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$

Penyelesaian:

Bauksit adalah oksida aluminium maka persamaan yang tepat sesuai pernyataan pada soal adalah



10. Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!

No	Pengamatan pada	
	Elektroda	Lampu
(1)	Tidak ada gelembung	Padam
(2)	Sedikit gelembung	Padam
(3)	Sedikit gelembung	Redup
(4)	Banyak gelembung	Redup
(5)	Banyak gelembung	Menyala

Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan non elektrolit berturut-turut ditunjukkan oleh larutan nomor...

- A. (1) dan (3)
 B. (2) dan (5)
 C. (4) dan (5)
D. (5) dan (1)
 E. (5) dan (3)

Penyelesaian:

Ciri larutan elektrolit kuat jika diuji maka pada elektroda akan banyak gelembung dan lampu akan menyala terang. Sebaliknya ciri larutan non elektrolit tidak akan di dapati gelembung dan lampu akan padam, karena tidak bisa menghantarkan arus listrik.

11. Larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M sebanyak 1 L memiliki pH sebesar...

- A. $2 - \log 2$
 B. $2 + \log 1$
 C. $12 - \log 2$
 D. $12 + \log 1$
E. $12 + \log 2$

Penyelesaian:

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ termasuk basa kuat, maka

$$[\text{OH}^-] = 2 \times [\text{Ca}(\text{OH})_2]$$

$$[\text{OH}^-] = 2 \times 0,01 \text{ M} = 0,02 \text{ M} = 2 \cdot 10^{-2}$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 2 \cdot 10^{-2} = 2 - \log 2$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - (2 - \log 2) = 12 + \log 2$$

12. Berikut ini data hasil titrasi larutan CH_3COOH dengan larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M,

Percobaan	Volume CH_3COOH yang digunakan	Volume $\text{Ba}(\text{OH})_2$ yang digunakan
1	40 mL	24 mL
2	40 mL	25 mL
3	40 mL	26 mL

Konsentrasi CH_3COOH larutan sebesar...

- A. 0,1250 M**
 B. 0,0625 M
 C. 0,2500 M
 D. 0,6250 M
 E. 0,6300 M

Penyelesaian:

Volume rata-rata $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M adalah 25 mL

$$\text{Jumlah mol } \text{Ba}(\text{OH})_2 = 25 \times 0,1 = 2,5 \text{ mmol}$$

Prinsip titrasi asam lemah oleh basa kuat :



Pada saat mencapai titik ekuivalen maka akan terbentuk garam di mana mol CH_3COOH dengan mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ sebanding.

Berdasarkan perbandingan koefisien, jumlah mol $\text{CH}_3\text{COOH} = 2 \times 2,5 \text{ mmol} = 5 \text{ mmol}$.

Karena volume CH_3COOH yang digunakan adalah 40 mL maka:

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = 5 \text{ mmol} : 40 \text{ mL} = 0,1250 \text{ M}$$

13. Perhatikan data uji pH beberapa larutan!

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,0

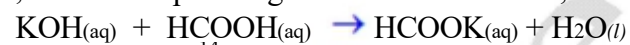
Larutan yang merupakan larutan penyangga adalah...

- A. P dan Q
B. Q dan R
 C. R dan S
 D. R dan T
 E. S dan T

Penyelesaian:

Dalam larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa maka pH-nya tidak banyak mengalami perubahan. Berdasarkan data tersebut maka yang tidak banyak mengalami perubahan pH adalah larutan Q (5,0 → 4,9 & 5,1) dan R (8,0 → 7,9 & 8,1)

14. Sebanyak 100 mL KOH 0,04 M dicampur dengan 100 mL HCOOH 0,04 M menurut reaksi:



Jika $K_a \text{ HCOOH} = 2 \cdot 10^{-4}$ dan $K_w = 10^{-14}$, pH campuran tersebut sebesar...

- A. $8 + \log \sqrt{2}$
B. $8 + \log 1$
 C. $6 - \log 1$
 D. $6 - \log \sqrt{2}$
 E. $2 - \log 6$

Penyelesaian:

Campuran tersebut akan menghasilkan jenis garam terhidrolisis yang bersifat basa (dari basa kuat dan asam lemah).

	KOH	+	HCOOH	□	HCOOK	+	H ₂ O
Awal	: 40 mmol		40 mL		-		-
Reaksi	: -40 mmol		-40 mmol		40 mmol		40 mmol
Akhir	: -		-		40 mmol		40 mmol

$$\text{Volume campuran } 100 \text{ mL} + 100 \text{ mL} = 200 \text{ mL}$$

$$[\text{HCOOK}] = 40 \text{ mmol} : 200 \text{ mL} = 0,02 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w \cdot [G]}{K_a}} = \sqrt{\frac{10^{-14} \times 2 \cdot 10^{-2}}{2 \times 10^{-4}}} = \sqrt{10^{-12}} = 10^{-6}$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 10^{-6} = 6$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 6 = 8.$$

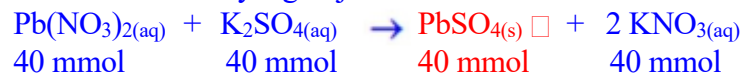
Alternatif jawaban B adalah $8 + \log 1$, ingat $\log 1 = 0$ jadi alternatif jawaban B = 8

15. Sebanyak 100 mL larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,4 M dicampurkan dengan 100 mL larutan K_2SO_4 0,4 M. Jika $K_{sp} \text{PbSO}_4 = 4 \cdot 10^{-8}$. Massa PbSO_4 yang mengendap sebanyak... (Ar: Pb = 207; S = 32; O = 16; K = 39)
- A. 12,12 gram
 B. 24,24 gram
 C. 30,30 gram
 D. 60,60 gram
 E. 303 gram

Penyelesaian:

Massa molar $\text{PbSO}_4 = 303 \text{ g/mol}$

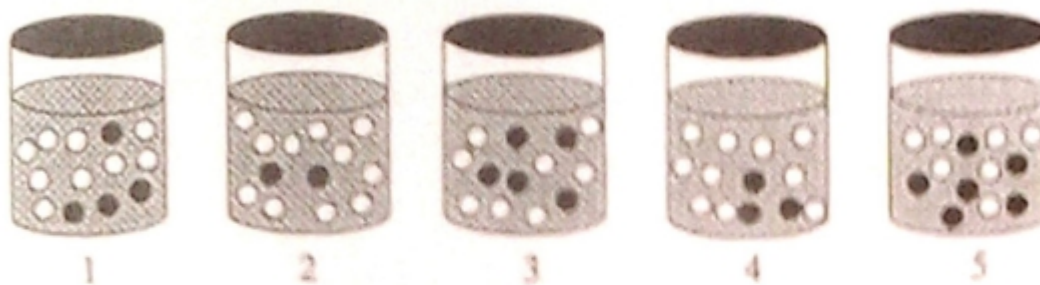
Persamaan reaksi yang terjadi adalah:



Berdasarkan reaksi di atas maka jumlah $\text{PbSO}_4 = 40 \text{ mmol} = 0,04 \text{ mol}$

$$\begin{aligned} \text{Massa PbSO}_4 &= \text{jumlah mol PbSO}_4 \times \text{massa molar PbSO}_4 \\ &= 0,04 \text{ mol} \times 303 \text{ gram/mol} \\ &= 12,12 \text{ gram} \end{aligned}$$

16. Perhatikan gambaran molekuler partikel zat terlarut dan pelarut (bukan sebenarnya) pada larutan berikut ini!



Keterangan:

○ : partikel zat pelarut

● : partikel zat terlarut

Tekanan uap larutan paling besar terdapat pada gambar...

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
 E. 5

Penyelesaian:

Dalam pokok bahasan sifat koligatif larutan penambahan zat terlarut akan menurunkan tekanan uap. Artinya semakin banyak zat terlarut maka tekanan uapnya semakin rendah. Sebaliknya semakin sedikit jumlah zat terlarut tekanannya akan relatif lebih tinggi. Jadi Tabung dengan tekanan paling besar adalah yang memiliki zat terlarut paling sedikit. Tabung 2 memiliki zat terlarut paling sedikit. Jadi jawaban yang tepat adalah B.

17. Beberapa contoh penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan:
- (1) Pemberian garam dapur untuk mencairkan salju;
 - (2) Membuat cairan infus yang akan digunakan pada tubuh manusia;
 - (3) Proses penyerapan air oleh akar tanaman dari dalam tanah;
 - (4) Penggunaan garam dapur pada pembuatan es putar; dan
 - (5) Pembuatan ikan asin.

Penerapan sifat koligatif penurunan titik beku larutan adalah nomor...

- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (4)
 C. (2) dan (3)
 D. (3) dan (5)
 E. (4) dan (5)

Penyelesaian:

Penerapan sifat koligatif penurunan titik beku larutan itu antara lain:

- Membuat Campuran Pendingin (Contoh penambahan garam pada pembuatan es putar)
- Antibeku pada Radiator Mobil
- Antibeku dalam Tubuh Hewan
- Antibeku untuk Mencairkan Salju
- Menentukan Massa Molekul Relatif (M_r)

Jadi jawaban yang tepat (1) dan (4)

18. Berikut ini adalah penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) Pemutihan gula tebu dengan arang tulang;
- (2) Langit berwarna jingga pada petang hari;
- (3) Penyerapan asap pabrik dengan alat Cottrel;
- (4) Proses cuci darah pada penderita gagal ginjal; dan
- (5) Penggumpalan karet oleh lateks.

Contoh penerapan sifat adsorpsi terdapat pada nomor...

- A. (1) dan (3)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

Penyelesaian:

Cukup jelas.

19. Berikut ini beberapa senyawa turunan benzena yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan:

- (1) Asam benzoat
- (2) Anilina
- (3) Fenol
- (4) Stirena

Senyawa yang digunakan untuk pengawet makanan dan desinfektan berturut-turut terdapat pada nomor....

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

Penyelesaian:

Jelas, asam benzoat (1) banyak digunakan sebagai pengawet makanan; fenol (3) digunakan sebagai bahan desinfektan.

20. Berikut persamaan reaksi senyawa karbon:

- (1) $C_3H_7Cl + NH_3 \rightarrow C_3H_7NH_2 + HCl$
- (2) $CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3-CH_2OH$

Jenis reaksi yang terjadi pada persamaan reaksi tersebut berturut-turut adalah....

- A. adisi dan substitusi
- B. adisi dan eliminasi
- C. substitusi dan adisi
- D. substitusi dan eliminasi
- E. eliminasi dan adisi

Penyelesaian:

- (1) Reaksi **substitusi**, gugus kloro ($-Cl$) dengan gugus amina ($-NH_2$)
- (2) Reaksi **adisi**, terjadi pemutusan ikatan ganda menjadi ikatan tunggal dengan masuknya $-OH$ dan $-H$

21. Beberapa kegunaan senyawa karbon sebagai:
- (1) Pemberi aroma;
 - (2) Pengawet preparat;
 - (3) Bahan bakar;
 - (4) Pelarut;
 - (5) Pembersih cat kuku.

Kegunaan dari aseton terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)**

Penyelesaian:

Kegunaan dari aseton terdapat pada nomor (4) dan (5)

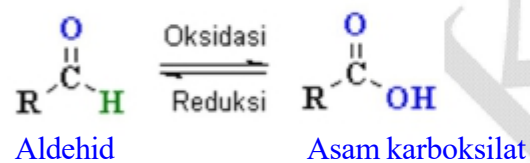
Aseton digunakan sebagai pelarut senyawa organik, untuk pembersih cat kuku dan berbagai zat warna organik lainnya.

22. Suatu senyawa dengan rumus umum $C_nH_{2n}O$ dapat dioksidasi menjadi asam karboksilat dan membentuk endapan merah bata jika direaksikan dengan pereaksi Fehling. Senyawa tersebut memiliki gugus fungsi....

- A. - O -
- B. - OH
- C. - CHO**
- D. - COOH
- E. - CO -

Penyelesaian:

Senyawa yang jika dioksidasi menjadi asam karboksilat dan membentuk endapan merah bata ketika direaksikan dengan pereaksi Fehling adalah senyawa golongan aldehyd. Gugus fungsi aldehyd adalah - CHO



23. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan, dan kegunaannya:

No	Polimer	Monomer	Proses Pembuatan	Kegunaan
(1)	Teflon	Tetraflouroetilena	Adisi	Pelapis panci
(2)	Amilum	Propena	Kondensasi	Adonan kue
(3)	PVC	Vinil Klorida	Adisi	Plastik
(4)	Karet alam	Etena	Kondensasi	Ban
(5)	Protein	Isopropena	Kondensasi	Serat sintesis

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah....

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)**
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

Penyelesaian:

Hubungan secara tepat dari data diatas seharusnya:

No	Polimer	Monomer	Proses Pembuatan	Kegunaan
(1)	Teflon	Tetraflouroetilena	Adisi	Pelapis panci
(2)	Amilum	Glukosa	Kondensasi	Adonan kue
(3)	PVC	Vinil Klorida	Adisi	Plastik
(4)	Karet alam	Isoprena	Adisi	Ban
(5)	Protein	Asam amino	Kondensasi	Zat pembangun

24. Pasangan data yang berhubungan dengan tepat adalah....

Bahan makanan	Jenis Karbohidrat	Hasil identifikasi
A	Glukosa	Hasil uji Fehling menghasilkan ester dan Cu_2O
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji Fehling menghasilkan Cu_2O
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan Cu_2O

Penyelesaian:

Jawaban E cukup jelas 😊

25. Perhatikan kegunaan bahan makanan dalam tubuh!

- (1) Biokatalis
- (2) Sumber energi primer
- (3) Zat pembangun
- (4) Pelarut vitamin

Fungsi dari protein ditunjukkan pada nomor....

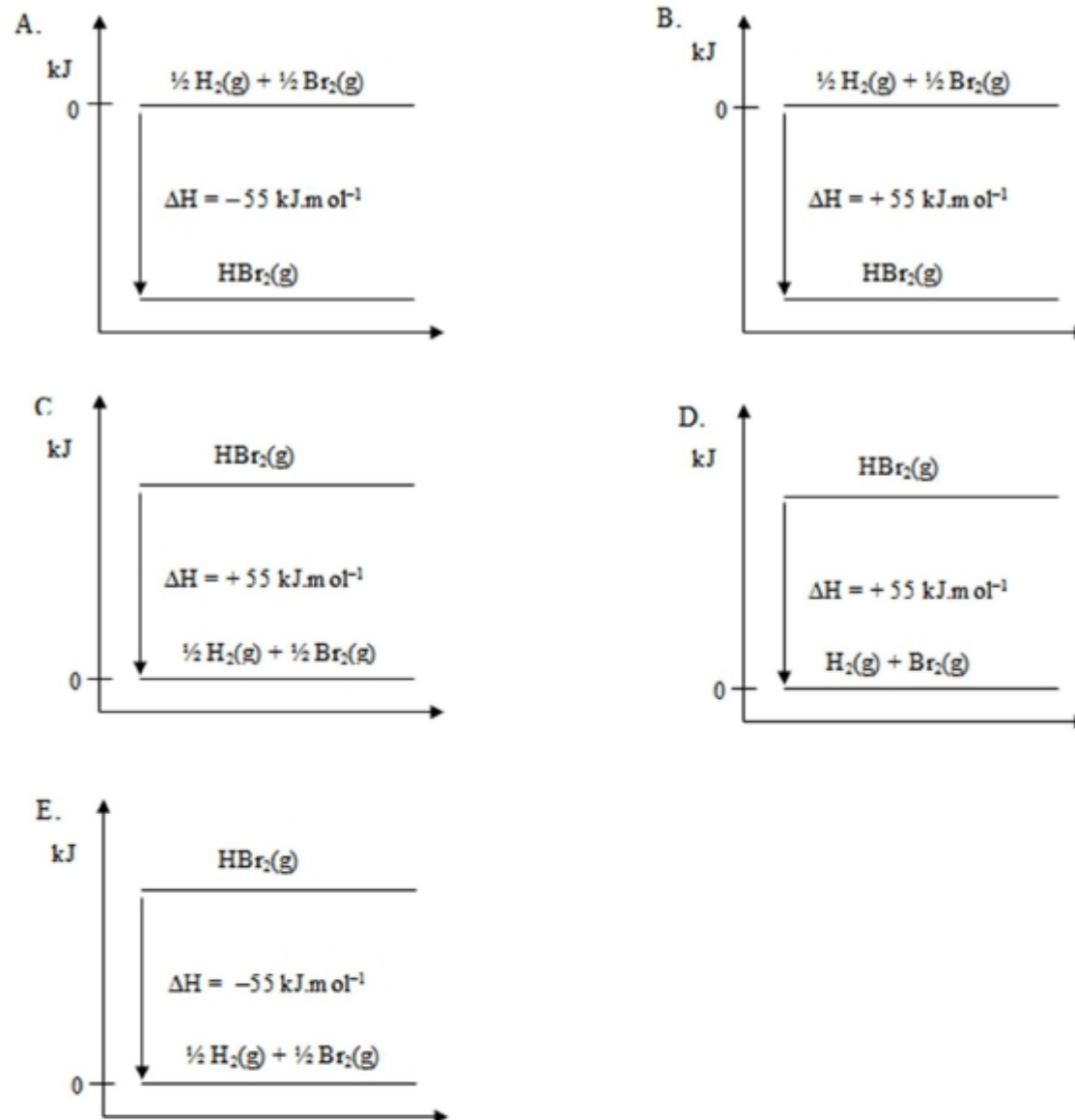
- A. (1) dan (4)
- B. (1) dan (3)**
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

Penyelesaian:

Fungsi protein (sebagai bahan makanan) dalam tubuh antara lain:

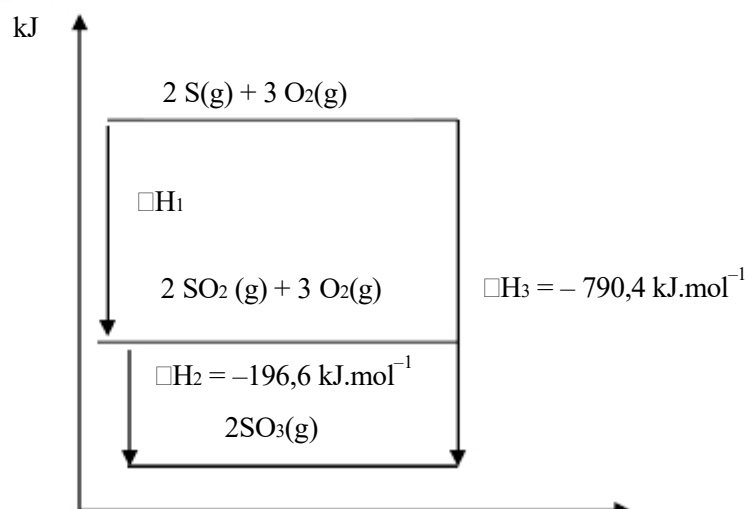
- Enzim yang tersusun dari protein berfungsi sebagai biokatalis, cadangan energi tubuh;
- Sebagai zat pembangun tubuh
- Sebagai zat pengatur.
- sebagai sumber dari zat-zat yang penting untuk pertumbuhan
- pemeliharaan jaringan tubuh.

26. Diketahui reaksi pembentukan HBr sebagai berikut:
 $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HBr}(\text{g}) \quad \Delta H = -55 \text{ kJ.mol}^{-1}$
 Diagram tingkat energi reaksi tersebut adalah...



Jawaban A. Cukup jelas 😊

27. Diagram entalpi tahap-tahap reaksi ditunjukkan oleh bagan sebagai berikut:



Harga ΔH_1 sebesar...

- A. $-593,8 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- B. $-296,9 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- C. $+296,9 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- D. $+593,8 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- E. $+790,4 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Penyelesaian:

Dari diagram dapat ditentukan rumus termokimia:

$$\begin{aligned}\Delta H_1 &= \Delta H_3 - \Delta H_2 \\ \Delta H_1 &= -790,4 \text{ kJ/mol} - (-196,6 \text{ kJ/mol}) \\ \Delta H_1 &= \mathbf{-593,8 \text{ kJ/mol}}\end{aligned}$$

28. Diberikan data hasil reaksi logam X dengan HCl 1 M sebagai berikut:

No	Suhu	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
1	27°C	0	0
2	27°C	15	12
3	27°C	30	24

Laju reaksi pembentukan gas H₂ pada suhu 27°C adalah....

- A. 1,20 mL.det⁻¹
B. **1,25 mL.det⁻¹**
C. 1,50 mL.det⁻¹
D. 2,40 mL.det⁻¹
E. 3,00 mL.det⁻¹

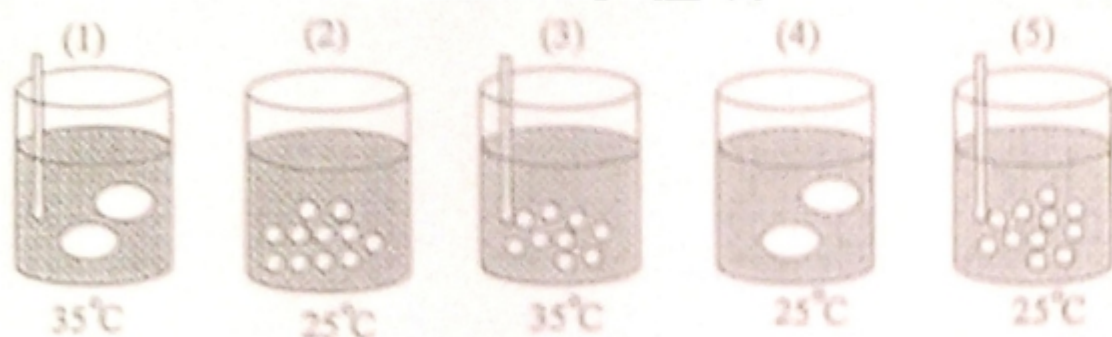
Penyelesaian:

Dari data laju reaksi pada soal ini hanya dipengaruhi oleh faktor volume (konsentrasi) dan tidak dipengaruhi oleh suhu.

Dengan memperhatikan 2 data kita bisa menentukan laju reaksi pembentukan gas H₂.

$$\begin{aligned}\text{Laju reaksi pembentukan gas H}_2 &= \text{perubahan volume gas H}_2 : \text{perubahan waktu} \\ &= (15 - 0) \text{ mL} : (12 - 0) \text{ detik} \\ &= (15 : 12) \text{ mL/detik} \\ &= \mathbf{1,25 \text{ mL/detik}}\end{aligned}$$

29. Perhatikan reaksi CaCO₃ dengan larutan HCl 2 M berikut!



Massa CaCO₃ untuk seluruh larutan sama. Laju reaksi percobaan yang hanya dipengaruhi oleh luas permukaan terdapat pada nomor

- A. (1) terhadap (2)
B. (1) terhadap (5)
C. (1) terhadap (4)
D. **(2) terhadap (4)**
E. (2) terhadap (5)

Penyelesaian:

Dari gambar pada soal ini bisa ditafsirkan bahwa gambar no (2) dan (4) hanya dipengaruhi oleh luas permukaan saja, sementara nomor (1), (3), akan dipengaruhi oleh pengadukan dan suhu, (5) dipengaruhi oleh pengadukan. Dengan catatan bahwa batang yang tertampil itu adalah benar batang pengaduk ☺

30. Pada reaksi kesetimbangan:



Jika suhu dinaikkan, yang akan terjadi adalah....

- A. **Kesetimbangan akan bergeser ke kiri karena proses reaksi eksoterm**
B. Kesetimbangan akan ke kanan karena $\Delta H = -a \text{ kJ}$
C. Laju reaksi ke kanan bertambah besar karena $\Delta H = -a \text{ kJ}$
D. Kesetimbangan tetap karena koefisien pereaksi lebih besar
E. N₂O₄ bertambah karena koefisien lebih kecil

Penyelesaian:

Terkait pergeseran kesetimbangan yang disebabkan perubahan suhu, maka yang perlu diperhatikan adalah apakah reaksi itu bersifat eksoterm atau endoterm. Pada reaksi endoterm ketika suhu ditingkatkan akan menambah jumlah hasil reaksi, sebaliknya pada reaksi eksoterm peningkatan suhu justru akan menyebabkan hasil reaksi jumlahnya semakin sedikit, pereaksi jumlahnya akan semakin banyak.

31. Pada reaksi kesetimbangan $\text{CO(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_4\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ diperoleh data sebagai berikut:

Keadaan Zat	[CO] (M)	[H ₂](M)	[CH ₄](M)	[H ₂ O](M)
Mula-mula	0,20	0,30	-	-
Reaksi	0,05	0,15	0,05	0,05
Setimbang	0,15	0,15	0,05	0,05

Harga K_c dari reaksi tersebut

A. $K_c = \frac{[0,05][0,05]}{[0,15][0,15]}$

B. $K_c = \frac{[0,05][0,05]}{[0,20][0,30]}$

C. $K_c = \frac{[0,05][0,05]}{[0,20][0,30]^3}$

D. $K_c = \frac{[0,05][0,05]}{[0,15][0,15]^3}$

E. $K_c = \frac{[0,15][0,15]^3}{[0,05][0,05]}$

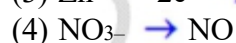
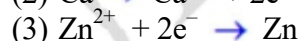
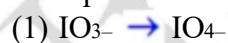
Penyelesaian:

K_c dari reaksi dan dengan data konsentrasi zat-zat yang terlibat dapat ditentukan dengan rumus:

$$K_c = \frac{[\text{CH}_4][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^3}$$

$$K_c = \frac{[0,05][0,05]}{[0,15][0,15]^3}$$

32. Perhatikan persamaan reaksi berikut:



Persamaan reaksi oksidasi terdapat pada nomor....

A. (1) dan (2)

B. (1) dan (3)

C. (2) dan (3)

D. (2) dan (4)

E. (3) dan (4)

Penyelesaian:

Ciri-ciri reaksi oksidasi adalah dengan ditandai adanya elektron di ruas kiri dari persamaan reaksi, atau adanya peningkatan bilangan oksidasi, atau ditandai dengan bertambahnya jumlah atom O.

Reaksi (1) bilangan oksidasi I berubah dari +5 menjadi +7 atau lihat jumlah atom O bertambah kan?!

Reaksi (2) reaksi ini melepaskan elektron.

Jawaban yang tepat adalah A.

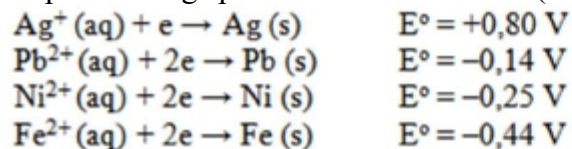
33. Perhatikan persamaan reaksi yang terjadi pada sel aki berikut ini!
 $\text{Pb}(s) + a \text{PbO}_2(s) + b \text{H}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow 2 \text{PbSO}_4(s) + c \text{H}_2\text{O}(l)$
 Harga koefisien a,b, dan c berturut-turut adalah....
- 1, 1, dan 2
 - 1, 2, dan 1
 - 1, 2, dan 2**
 - 2, 1, dan 1
 - 2, 2, dan 1

Penyelesaian:

Sebenarnya ini adalah reaksi redoks, namun dari persamaan yang disajikan dengan mudah untuk ditebak harga koefisiennya, reaksi setaranya adalah:



34. Beberapa data harga potensial reduksi standar (E°) berikut:

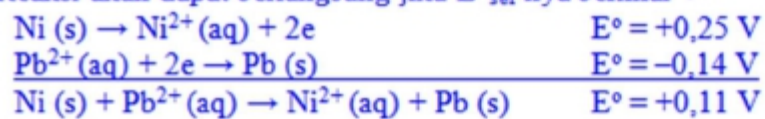


Reaksi yang dapat berlangsung spontan adalah....

- $\text{Ag} | \text{Ag}^+ || \text{Fe}^{2+} | \text{Fe}$
- $\text{Ni} | \text{Ni}^{2+} || \text{Fe}^{2+} | \text{Fe}$
- $\text{Ag} | \text{Ag}^+ || \text{Pb}^{2+} | \text{Pb}$
- $\text{Ag} | \text{Ag}^+ || \text{Ni}^{2+} | \text{Ni}$
- $\text{Ni} | \text{Ni}^{2+} || \text{Pb}^{2+} | \text{Pb}$**

Penyelesaian:

Reaksi akan dapat berlangsung jika E°_{sel} -nya bernilai +



Jawaban E.

35. Proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 ampere selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah...
 (Ar: Na = 23, Cl = 35,5)

A. $\frac{23 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$

B. $\frac{23 \times 10 \times 30}{96500}$

C. $\frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$

D. $\frac{58,5 \times 10 \times 30}{96500}$

E. $\frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{2 \times 96500}$

Penyelesaian:

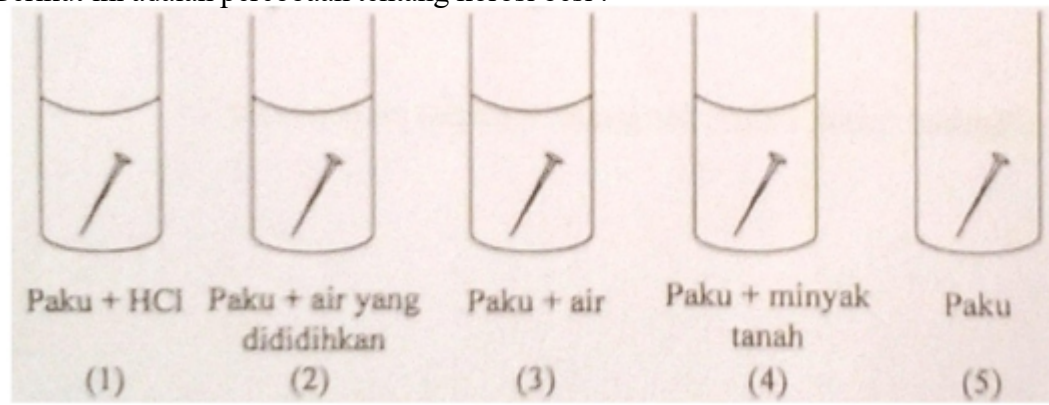
Elektrolisis lelehan NaCl

$W = (e.i.t)/96500$; di mana $e = \text{Ar Na} / \text{elektron valensi Na} (23/1)$

$W = (23 \times 10 \text{ ampere} \times 30 \text{ menit} \times 60 \text{ detik/menit})/96500$

$W = (23 \times 10 \times 30 \times 60)/96500 \rightarrow \text{Jawaban A.}$

36. Berikut ini adalah percobaan tentang korosi besi :



Proses korosi yang paling lambat terjadi pada gambar nomor...

- A. (5)
- B. (4)**
- C. (3)
- D. (2)
- E. (1)

Penyelesaian:

Paku akan lambat berkarat jika terlindung dari udara terbuka yang lembab (mengandung uap air). Dalam minyak tanah yang tidak bisa bercampur dengan air maka dimungkinkan dapat melindunginya dari oksigen dan air.

37. Berikut ini beberapa sifat unsur:

- (1) Reduktor kuat;
- (2) Mudah membentuk ion dengan muatan -1;
- (3) Bereaksi dengan membentuk basa kuat;
- (4) Umumnya berwujud gas.

Sifat unsur golongan alkali terdapat pada nomor....

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)**
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

Penyelesaian:

Kombinasi sifat-sifat unsur golongan alkali dari alternatif yang disediakan adalah 1 dan 3, cukup jelas.

38. Perhatikan beberapa sifat zat berikut!

- (1) Mudah meleleh;
- (2) Memiliki inti yang tidak stabil;
- (3) Memiliki energi ionisasi yang tinggi;
- (4) Dapat mengalami peluruhan.

Sifat zat radioaktif terdapat pada nomor....

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)**
- E. (3) dan (4)

Penyelesaian:

Kombinasi sifat-sifat zat radioaktif dari alternatif yang disediakan adalah: Intinya tidak stabil & dapat mengalami peluruhan.

39. Beberapa senyawa berikut mengandung unsur golongan alkali tanah:

- (1) MgCO_3
- (2) BaSO_4
- (3) MgSO_4
- (4) SrSO_4
- (5) CaO

Senyawa yang dimanfaatkan untuk bahan bangunan terdapat pada nomor...

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)**

Penyelesaian:

Senyawa yang secara langsung digunakan sebagai bahan bangunan adalah batu gamping (kapur) yang di dalamnya mengandung CaO .

40. Berikut ini beberapa proses pengolahan logam:

- (1) Down;
- (2) Tanur tiup;
- (3) Ekstraksi;
- (4) Wohler;
- (5) Hall-Heroult.

Pengolahan besi menggunakan proses yang ditunjukkan oleh nomor...

- A. (1)
- B. (2)**
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

Penyelesaian:

Proses Down \rightarrow Perolehan logam Na (dengan elektrolisis lelehan NaCl) serta logam Mg.

Proses tanur tiup/*blast furnace* \rightarrow Perolehan logam Fe (besi)

Proses ekstraksi (Proses Frasch) \rightarrow Perolehan S (belerang) dan Br (dari air laut)

Proses Wohler \rightarrow Perolehan P (fosfor putih)

Proses Hall-Heroult \rightarrow Perolehan logam Al (dari bauksit (Al_2O_3 terhidrat))

Proses Haber-Bosch \rightarrow Pembuatan NH_3 (amoniak)

Proses Oswald \rightarrow Pembuatan HNO_3 (asam nitrat)

Proses bilik timbal dan proses kontak \rightarrow Pembuatan H_2SO_4 (asam sulfat)

Proses Moissan \rightarrow Perolehan unsur F (Fluor)

Proses Deacon & elektrolisis \rightarrow Perolehan gas klorin (Cl_2)

Proses Bessemer (tungku oksigen) \rightarrow pengolahan baja

Proses Solvay \rightarrow Pembuatan Na_2CO_3 (natrium karbonat)

Proses Goldschmidt \rightarrow Perolehan unsur Cr (kromium)



Nama :
No Peserta :

1. Berikut ini beberapa senyawa kovalen:

- (1) CH_4
- (2) NH_3
- (3) PCl_5
- (4) PCl_3
- (5) CO_2

(Nomor atom: C = 12; H = 1; N = 7; P = 15; Cl = 17; O = 8)

Senyawa kovalen yang mengalami penyimpangan kaidah oktet dalam struktur Lewisnya adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Unsur L dinotasikan sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur L pada tabel periodik, sesuai dengan golongan dan periodenya, secara berturut-turut adalah

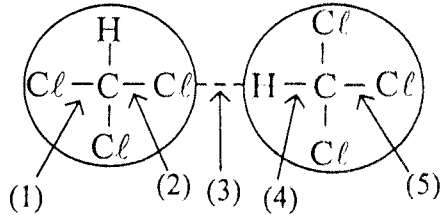
	Konfigurasi elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^8$	VIII B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 4p^6 3d^2$	VIII B	3
C.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^5 4p^3$	V B	4
D.	$[\text{Xe}] 6s^2 3f^3$	lantanida	6
E.	$[\text{Xe}] 6s^2 4f^3$	lantanida	6

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan ilustrasi dari triklorometana CHCl_3 berikut.



Gaya dipol sesaat ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)
5. Perhatikan tabel percobaan reaksi pembentukan gas CO_2 dari Karbon dan Oksigen berikut ini!

Massa C (gram)	Massa O (gram)	Massa CO_2 (gram)
1,5	4	5,5
3,0	8	11,0
4,0	8	11,0
5,0	12	16,5

Berdasarkan tabel perbandingan massa C dan O dalam senyawa CO_2 adalah

- A. 1 : 3
B. 1 : 4
C. 3 : 1
D. 3 : 8
E. 4 : 1
6. Pada pembuatan gas amonia (NH_3) menurut proses Haber Bosch, dilakukan dengan cara mereaksikan gas nitrogen dan gas hidrogen sesuai persamaan reaksi:
 $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$ (belum setara)
Gas nitrogen (Ar N= 14) yang direaksikan sebanyak 14 gram. Volume gas amonia (NH_3) yang dihasilkan pada keadaan 0°C , 1 atm adalah
- A. 1,12 liter
B. 2,24 liter
C. 11,2 liter
D. 22,4 liter
E. 33,6 liter
7. Serbuk tembaga (II) oksida larut dalam asam klorida membentuk tembaga (II) klorida dan air. Persamaan reaksi setara dan lengkap dari reaksi tersebut adalah
- A. $\text{Cu}_2\text{O} (\text{s}) + \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}_2\text{Cl} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\ell)$
B. $\text{Cu}_2\text{O} (\text{s}) + 2 \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow 2 \text{CuCl} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\ell)$
C. $\text{CuO} (\text{s}) + \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{CuCl} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\ell)$
D. $\text{CuO} (\text{s}) + 2 \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{CuCl}_2 (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\ell)$
E. $\text{Cu}_2\text{O} (\text{s}) + 4 \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow 2 \text{CuCl}_2 (\text{aq}) + 4 \text{H}_2\text{O} (\ell)$



8. Berikut data hasil pengujian terhadap beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α):

Air limbah	Pengamatan		
	Nyala Lampu	Gelembung Gas	α
K	Terang	Ada	1
L	Tidak	Ada	0,001
M	Tidak	Tidak Ada	0
N	Tidak	Tidak ada	0
O	Redup	Ada	0,1

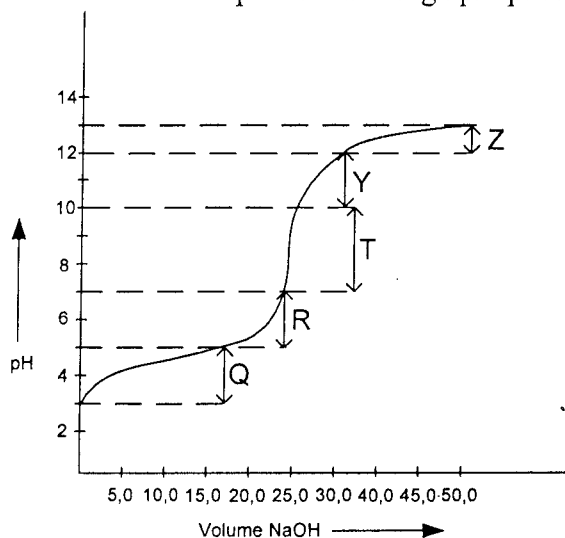
Pasangan air limbah yang bersifat elektrolit kuat dan non elektrolit adalah

- A. K dan L
- B. K dan M
- C. L dan M
- D. L dan N
- E. L dan O

9. Gas HCl murni, 24 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 4 = 0,6$, maka pH larutan HCl adalah

- A. 1,70
- B. 2,40
- C. 2,47
- D. 3,20
- E. 3,40

10. Perhatikan kurva perubahan harga pH pada titrasi CH_3COOH dengan NaOH berikut!



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. R
- B. T
- C. Z
- D. Y
- E. Q



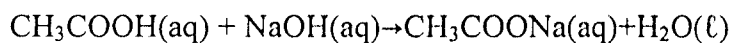
11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{CO}_2\text{H}$ dan $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{CO}_2^-$

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan ekstra sel makhluk hidup adalah nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Larutan 25 mL CH_3COOH 0,2 M direaksikan dengan 25 mL NaOH 0,2 M sesuai reaksi:



Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ maka pH larutan yang terbentuk adalah

- A. $5 - \log 2$
- B. $7 + \log 1$
- C. $9 + \log 1$
- D. $13 - \log 2$
- E. $13 + \log 2$

13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan reaksi ditetesi larutan encer CaCl_2 dan penetesan diakhiri ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Kalau $K_w = 10^{-14}$, $K_{sp} \text{Ca}(\text{OH})_2 = 4 \times 10^{-16}$, $K_a = 10^{-5}$, maka $[\text{Ca}^{2+}]$ pada saat tepat jenuh adalah

- A. 10^{-1} M
- B. 10^{-2} M
- C. 10^{-3} M
- D. 10^{-4} M
- E. 10^{-5} M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) Terjadinya delta di muara sungai ✓
 - (2) Penggunaan obat norit pada diare
 - (3) Peristiwa cuci darah ✓
 - (4) Penjernihan air
 - (5) Sorot lampu di malam hari

Contoh penerapan sifat koloid dari koagulasi dan dialisis berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu; ✓
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Perhatikan beberapa karakteristik senyawa organik dan anorganik berikut!

- (1). Titik leleh dan titik didih tinggi.
- (2). Ikatannya bersifat kovalen.
- (3). Di alam ditemukan sebagai garam mineral.
- (4). Hasil pembakarannya menghasilkan air dan karbondioksida.
- (5). Ikatannya bersifat ionik.

Sifat senyawa organik ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (2) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

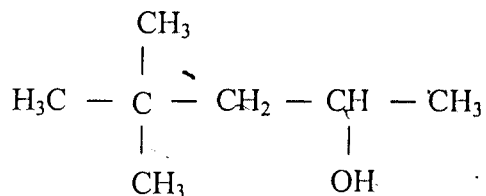
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Di antara rumus struktur berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

20. Perhatikan rumus struktur karbon berikut:

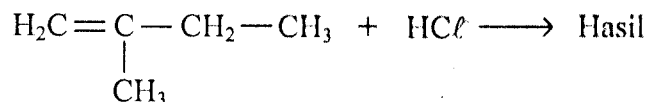


Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 4,4 - dimetil - 2 - pentanol
B. 3,3 - dimetil - 1 - pentanol
C. 2,3,4 - trimetil - 1 - pentanol
D. 4,4 - dimetil pentanal
E. 3,3 - dimetil - 2 - pentanon



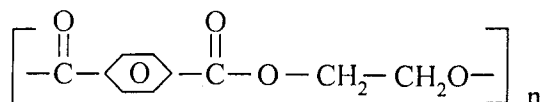
21. Apabila 2-metil 1-butena direaksikan dengan asam klorida menurut reaksi:



Produk utama dari reaksi tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- B. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{ClC}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}_3$
- E. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. dakron, serat sintetis
- B. protein, pembentuk jaringan tubuh
- C. nilon 66, karpet
- D. bakelit, alat-alat listrik
- E. orlon, kaos kaki

23. Perhatikan tabel senyawa karbon dan kegunaannya:

No.	Senyawa	Kegunaan
(1)	Asam Asetat	Pengawet Preparat Biologi
(2)	Formalin	Antiseptik
(3)	Metanol	Bahan bakar
(4)	Gliserol	Obat-obatan
(5)	Aseton	Pelumas

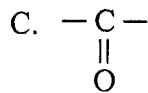
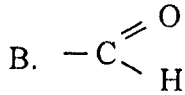
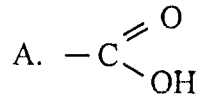
Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



24. Hasil reaksi identifikasi zat organik dengan rumus molekul C_2H_4O :
- (1) Zat tersebut dapat mereduksi pereaksi Fehling
 - (2) Dengan $KMnO_4$ menghasilkan zat yang dapat memerahkan lakmus biru

Gugus fungsi senyawa tersebut adalah



25. Beberapa kegunaan makromolekul dalam tubuh diantaranya sebagai berikut:
- (1) Menjaga keseimbangan asam basa
 - (2) Sumber energi bagi tubuh
 - (3) Komponen pembuat jaringan baru atau memperbaiki jaringan yang rusak
 - (4) Mempertahankan suhu badan dari pengaruh suhu rendah
 - (5) Komponen penting dalam kontrol genetika

Kegunaan dari protein adalah pernyataan nomor

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (3) dan (5)

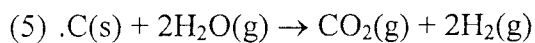
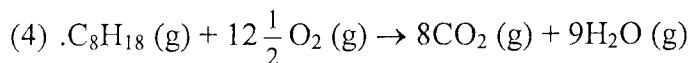
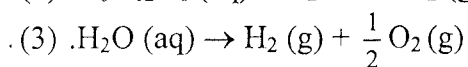
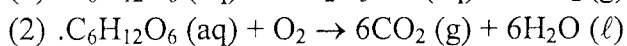
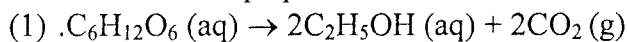


26. Jika dua jenis monomer yaitu asam adipat, $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

dan heksametilendiamina $\text{H}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{H}$ bereaksi maka akan dihasilkan polimer....

- A. $\left[-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$
- B. $\left[-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$
- C. $\left[-\text{O}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$
- D. $\left[-\text{O}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$
- E. $\left[-\text{O}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}=\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}- \right]_n$

27. Perhatikan beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari berikut!

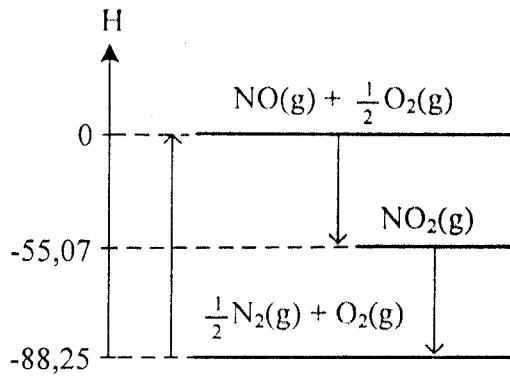


Reaksi eksoterm terjadi pada....

- A. (1) dan (3)
B. (1) dan (5)
C. (2) dan (4)
D. (2) dan (5)
E. (3) dan (5)



28. Perhatikan diagram entalpi berikut!



Entalpi reaksi $\frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ adalah

- A. -88,25 kJ
- B. -55,07 kJ
- C. -33,18 kJ
- D. +33,18 kJ
- E. +88,25 kJ

29. Berikut tabel hasil percobaan reaksi antara logam Q dengan larutan HCl 2M:

No.	Suhu (°C)	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
1	25	0	0
2	25	14	10
3	25	28	20

Laju reaksi pembentukan gas H₂ pada suhu tersebut adalah

- A. 0,7 mL.det⁻¹
- B. 1,0 mL.det⁻¹
- C. 1,4 mL.det⁻¹
- D. 2,0 mL.det⁻¹
- E. 2,8 mL.det⁻¹

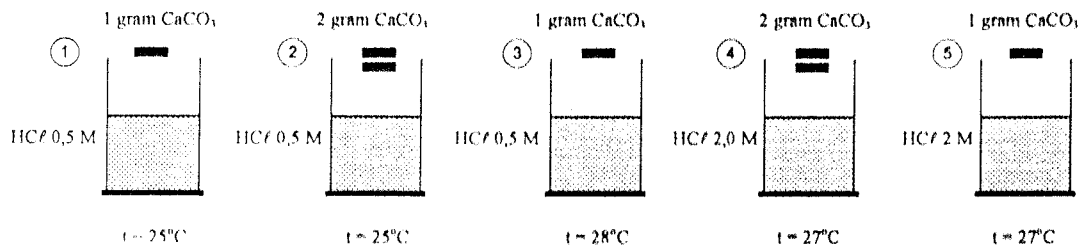
30. Pada reaksi kesetimbangan : $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g})$ $\Delta H = -y$ kJ.

Jika volume diperkecil kesetimbangan akan bergeser

- A. kiri karena ke arah endoterm
- B. kanan karena ke arah endoterm
- C. kiri karena jumlah koefisien pereaksi lebih besar
- D. kanan karena ke arah eksoterm
- E. kanan karena jumlah koefisien hasil reaksi lebih kecil



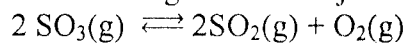
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 mL HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu adalah

- A. (1) terhadap (2)
- B. (1) terhadap (3)
- C. (1) terhadap (5)
- D. (2) terhadap (4)
- E. (4) terhadap (5)

32. Dalam ruangan 2 liter terjadi reaksi kesetimbangan :



Keadaan Zat	SO_3 (mol)	SO_2 (mol)	O_2 (mol)
Setimbang	0,2	0,2	0,1

Harga tetapan kesetimbangan (K_c) dari data tersebut adalah

- A. 10^{-2}
- B. $2 \cdot 10^{-2}$
- C. $5 \cdot 10^{-2}$
- D. $5 \cdot 10^{-1}$
- E. 2

33. Pada reaksi berikut:

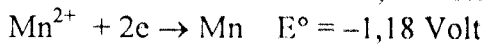
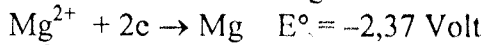


Zat yang mengalami reaksi disproporsionasi (auto redoks) berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. bromin dari -1 menjadi -2 dan 0
- B. bromin dari 0 menjadi -1 dan $+1$
- C. bromin dari 0 menjadi -2 dan $+1$
- D. natrium dari $+1$ menjadi -1 dan 0
- E. oksigen dari -2 menjadi -3 dan -1



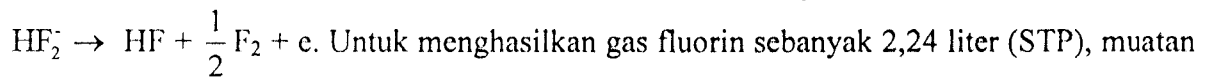
34. Perhatikan reaksi setengah sel berikut:



Notasi sel yang menunjukkan reaksi spontan adalah

- A. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- B. $\text{Mn} / \text{Mn}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- C. $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // \text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$
- D. $\text{Pb} / \text{Pb}^{2+} // \text{Mn}^{2+} / \text{Mn}$
- E. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Pb} / \text{Pb}^{2+}$

35. Flourin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 sesuai persamaan reaksi,



listrik yang diperlukan adalah ($1F = 96500C$)

- A. 96.500 C
- B. 19.300 C
- C. 1930 C
- D. 965 C
- E. 482,5 C

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No.	Sifat-sifat senyawa
1.	Senyawanya Berwarna
2.	Paramagnetik
3.	Membentuk Senyawa Kompleks
4.	Mengalami Reaksi Oksidasi

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah

- A. NaCl
- B. FeSO_4
- C. CaCO_3
- D. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- E. SrSO_4



38. Perhatikan sifat unsur berikut!
- (1) Dapat menghitamkan plat foto
 - (2) Memancarkan cahaya tampak
 - (3) Memancarkan sinar ultra ungu
 - (4) Memancarkan radiasi dengan daya tembus kuat

Sifat unsur radioaktif terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu logam dapat diperoleh dengan memurnikan mineralnya dan elektrolisis dengan persamaan reaksi: $2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 4 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$

Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama

- A. Wohler
- B. Kontak
- C. Frasch
- D. Tanur Tiup
- E. Hall-Heroult

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) KNO_3
- (2) NaIO_3
- (3) CaC_2
- (4) SrSO_4
- (5) Na_2SO_4
- (6) K_2SO_4

Senyawa yang digunakan untuk membuat campuran garam dapur dan mematangkan buah adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH₄
- (2) NH₃
- (3) PCl₃
- (4) CO₂
- (5) PCl₅

Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom: C = 6, H = 1, N = 7, P = 15, Cl = 17, O = 8)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Unsur L dinotasikan sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur L pada tabel periodik, sesuai dengan golongan dan periodenya, secara berturut-turut adalah

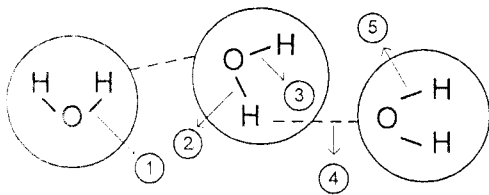
	Konfigurasi elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ⁸	VIII B	4
B.	[Ar] 4s ² 4p ⁶ 3d ²	VIII B	3
C.	[Ar] 4s ² 3d ⁵ 4p ³	V B	4
D.	[Xe] 6s ² 3f ³	lantanida	6
E.	[Xe] 6s ² 4f ³	lantanida	6

3. Jika atom ₄X dan ₁₇Y berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Berikut ini merupakan gambar struktur ikatan tak sebenarnya dari molekul H₂O:



Ikatan hidrogen pada struktur tersebut terdapat pada nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Data percobaan reaksi tembaga dengan sulfur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut:

No. Percobaan	Massa Tembaga (gram)	Massa Sulfur (gram)	Massa Tembaga (II) Sulfida (gram)
1	18	2	6
2	28	3	9
3	8	4	12
4	8	5	12

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa tembaga dengan sulfur dalam tembaga (II) sulfida adalah

- A. 1 : 1
 - B. 1 : 2
 - C. 2 : 1
 - D. 2 : 3
 - E. 3 : 2
6. Tahap awal pembuatan asam nitrat di industri melibatkan reaksi antara NH₃ dengan O₂ yang menghasilkan gas NO dan uap air. Persamaan reaksi adalah:



Jika diperlukan 16 gram gas O₂ (Ar = 16) dan reaksi diukur pada 0 °C dan tekanan 1 atm (STP), maka volume gas NO yang dihasilkan adalah

- A. 8,96 liter
- B. 9,60 liter
- C. 11,20 liter
- D. 11,90 liter
- E. 17,90 liter



7. Senyawa natrium hidrogen karbonat atau yang dikenal dengan nama soda kue banyak digunakan untuk mengembangkan adonan kue. Pada saat dipanaskan soda kue terurai menghasilkan natrium karbonat, air dan gas karbon dioksida yang menyebabkan adonan kue mengembang. Persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut

- A. $\text{Na}_2\text{HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- B. $2 \text{NaHCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- C. $\text{NaHCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{NaCO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- D. $\text{NaH}_2\text{CO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{NaCO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- E. $\text{NaHCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) + \text{CO}_2 (\text{g})$

8. Data hasil uji data hantar listrik beberapa air limbah:

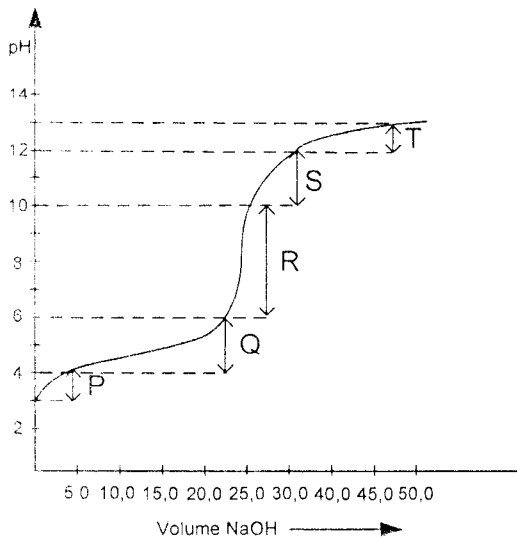
Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Tidak Ada	Sedikit	0,2
Q	Redup	Sedikit	0,8
R	Terang	Banyak	1,0
S	Tidak Ada	Sedikit	0,5
T	Terang	Banyak	1,0

Berdasarkan data, air limbah yang diharapkan dapat menghantarkan arus listrik paling baik adalah

- A. P dan S
 - B. R dan T
 - C. R dan S
 - D. Q dan T
 - E. P dan R
9. Gas HCl murni, 48 mL ditiupkan ke dalam 125 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 2 = 0,30$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1,10
 - B. 1,47
 - C. 1,8
 - D. 2,30
 - E. 2,47



10. Grafik berikut ini menunjukkan perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

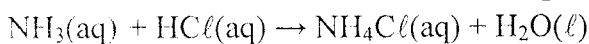
11. Beberapa campuran penyangga berikut:

- (1) $\text{NH}_3(\text{aq})$ dan $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
- (2) $\text{HCN}(\text{aq})$ dan $\text{NaCN}(\text{aq})$
- (3) $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$ dan $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})$
- (4) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ dan $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$
- (5) $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ dan $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$

Komponen larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Larutan 25 mL NH_3 0,2 M direaksikan dengan 25 mL HCl 0,2 M sesuai reaksi:



Jika $K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$, pH larutan yang terbentuk adalah

- A. 3
- B. 5
- C. 6
- D. 9
- E. 10



13. 100 mL NaOH 1,8 M direaksikan dengan 100 mL CH_3COOH 1,8 M ke dalam larutan ditetaskan larutan encer MgCl_2 dan diakhiri ketika $\text{Mg}(\text{OH})_2$ tepat jenuh (tepat akan mengendap). Kalau $K_a = 10^{-5}$ $K_{sp} = 9 \times 10^{-12}$, maka $[\text{Mg}^{2+}]$ saat tepat jenuh adalah

- A. 10^{-1}M
- B. 10^{-2}M
- C. 10^{-3}M
- D. 10^{-4}M
- E. 10^{-5}M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih ✓

15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:

- (1) Penggunaan deodoran sebagai anti keringat
- (2) Hamburan cahaya oleh partikel debu
- (3) Penggunaan alat Cottrell dalam industri
- (4) Proses cuci darah
- (5) Pemutihan larutan gula

Contoh penerapan sifat koloid dari adsorpsi dan koagulasi berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)



17. Perhatikan beberapa karakteristik senyawa organik dan anorganik berikut!

- (1). Titik leleh dan titik didih tinggi.
- (2). Ikatannya bersifat kovalen.
- (3). Di alam ditemukan sebagai garam mineral.
- (4). Hasil pembakarannya menghasilkan air dan karbondioksida.
- (5). Ikatannya bersifat ionik.

Sifat senyawa organik ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (2) dan (5)

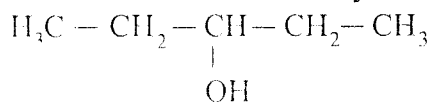
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Di antara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:

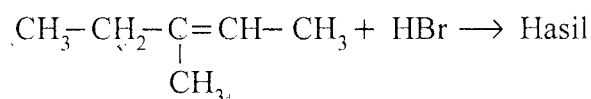


Nama IUPAC dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. 3-pentanol
- B. 2-pentanol
- C. pentanal
- D. pentanon
- E. 2-metil-3-butanol



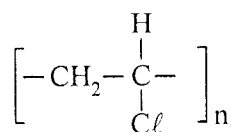
21. Senyawa 3-metil 2-pentena diadisi oleh asam bromida menurut persamaan reaksi:



Rumus struktur dari senyawa hasil reaksi tersebut adalah

- A. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- B. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- C. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- D. $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- E. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Orlon, kaos kaki
- B. Bakolit, alat-alat listrik
- C. PVC, pipa air
- D. Nilon, karpet plastik
- E. Dakron, serat tekstil



23. Perhatikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya!

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Gliserol	Pelarut
(2)	Aseton	Pengawet
(3)	Etanol	Antiseptik
(4)	Asam Formiat	Koagulasi Lateks
(5)	Etil Salisilat	Pemberi Aroma

Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (4)

24. Suatu senyawa karbon dengan rumus molekul C_3H_8O dapat bereaksi dengan logam natrium membentuk gas hidrogen. Gugus fungsi senyawa tersebut adalah

- A. - OH
- B. - O -
- C. - CHO
- D. - CO -
- E. - COOH

25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh

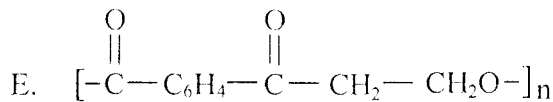
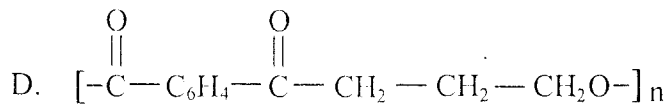
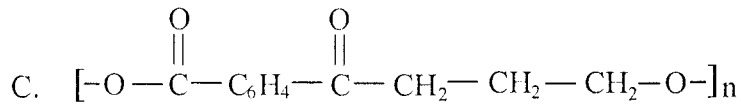
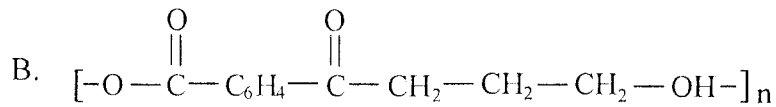
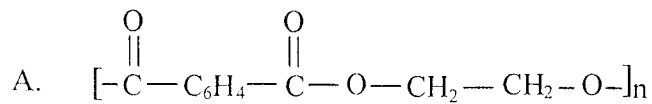
- (1) Sumber energi utama bagi tubuh
- (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
- (3) Pembentuk antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Menyeimbangkan suhu tubuh

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

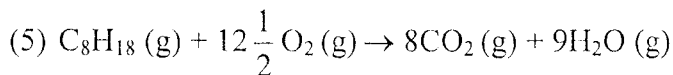
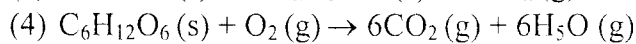
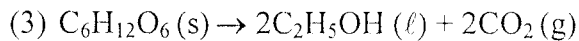
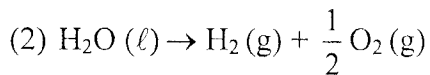
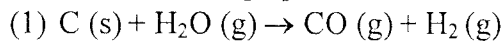
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (3) dan (5)



26. Hasil polimer dari monomer: $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3 + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ adalah



27. Berikut ini beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:



Pasangan persamaan reaksi endoterm terjadi pada nomor

A. (1) dan (2)

B. (1) dan (3)

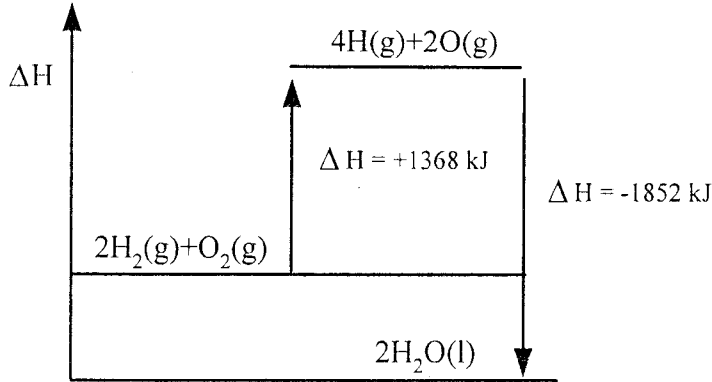
C. (2) dan (3)

D. (2) dan (4)

E. (4) dan (5)



28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Entalpi pereaksi pembentukan 1 mol H₂O (l) adalah

- A. +726 kJ
- B. +484 kJ
- C. +242 kJ
- D. -484 kJ
- E. -242 kJ

29. Logam magnesium direaksikan dengan larutan asam klorida 3M dengan persamaan reaksi $Mg(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ sehingga diperoleh data sebagai berikut:

No.	Suhu °C	Waktu (detik)	Volume Gas H ₂ yang terjadi (cm ³)
1.	27	0	0
2.	27	10	14
3.	27	20	25

Jika reaksi dilakukan pada suhu 27°C, maka besarnya laju reaksi pembentukan gas tersebut selama 20 detik adalah

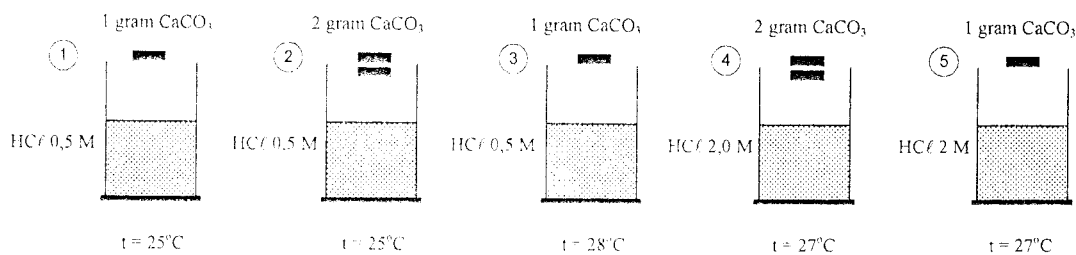
- A. 1,10 cm³.det⁻¹
- B. 1,25 cm³.det⁻¹
- C. 1,40 cm³.det⁻¹
- D. 1,80 cm³.det⁻¹
- E. 2,50 cm³.det⁻¹

30. Pada reaksi kesetimbangan : $2 SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2 SO_3(g)$ $\Delta H = -y$ kJ.
Jika volume diperkecil kesetimbangan akan bergeser

- A. kiri karena ke arah endoterm
- B. kanan karena ke arah endoterm
- C. kiri karena jumlah koefisien pereaksi lebih besar
- D. kanan karena ke arah eksoterm
- E. kanan karena jumlah koefisien hasil reaksi lebih kecil



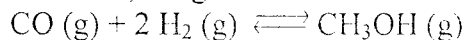
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 mL HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu adalah

- A. (1) terhadap (2)
- B. (1) terhadap (3)
- C. (1) terhadap (5)
- D. (2) terhadap (4)
- E. (4) terhadap (5)

32. Dalam ruangan yang volumenya 3 L direaksikan gas karbon monoksida dan hidrogen membentuk etanol, dengan reaksi kesetimbangan sebagai berikut:

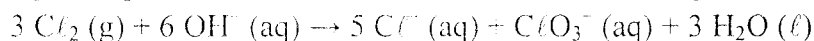


Mol	CO	H ₂	CH ₃ OH
Saat Setimbang	0,3	0,1	0,2

Harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- A. $1,67 \cdot 10^{-3}$
- B. $1,50 \cdot 10^{-1}$
- C. 6,67
- D. 66,67
- E. 600

33. Apabila gas klorin dialirkan ke dalam larutan NaOH panas terjadi reaksi sebagai berikut:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi berikut perubahan bilangannya adalah

- A. O dari bilangan oksidasi -5 menjadi -6 dan 0
- B. O dari bilangan oksidasi -2 menjadi -3 dan 0
- C. H dari bilangan oksidasi $+1$ menjadi 0 dan $+2$
- D. Cl_2 dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+5$
- E. Cl_2 dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+7$



34. Perhatikan potensial elektrode standar berikut!
- | | |
|---|--------------------------------|
| $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e} \rightarrow \text{Cr}(\text{s})$ | $E^\circ = -0,71 \text{ Volt}$ |
| $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e} \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ | $E^\circ = +0,80 \text{ Volt}$ |
| $\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e} \rightarrow \text{Al}(\text{s})$ | $E^\circ = -1,66 \text{ Volt}$ |
| $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$ | $E^\circ = -0,74 \text{ Volt}$ |

Notasi sel yang dapat berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Ag}/\text{Ag}^+//\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
 - B. $\text{Ag}/\text{Ag}^+//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 - C. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+}//\text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}//\text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - E. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}//\text{Ag}^+/\text{Ag}$
35. Dalam elektrolisis larutan CuSO_4 dengan elektroda inert dihasilkan 224 ml gas (STP) di anoda, massa endapan yang di dapat di katoda adalah ($\text{ArCu} = 63,5$)
- A. 6,35 gram
 - B. 1,27 gram
 - C. 0,64 gram
 - D. 0,32 gram
 - E. 0,127 gram
36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- A. dilapisi dengan perak
 - B. dilapisi dengan aluminium
 - C. proteksi katodik
 - D. dilumuri dengan oli
 - E. dilapisi dengan seng
37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:
- (1) Titik didih tinggi
 - (2) Senyawanya berwarna
 - (3) Membentuk ion kompleks
 - (4) Menghantarkan arus listrik

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah

- A. CuSO_4
- B. SrSO_4
- C. MgSO_4
- D. Na_2SO_4
- E. CaSO_4



38. Beberapa sifat unsur berikut :
- (1) Membentuk senyawa berwarna
 - (2) Menghitamkan plat film
 - (3) Memiliki titik didih tinggi
 - (4) Memancarkan partikel alpha

Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
39. Suatu unsur dapat dibuat dari reaksi
- $$2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{SiO}_2(\text{s}) + 10\text{C}(\text{s}) \rightarrow 6\text{CaSiO}_3(\text{s}) + 10\text{C}(\text{g}) + \text{P}_4(\text{g})$$
- Reaksi ini dilakukan pada suhu 1500°C , dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah
- A. Goldschmidt
 - B. Deacon
 - C. Wohler
 - D. Frasch
 - E. Down
40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan I A dan II A:
- (1) NaCl
 - (2) KClO_3
 - (3) Na_2CO_3
 - (4) CaOCl_2
 - (5) BaCO_3
 - (6) CaC_2

Senyawa yang digunakan untuk melelehkan salju di jalan dan bahan pembuat korek api adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH_4
- (2) PCl_5
- (3) NH_3
- (4) CHCl_3
- (5) H_2O

Jika diketahui nomor atom $\text{H} = 1$, $\text{C} = 6$, $\text{N} = 7$, $\text{O} = 8$, $\text{P} = 15$, $\text{Cl} = 17$, senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Notasi unsur M dilambangkan sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur M pada tabel periodik modern secara berturut-turut adalah

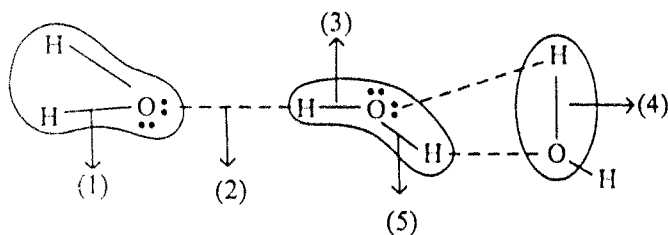
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 4p^2$	IV A	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^2$	IV B	4
C.	$[\text{Ar}] 4s^2 4d^2$	IV B	5
D.	$[\text{Kr}] 5s^2 5p^2$	IV A	5
E.	$[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10}$	II B	5

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan ilustrasi tentang gaya intra dan antarmolekul berikut!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

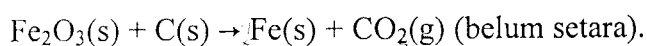
5. Direaksikan gas nitrogen dan gas oksigen dengan perbandingan massa sebagai berikut:

Massa N ₂	Massa O ₂	Massa Oksida Nitrogen
7 gram	15 gram	19 gram
9 gram	12 gram	19 gram
14 gram	24 gram	38 gram
28 gram	24 gram	38 gram

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa N : O dalam oksida nitrogen yang dihasilkan adalah

- A. 3 : 6
- B. 4 : 8
- C. 7 : 9
- D. 7 : 12
- E. 12 : 7

6. Logam besi dalam industri diperoleh melalui reaksi:



(Ar Fe = 56 ; O = 16) Volume gas CO₂ (STP) yang dihasilkan jika massa besi (III) oksida yang bereaksi sebanyak 32 gram adalah

- A. 1,12 L
- B. 6,72 L
- C. 11,20 L
- D. 22,40 L
- E. 36,60 L

7. Karbit (kalsium karbida) adalah zat padat berwarna putih yang pada umumnya digunakan untuk mengelas. Karbit dihasilkan dari pemanasan kalsium oksida dan karbon dalam tanur listrik dengan hasil samping gas karbon dioksida.

Persamaan reaksi setara yang menggambarkan reaksi pembuatan karbit adalah

- A. $\text{Ca}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CaC}_2(\text{s})$
- B. $\text{CaO}(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CaC}_2(\text{s})$
- C. $2\text{CaO}(\text{s}) + 5\text{C}(\text{s}) \rightarrow 2\text{CaC}_2(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- D. $\text{CaC}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{CaH}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- E. $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$



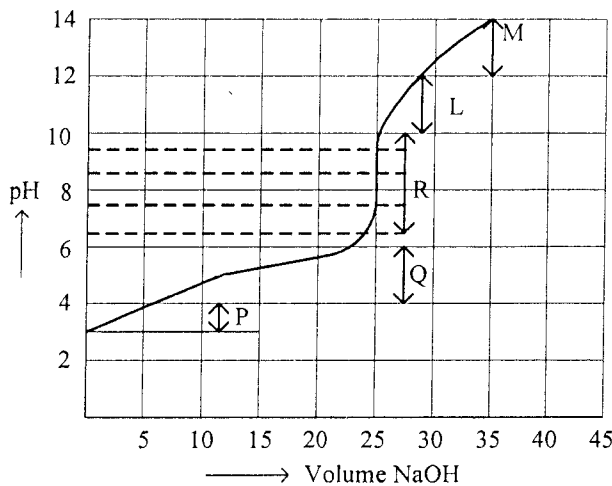
8. Data hasil uji data hantar listrik beberapa air limbah:

Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Tidak Ada	Sedikit	0,2
Q	Redup	Sedikit	0,8
R	Terang	Banyak	1,0
S	Tidak Ada	Sedikit	0,5
T	Terang	Banyak	1,0

Berdasarkan data, air limbah yang diharapkan dapat menghantarkan arus listrik paling baik adalah

- A. P dan S
 - B. R dan T
 - C. R dan S
 - D. Q dan T
 - E. P dan R
9. Gas HCl murni, 48 mL ditiupkan ke dalam 125 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^{\circ}C$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 2 = 0,30$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1,10
 - B. 1,47
 - C. 1,8
 - D. 2,30
 - E. 2,47

10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. L
- E. M



11. Beberapa campuran penyangga berikut :

- (1). $\text{NH}_3(\text{aq})$ dan $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
- (2). $\text{HCN}(\text{aq})$ dan $\text{NaCN}(\text{aq})$
- (3). $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$ dan $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})$
- (4). $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ dan $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$
- (5). $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ dan $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$

Komponen larutan penyangga dalam cairan luar sel adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Jika 50 mL CH_3COOH 0,1 M direaksikan dengan 50 mL NaOH 0,1 M menghasilkan garam sesuai reaksi $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$. pH larutan yang terjadi jika diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ adalah

- A. $6 - \log 7,1$
- B. $6 + \log 7,1$
- C. $8 + \log 7,1$
- D. $8 - \log 7,1$
- E. $9 - \log 7,1$

13. 100 mL NaOH 1,8 M + 100 mL CH_3COOH 1,8 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ sampai keadaan tepat jenuh $\text{Ni}(\text{OH})_2$. Kalau $K_w = 10^{-14}$, $K_a = 10^{-5}$ $K_{sp} \text{Ni}(\text{OH})_2 = 1,8 \times 10^{-14}$, maka (Ni^{2+}) pada saat tepat jenuh (tepat saat terjadi pengendapan) adalah

- A. $2 \times 10^{-2} \text{ M}$
- B. $2 \times 10^{-3} \text{ M}$
- C. $2 \times 10^{-4} \text{ M}$
- D. $2 \times 10^{-5} \text{ M}$
- E. $2 \times 10^{-6} \text{ M}$

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) Sinar matahari kelihatan saat masuk ruangan melalui celah
 - (2) Pembentukan delta di muara sungai
 - (3) Penjernihan air
 - (4) Menggunakan alat cottrel dalam industri
 - (5) Proses cuci darah

Penerapan sifat koloid dari elektroforesis dan dialisis secara berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (1)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
- (1) bahan pembuat anilina;
 - (2) pengawet kayu;
 - (3) bahan pembuatan semir sepatu;
 - (4) pengawet makanan; dan
 - (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Relatif stabil terhadap pemanasan
- (2) Lebih mudah larut dalam air
- (3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
- (4) Titik leleh dan titik didih jauh lebih tinggi
- (5) Lebih mudah larut dalam pelarut non polar

Pasangan sifat yang menunjukkan ciri-ciri senyawa organik adalah

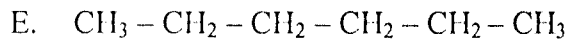
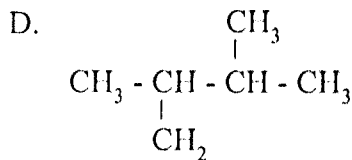
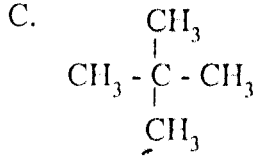
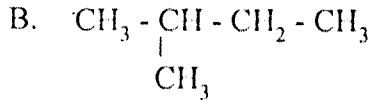
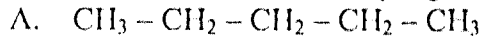
- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (1) dan (5)
- D. (2) dan (3)
- E. (3) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

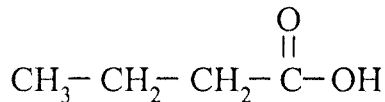
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Diantara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling rendah adalah



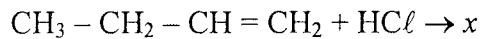
20. Perhatikan rumus struktur hidrokarbon berikut:



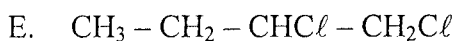
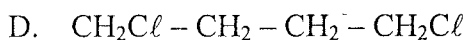
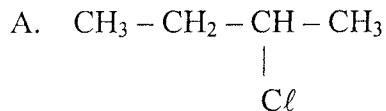
Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 2-butanon
- B. asam butanoat
- C. metil propanoat
- D. 2-metil butanoat
- E. butanal

21. Rumus struktur senyawa hasil reaksi berikut ini

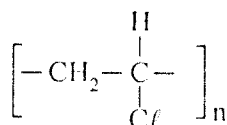


adalah





22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Orlon, kaos kaki
- B. Bakolit, alat-alat listrik
- C. PVC, pipa air
- D. Nilon, karpet plastik
- E. Dakron, serat tekstil

23. Perhatikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya!

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Gliserol	Pelarut
(2)	Aseton	Pengawet
(3)	Etanol	Antiseptik
(4)	Asam Formiat	Koagulasi Lateks
(5)	Etil Salisilat	Pemberi Aroma

Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (4)

24. Suatu senyawa alkohol primer dengan rumus molekul $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$, bila dioksidasi dengan kalium permanganat dan diasamkan dengan H_2SO_4 akan menghasilkan senyawa X. Gugus fungsi pada senyawa X tersebut adalah

- A. $-\text{OH}$
- B. $-\text{O}-$
- C. $-\text{CHO}-$
- D. $-\text{CHO}$
- E. $-\text{COOH}$

25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh sebagai berikut :

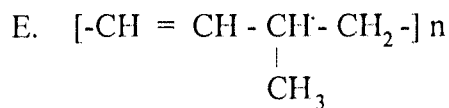
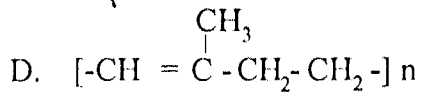
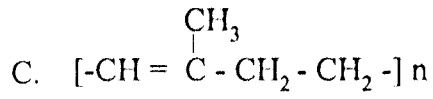
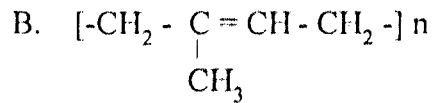
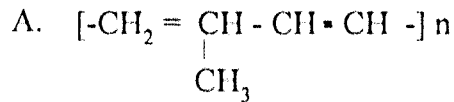
- I. Membangun dan memperbaiki jaringan tubuh
- II. Menjadi sumber energi
- III. Membantu metabolisme tubuh
- IV. Menetralkan racun dalam tubuh
- V. Penentu kontrol genetika

Manfaat protein dalam tubuh adalah

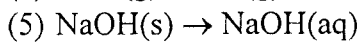
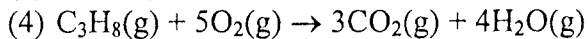
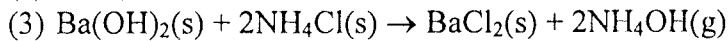
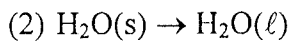
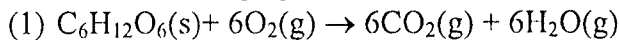
- A. I dan II
- B. I dan III
- C. II dan III
- D. II dan IV
- E. IV dan V



26. Hasil polimerisasi dari $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ dan $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ adalah



27. Berikut ini beberapa persamaan reaksi yang umumnya terjadi di sekitar kita:



Persamaan reaksi yang terjadi secara endoterm terdapat pada nomor

A. (1) dan (2)

B. (1) dan (4)

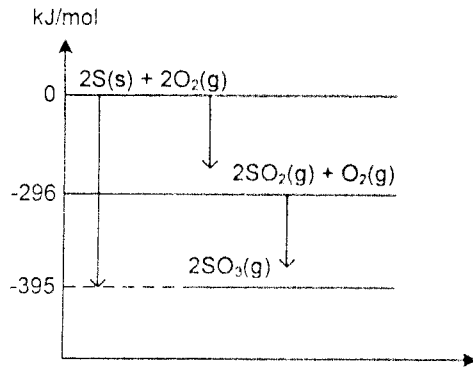
C. (2) dan (3)

D. (3) dan (4)

E. (3) dan (5)



28. Perhatikan grafik berikut!



Besarnya entalpi reaksi $SO_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ adalah

- A. $-49,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B. $-99,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C. $-296,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D. $-395,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- E. $-691,0 \text{ kJ mol}^{-1}$

29. Perhatikan data pada tabel percobaan dari reaksi berikut!

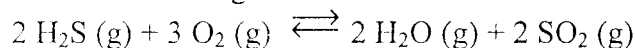


No.	Suhu ($^{\circ}C$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
(1)	25	5	10
(2)	25	10	20
(3)	25	15	30

Laju reaksi pembentukan gas H_2 adalah

- A. $0,02 \text{ mL.det}^{-1}$
- B. $0,05 \text{ mL.det}^{-1}$
- C. $0,10 \text{ mL.det}^{-1}$
- D. $0,15 \text{ mL.det}^{-1}$
- E. $0,50 \text{ mL.det}^{-1}$

30. Reaksi kesetimbangan:

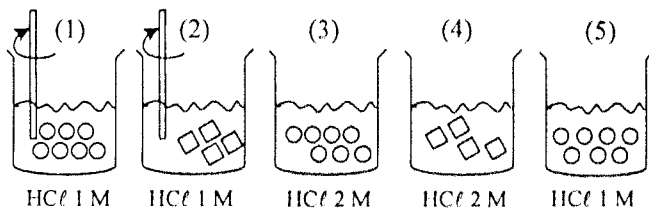


Jika tekanan diperbesar, pernyataan yang tepat adalah

- A. bergeser ke kanan, gas SO_2 bertambah
- B. bergeser ke kanan, gas SO_2 berkurang
- C. bergeser ke kanan, gas H_2O berkurang
- D. bergeser ke kiri, gas H_2S bertambah
- E. bergeser ke kiri, gas O_2 bertambah



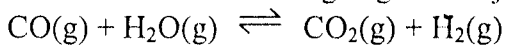
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dalam larutan HCl encer!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi luas permukaan terdapat pada gambar nomor

- A. (1) terhadap (2)
- B. (2) terhadap (3)
- C. (2) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (5)
- E. (4) terhadap (5)

32. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan berikut:



Jika saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi sebagai berikut:

Konsentrasi Zat Saat Setimbang (M)			
CO(g)	$\text{H}_2\text{O(g)}$	$\text{CO}_2\text{(g)}$	$\text{H}_2\text{(g)}$
2	1	1	1

Harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 1
- C. 2
- D. 4
- E. 8

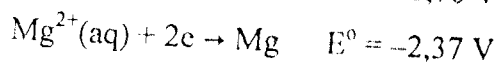
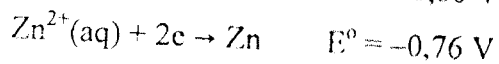
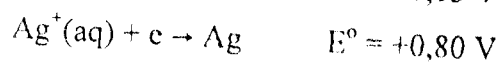
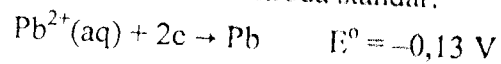
33. Gas klorin dan larutan NaOH dingin apabila dicampurkan menghasilkan natrium klorida dan natrium hipoklorit yang dapat dijadikan sebagai pemutih pakaian menurut persamaan reaksi: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

Zat yang mengalami autoredoks berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

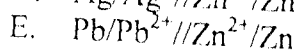
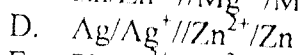
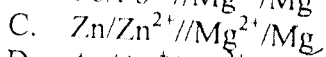
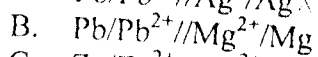
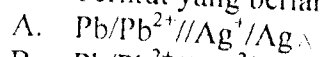
- A. Cl_2 dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan $+1$
- B. Cl_2 dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+1$
- C. H dari bilangan oksidasi $+1$ menjadi 0 dan $+2$
- D. O dari bilangan oksidasi -2 menjadi -3 dan -1
- E. O dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan -2



34. Data potensial elektroda standar:



Notasi sel berikut yang berlangsung spontan adalah



35. Dalam elektrolisis larutan LSO_4 dengan elektroda inert dihasilkan 448 ml gas di anoda (STP) dan 2,56 gram endapan logam L di katoda. Ar L adalah

A. 32,0

B. 63,5

C. 64,0

D. 65,0

E. 127,0

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

A. dilapisi dengan perak

B. dilapisi dengan aluminium

C. proteksi katodik

D. dilumuri dengan oli

E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

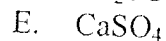
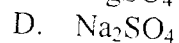
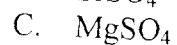
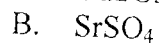
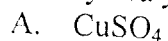
(1) Titik didih tinggi

(2) Senyawanya berwarna

(3) Membentuk ion kompleks

(4) Menghantarkan arus listrik

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah



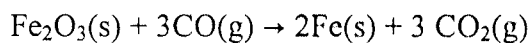


38. Beberapa sifat unsur berikut:
- (1) Memancarkan radiasi partikel alpha
 - (2) Reaksinya menyebabkan perubahan inti
 - (3) Bilangan oksidasinya bervariasi
 - (4) Menghantarkan arus listrik

Sifat unsur radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Berikut merupakan salah satu tahap reaksi pengolahan logam dari bijihnya



Nama pengolahan unsur tersebut adalah

- A. Dow
- B. Deacon
- C. Frasch
- D. Hall Herault
- E. Tanur Tinggi

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) CaCO_3
- (2) SrSO_4
- (3) Na_2SO_4
- (4) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- (5) KIO_3
- (6) CaC_2

Senyawa yang diperlukan pada pabrik kertas dan pengempal berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH_4
- (2) PCl_5
- (3) NH_3
- (4) CHCl_3
- (5) H_2O

Jika diketahui nomor atom $\text{H} = 1$, $\text{C} = 6$, $\text{N} = 7$, $\text{O} = 8$, $\text{P} = 15$, $\text{Cl} = 17$, senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Suatu atom dengan notasi sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur V dalam tabel periodik adalah

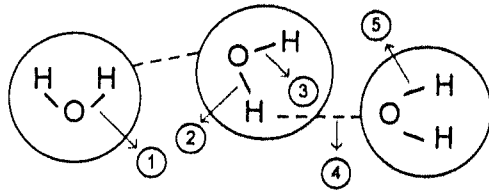
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$	III B	3
B.	$[\text{Ar}] 3d^3 4s^2$	V A	3
C.	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^4$	IV B	4
D.	$[\text{Ar}] 3d^2 4s^2 5s^2$	IV A	5
E.	$[\text{Ar}] 3d^3 4s^2$	V B	4

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Berikut ini merupakan gambar struktur ikatan tak sebenarnya dari molekul H_2O :



Ikatan hidrogen pada struktur tersebut terdapat pada nomor

- A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)
5. Data yang diperoleh pada percobaan reaksi antara Cu dan S membentuk CuS sebagai berikut:

Percobaan	Massa Cu (g)	Massa S (g)	Massa CuS (g)
1	4	2	6
2	6	2	6
3	8	4	12
4	8	10	12

Berdasarkan data percobaan tersebut maka perbandingan massa unsur Cu dengan S dalam senyawa CuS adalah

- A. 4 : 5
B. 3 : 1
C. 2 : 1
D. 1 : 3
E. 1 : 2
6. Batu kapur sebanyak 10 gram dicampur dengan asam klorida, dengan persamaan reaksi:
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (belum setara)
 Volume gas yang dihasilkan jika diukur dalam keadaan standar sebanyak (Ar C = 12, O = 16, Ca = 40)
- A. 2,24 L
B. 3,36 L
C. 4,48 L
D. 6,72 L
E. 11,2 L
7. Pada peristiwa pembakaran gas LPG yang mengandung propana menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa tersebut adalah
- A. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 B. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 C. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 D. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 E. $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

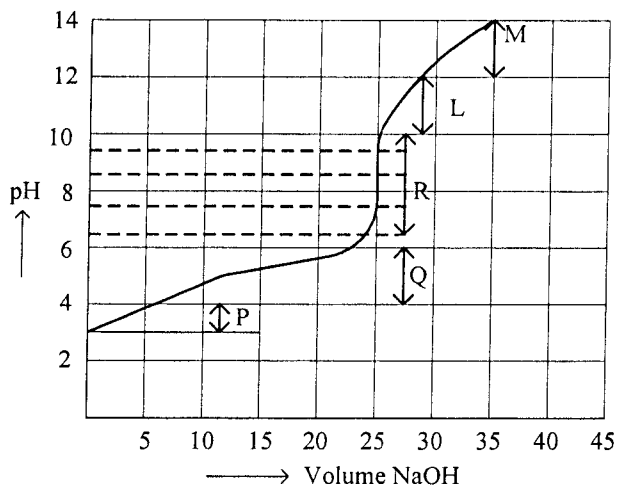


8. Berikut data hasil pengujian terhadap beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α):

Air limbah	Pengamatan		
	Nyala Lampu	Gelembung Gas	α
K	Terang	Ada	1
L	Tidak	Ada	0,001
M	Tidak	Tidak Ada	0
N	Tidak	Tidak ada	0
O	Redup	Ada	0,1

Pasangan air limbah yang bersifat elektrolit kuat dan non elektrolit adalah

- A. K dan L
 B. K dan M
 C. L dan M
 D. L dan N
 E. L dan O
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C . Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 2 = 0,30$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 2,40
 B. 2,70
 C. 2,47
 D. 3,20
 E. 3,41
10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
 B. Q
 C. R
 D. L
 E. M



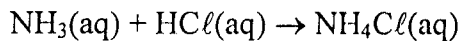
11. Beberapa campuran penyangga berikut:

- (1) $\text{NH}_3(\text{aq})$ dan $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
- (2) $\text{HCN}(\text{aq})$ dan $\text{NaCN}(\text{aq})$
- (3) $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$ dan $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})$
- (4) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ dan $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$
- (5) $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ dan $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$

Komponen larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Larutan 25 mL HCl 0,2 M direaksikan dengan 25 mL larutan NH_3 0,2 M sesuai reaksi:



Harga pH larutan yang terjadi adalah ($K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$)

- A. $5 - \log 1$
- B. $7 + \log 1$
- C. $9 + \log 1$
- D. $13 - \log 2$
- E. $13 + \log 2$

13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan reaksi ditetesi larutan encer CaCl_2 dan penetesan diakhiri ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Kalau $K_w = 10^{-14}$, $K_{sp} \text{ Ca}(\text{OH})_2 = 4 \times 10^{-16}$, $K_a = 10^{-5}$, maka $[\text{Ca}^{2+}]$ pada saat tepat jenuh adalah

- A. 10^{-1} M
- B. 10^{-2} M
- C. 10^{-3} M
- D. 10^{-4} M
- E. 10^{-5} M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) Sinar matahari kelihatan saat masuk ruangan melalui celah
- (2) Pembentukan delta di muara sungai
- (3) Penjernihan air
- (4) Menggunakan alat cottrel dalam industri
- (5) Proses cuci darah

Penerapan sifat koloid dari elektroforesis dan dialisis secara berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (1)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Berikut karakteristik senyawa organik:

- (1) Proses reaksi cepat
- (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral
- (3) Tidak stabil terhadap pemanasan
- (4) Gas hasil pembakarannya dapat mengeruhkan air kapur
- (5) Relatif lebih stabil terhadap pemanasan

Karakteristik yang dimiliki oleh senyawa organik adalah

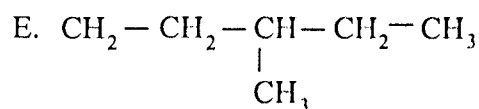
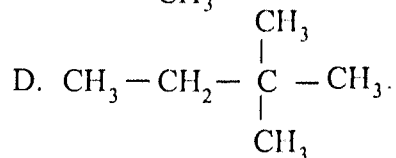
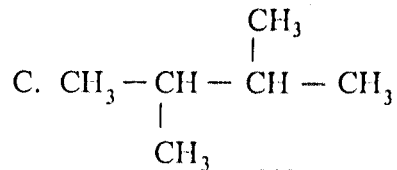
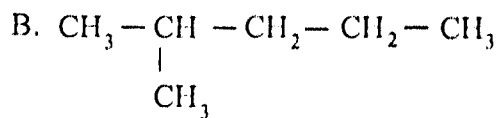
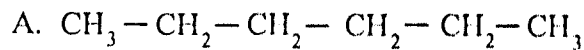
- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

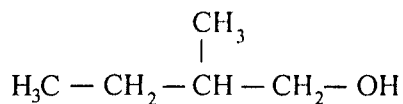
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Rumus struktur dari anggota alkana berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah



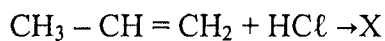
20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!



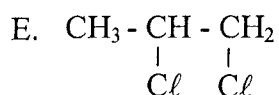
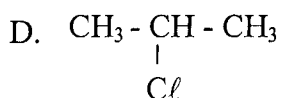
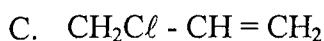
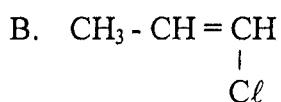
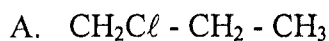
Nama IUPAC salah satu isomer dari senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil-1-butanol
- B. 2-metil butanal
- C. 2-metil-2-butanol
- D. 2-metil butanol asam butanoat
- E. 2-butanon

21. Perhatikan reaksi senyawa hidrokarbon berikut ini!

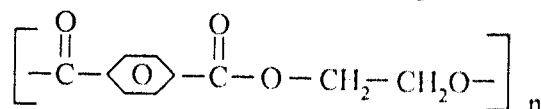


Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah





22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- dakron, serat sintetis
 - protein, pembentuk jaringan tubuh
 - nilon 66, karpet
 - bakelit, alat-alat listrik
 - orlon, kaos kaki
23. Perhatikan tabel berikut!

No.	Hidrokarbon	Kegunaannya
(1)	Formalin	Pelarut
(2)	Dietil Eter	Menggumpalkan lateks
(3)	Aseton	Pengawet
(4)	Gliserol	Bahan baku peledak
(5)	Etanol 70%	Antiseptik

Pasangan yang tepat dari senyawa karbon dan kegunaannya adalah


- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (4) dan (5)
24. Suatu senyawa alkohol primer dengan rumus molekul $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$, bila dioksidasi dengan kalium permanganat dan diasamkan dengan H_2SO_4 akan menghasilkan senyawa X. Gugus fungsi pada senyawa X tersebut adalah
- OH
 - O-
 - CHO- $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array}$
 - CHO
 - COOH

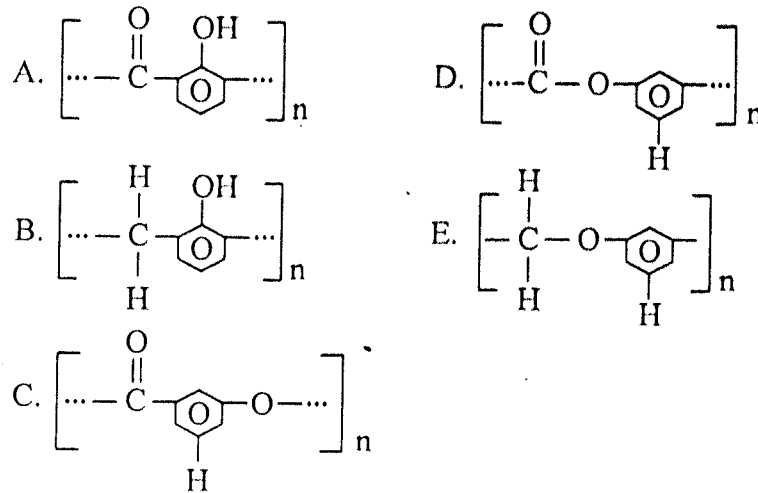
25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh
- Sumber energi utama bagi tubuh
 - Sebagai cadangan energi bagi tubuh
 - Pembentuk antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
 - Biokatalis pada proses metabolisme
 - Menyeimbangkan suhu tubuh

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (5)
- (3) dan (4)
- (3) dan (5)



26. Polimer yang bisa dibentuk dari formaldehid $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ dan fenol  adalah



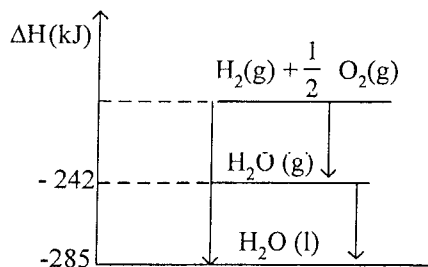
27. Perhatikan beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari berikut!

- (1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{aq}) \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (\text{aq}) + 2\text{CO}_2 (\text{g})$
- (2) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{aq}) + \text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 (\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O} (\ell)$
- (3) $\text{H}_2\text{O} (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g})$
- (4) $\text{C}_8\text{H}_{18} (\text{g}) + 12\frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 8\text{CO}_2 (\text{g}) + 9\text{H}_2\text{O} (\text{g})$
- (5) $\text{C} (\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O} (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + 2\text{H}_2 (\text{g})$

Reaksi eksoterm terjadi pada

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

28. Perhatikan grafik kalor reaksi pembentukan air berikut!



Pada penguapan 2 mol air dari tubuh diperlukan energi sebesar

- A. 570 kJ
- B. 484 kJ
- C. 242 kJ
- D. 86 kJ
- E. 43 kJ



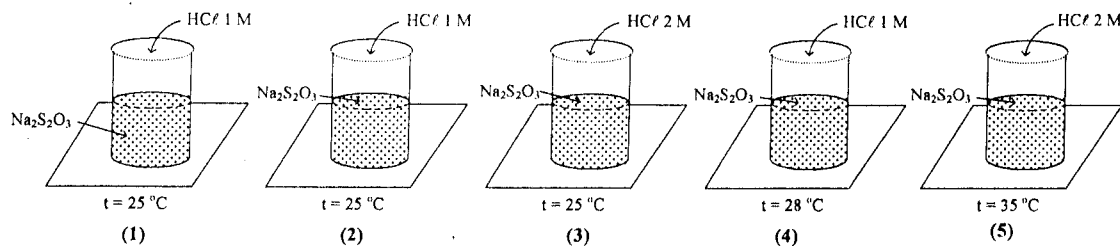
29. Perhatikan data pada tabel percobaan dari reaksi berikut!



No.	Suhu (°C)	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
(1)	25	5	10
(2)	25	10	20
(3)	25	15	30

Laju reaksi pembentukan gas H₂ adalah

- A. 0,02 mL.det⁻¹
 B. 0,05 mL.det⁻¹
 C. 0,10 mL.det⁻¹
 D. 0,15 mL.det⁻¹
 E. 0,50 mL.det⁻¹
30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!
 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -Q \text{ kJ}$. Jika volume ruangan diperbesar kesetimbangan akan bergeser ke arah
- A. kiri karena proses reaksi eksoterm
 B. kiri karena proses reaksi endoterm
 C. kanan karena jumlah mol hasil reaksi lebih besar
 D. kanan karena jumlah mol pereaksi lebih kecil
 E. kanan karena proses reaksi eksoterm
31. Gambar berikut merupakan reaksi antara 20 mL larutan Na₂S₂O₃ 0,2 M dengan 10 mL larutan HCl.

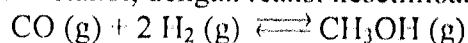


Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (4)
 B. (2) terhadap (3)
 C. (2) terhadap (5)
 D. (3) terhadap (4)
 E. (4) terhadap (5)



32. Dalam ruangan yang volumenya 3 L direaksikan gas karbon monoksida dan hidrogen membentuk etanol, dengan reaksi kesetimbangan sebagai berikut:



Mol	CO	H ₂	CH ₃ OH
Saat Setimbang	0,3	0,1	0,2

Harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- A. $1,67 \cdot 10^{-3}$
 B. $1,50 \cdot 10^{-1}$
 C. 6,67
 D. 66,67
 E. 600
33. Perhatikan persamaan reaksi berikut!
- $$\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{NaClO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- Zat yang mengalami auto redoks berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah ...
- A. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +3
 B. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +5
 C. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +7
 D. natrium, dari biloks +1 menjadi 0 dan +2
 E. natrium, dari biloks +1 menjadi -1 dan +2
34. Perhatikan data potensial elektroda standar!
- $$\begin{array}{ll} \text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn} & E^\circ = -1,20 \text{ volt} \\ \text{In}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{In} & E^\circ = -0,34 \text{ volt} \\ \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn} & E^\circ = -0,76 \text{ volt} \\ \text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag} & E^\circ = +0,80 \text{ volt} \end{array}$$
- Notasi sel yang berlangsung tidak spontan adalah
- A. $\text{Mn}/\text{Mn}^{2+} // \text{Ag}^+/\text{Ag}$
 B. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Ag}^+/\text{Ag}$
 C. $\text{Mn}/\text{Mn}^{2+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{In}^{3+}/\text{In}$
 E. $\text{In}/\text{In}^{3+} // \text{Mn}^{2+}/\text{Mn}$
35. Fluorin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 , sesuai dengan reaksi,
- $$2 \text{HF}_2^- \rightarrow \text{H}_2\text{F} + \frac{1}{2} \text{F}_2 + \text{c.}$$
- Waktu yang diperlukan untuk memperoleh 23,2 liter F_2 (pada 0°C , 1 atm) dengan arus 10 ampere adalah ($Ar \text{ F} = 19$)
- A. 124 jam
 B. 20 jam
 C. 19.989 menit
 D. 333 menit
 E. 33,3 menit



36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- dilapisi dengan perak
 - dilapisi dengan aluminium
 - proteksi katodik
 - dilumuri dengan oli
 - dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-Sifat Senyawa
1.	Titik Didih Tinggi
2.	Bersifat Paramagnetik
3.	Unsur Pembentuknya Mempunyai Beberapa Tingkat Oksidasi
4.	Membentuk Senyawa Kompleks

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah

- $PbSO_4$
 - $MgSO_4$
 - $CaSO_4$
 - $Cr_2(SO_4)_3$
 - K_2SO_4
38. Beberapa sifat unsur berikut:
- Memancarkan radiasi partikel alpha
 - Reaksinya menyebabkan perubahan inti
 - Bilangan oksidasinya bervariasi
 - Menghantarkan arus listrik

Sifat unsur radioaktif adalah

- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (4)
39. Suatu unsur dapat dibuat dari reaksi
- $$2Ca_3(PO_4)_2(s) + 6SiO_2(s) + 10C(s) \rightarrow 6CaSiO_3(s) + 10C(g) + P_4(g)$$
- Reaksi ini dilakukan pada suhu $1500^\circ C$, dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah
- Goldschmidt
 - Deacon
 - Wohler
 - Frasch
 - Down



40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:
- (1) NaOH
 - (2) NaHCO₃
 - (3) KCl
 - (4) Mg(OH)₂
 - (5) CaSO₄·2H₂O
 - (6) CaCO₃

Senyawa yang dapat digunakan untuk membuat sabun dan menetralkan asam lambung adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH₄
- (2) NH₃
- (3) PCl₃
- (4) CO₂
- (5) PCl₅

Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom: C = 6, H = 1, N = 7, P = 15, Cl = 17, O = 8)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Suatu unsur memiliki notasi:



Konfigurasi elektron dan letak unsur tersebut dalam sistim periodik yang paling tepat adalah (nomor atom Ar = 18, Kr = 36)

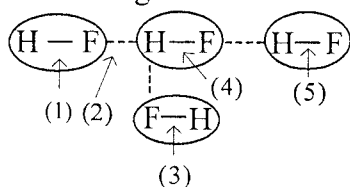
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ³	V A	4
B.	[Kr] 5s ² 4d ¹⁰ 5p ³	V B	5
C.	[Ar] 4s ⁰ 3d ⁵	V B	4
D.	[Ar] 4s ² 3d ⁸	VIII B	4
E.	[Ar] 4s ² 3d ³	V B	4

3. Jika atom ₄X dan ₁₇Y berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut ini!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

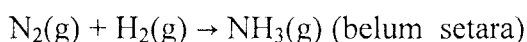
5. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk H_2O adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa H_2O dihasilkan (gram)
1	8	9
1	9	9
2	8	9
3	16	18

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah

- A. 1 : 4
- B. 1 : 8
- C. 1 : 9
- D. 2 : 17
- E. 3 : 17

6. Amonia dapat dibuat melalui proses Haber – Bosch dengan persamaan :



Jika 5,6 gram gas nitrogen direaksikan dengan gas hidrogen pada suhu dan tekanan sama, volume gas amonia yang dihasilkan adalah (Ar N = 14)

- A. 2,24 L
- B. 4,48 L
- C. 8,96 L
- D. 11,20 L
- E. 22,40 L

7. Pada peristiwa korosi (perkaratan) logam besi bereaksi dengan udara (oksigen) membentuk besi (III) oksida. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa perkaratan adalah

- A. $Fe(s) + O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(s)$
- B. $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$
- C. $Fe(s) + O_2(g) \rightarrow FeO_2(s)$
- D. $Fe(s) + O_2(g) \rightarrow FeO(s)$
- E. $2Fe(s) + O_2(g) \rightarrow 2FeO(s)$



8. Berikut data hasil pengujian daya hantar listrik beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α):

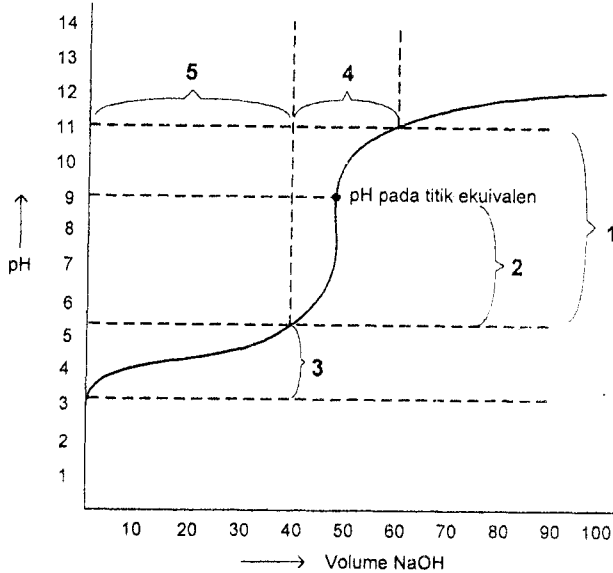
Air limbah	Pengamatan		Derajat Ionisasi (α)
	Nyala lampu	Gelembung gas	
K	Terang	Banyak	1
L	Tidak	Sedikit	0,05
M	Padam	Tidak ada	0
N	Padam	Tidak ada	0
O	Padam	Sedikit	0,2

Pasangan air limbah yang tergolong elektrolit lemah adalah

- A. K dan L
 - B. K dan M
 - C. L dan M
 - D. L dan N
 - E. L dan O
9. Gas HCl murni, 1,2 ml ditiupkan ke dalam 10 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 5 = 0,7$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1
 - B. 1,30
 - C. 1,70
 - D. 2
 - E. 2,30



10. Berikut ini grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam format dengan larutan NaOH:



Daerah kurva yang menunjukkan larutan bersifat penyangga terdapat pada nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

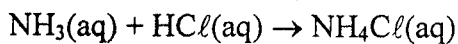
11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan intrasel darah adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Larutan 25 mL HCl 0,2 M direaksikan dengan 25 mL larutan NH_3 0,2 M sesuai reaksi:



Harga pH larutan yang terjadi adalah ($K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$)

- A. $5 - \log 1$
- B. $7 + \log 1$
- C. $9 + \log 1$
- D. $13 - \log 2$
- E. $13 + \log 2$



13. 100 mL NaOH 0,008 M direaksikan dengan 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan garam yang terbentuk ditetesi larutan encer CaCl_2 dan penetesan diakhirikan ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap Ca(OH)_2 . Kalau $K_w = 10^{-14}$ $K_{sp} \text{Ca(OH)}_2 = 4 \times 10^{-16}$, $K_a = 10^{-5}$, maka $[\text{Ca}^{2+}]$ saat tepat jenuh adalah
- 10^{-2} M
 - 10^{-3} M
 - 10^{-4} M
 - 10^{-5} M
 - 10^{-6} M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
 - (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - kenaikkan titik didih dan penurunan titik beku
 - penurunan titik beku dan osmosis balik
 - penurunan titik beku dan kenaikan titik didih
15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:
- (1) Penggunaan deodoran sebagai anti keringat
 - (2) Hamburan cahaya oleh partikel debu
 - (3) Penggunaan alat Cottrell dalam industri
 - (4) Proses cuci darah
 - (5) Pemutihan larutan gula

Contoh penerapan sifat koloid dari adsorpsi dan koagulasi berturut-turut adalah

- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (4) dan (5)
16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
- (1) bahan pembuat anilina;
 - (2) pengawet kayu;
 - (3) bahan pembuatan semir sepatu;
 - (4) pengawet makanan; dan
 - (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (3) dan (4)
- (3) dan (5)
- (4) dan (5)



17. Berikut karakteristik senyawa organik:

- (1) Proses reaksi cepat
- (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral
- (3) Tidak stabil terhadap pemanasan
- (4) Gas hasil pembakarannya dapat mengeruhkan air kapur
- (5) Relatif lebih stabil terhadap pemanasan

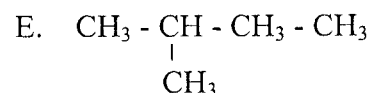
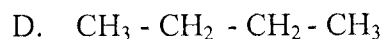
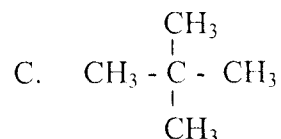
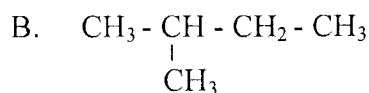
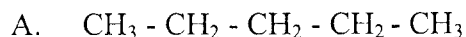
Karakteristik yang dimiliki oleh senyawa organik adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

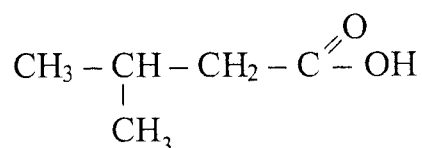
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Diantara senyawa berikut yang memiliki titik didih yang paling tinggi adalah



20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:



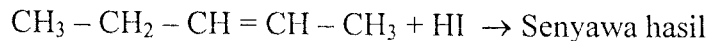
Nama (IUPAC) dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. Asam pentanoat
- B. 3-metil butanal
- C. 3-metil-2-butanon
- D. Asam-3-metil butanoat
- E. 3-metil-1-butanol



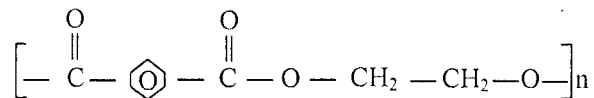
21. Senyawa 2-pentena direaksikan dengan larutan asam iodida (HI) menghasilkan senyawa haloalkana tertentu.

Menurut persamaan reaksi:



Rumus struktur senyawa hasil tersebut adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHI} - \text{CH}_3$
 - B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{I}$
 - C. $\text{CH}_3 - \text{CHI} - \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CI} = \text{CH} - \text{CH}_3$
22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Dakron, serat sintesis
 - B. Protein, pembentuk jaringan tubuh
 - C. Nilon 66, karpet
 - D. Bakelit, alat-alat listrik
 - E. Orlon, kaos kaki
23. Diberikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya:

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Alkohol	Antiseptik
(2)	Aseton	Pengawet Mayat
(3)	Asam Formiat	Menggumpalkan Lateks
(4)	Formalin	Sebagai bahan Bakar
(5)	Eter	Aroma Buah Pir

Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (5)
 - E. (3) dan (4)
24. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$. Pengujian dengan larutan perak nitrat amoniakal tidak menghasilkan cermin perak, maka gugus fungsi senyawa tersebut adalah
- A. $-\text{OH}$
 - B. $-\text{O}-$
 - C. $-\text{CHO}$
 - D. $-\text{CO}-$
 - E. $-\text{COO}-$




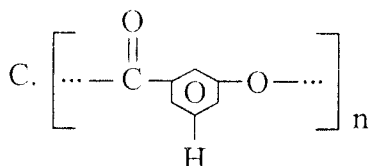
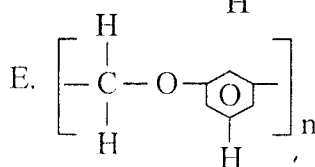
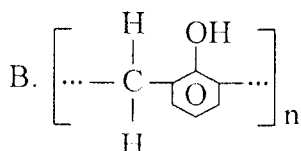
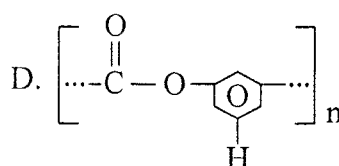
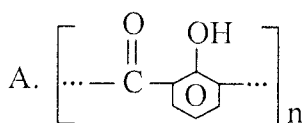
25. Beberapa kegunaan makromolekul sebagai berikut:

- (1) Sumber energi utama
- (2) Pembentuk jaringan baru
- (3) Kontrol genetika
- (4) Mempertahankan suhu badan
- (5) Enzim yang mengkatalis reaksi

Fungsi protein terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

26. Polimer yang bisa dibentuk dari formaldehid $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ dan fenol  adalah



27. Beberapa proses/reaksi kimia yang terjadi di alam sebagai berikut:

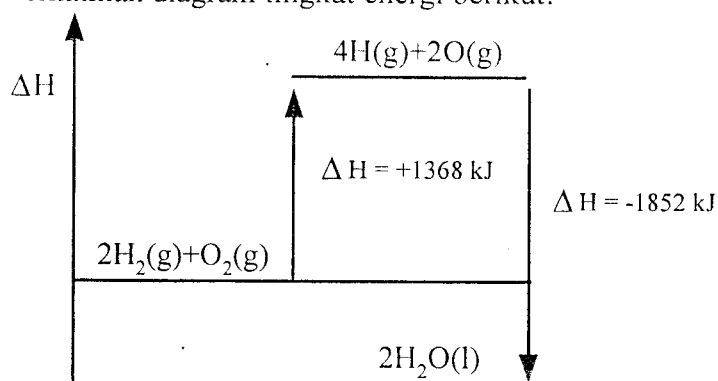
- (1) $6 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6 \text{O}_2(\text{g})$
- (2) $4 \text{Fe}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) + x \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- (3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\ell)$
- (4) $\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (5) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$

Pasangan persamaan reaksi yang merupakan proses eksoterm adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)



28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Entalpi pereaksi pembentukan 1 mol H₂O (l) adalah

- A. +726 kJ
- B. +484 kJ
- C. +242 kJ
- D. -484 kJ
- E. -242 kJ

29. Logam magnesium direaksikan dengan larutan asam klorida 3M dengan persamaan reaksi $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ sehingga diperoleh data sebagai berikut:

No.	Suhu °C	Waktu (detik)	Volume Gas H ₂ yang terjadi (cm ³)
1.	27	0	0
2.	27	10	14
3.	27	20	25

Jika reaksi dilakukan pada suhu 27°C, maka besarnya laju reaksi pembentukan gas tersebut selama 20 detik adalah

- A. 1,10 cm³.det⁻¹
- B. 1,25 cm³.det⁻¹
- C. 1,40 cm³.det⁻¹
- D. 1,80 cm³.det⁻¹
- E. 2,50 cm³.det⁻¹

30. Suatu sistem kesetimbangan gas memiliki persamaan reaksi:

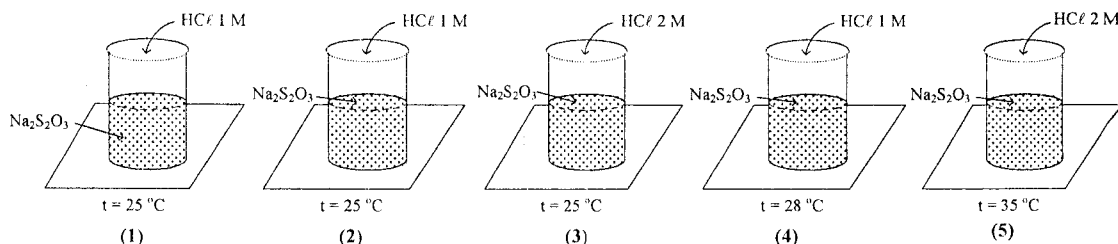


Jika pada sistem kesetimbangan ditingkatkan tekanannya maka sistem tersebut akan bergeser

- A. kanan, karena bergeser ke arah jumlah mol yang kecil
- B. kiri, karena bergeser ke arah eksoterm
- C. kiri, karena bergeser ke arah endoterm
- D. kanan, karena bergeser ke arah endoterm
- E. kiri, karena bergeser ke arah jumlah mol yang besar



31. Gambar berikut merupakan reaksi antara 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 M dengan 10 mL larutan HCl .



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (4)
- B. (2) terhadap (3)
- C. (2) terhadap (5)
- D. (3) terhadap (4)
- E. (4) terhadap (5)

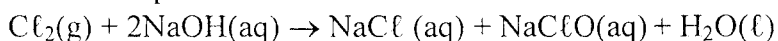
32. Pada reaksi kesetimbangan $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$ diperoleh data sebagai berikut:

Kadaan zat	$[\text{PCl}_3]$ (M)	$[\text{Cl}_2]$ (M)	$[\text{PCl}_5]$ (M)
Setimbang	3	3	1

Jika tekanan total pada reaksi tersebut adalah 7 atm, harga K_p dari reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{9}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. 1
- E. 3

33. Perhatikan persamaan reaksi autoreduksi:

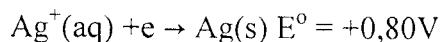
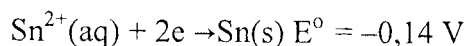
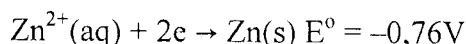
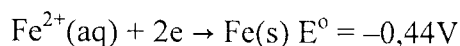


Zat yang mengalami reaksi autoreduksi sekaligus perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Klorin dari 1 menjadi 0 dan +1
- B. Klorin dari 0 menjadi 0 dan -1
- C. Klorin dari 0 menjadi -1 dan +1
- D. Natrium dari +1 menjadi 0 dan -1
- E. Natrium dari +1 menjadi -1 dan +2



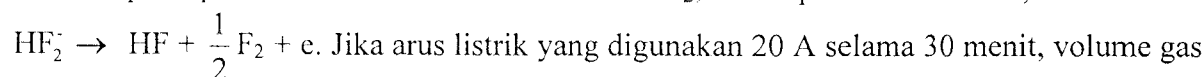
34. Data potensial reduksi standar:



Notasi sel yang berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Fe}/\text{Fe}^{2+}//\text{Ag}^{+}/\text{Ag}$
- B. $\text{Ag}/\text{Ag}^{+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- C. $\text{Sn}/\text{Sn}^{2+}//\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$
- D. $\text{Fe}/\text{Fe}^{2+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- E. $\text{Sn}/\text{Sn}^{2+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$

35. Florin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 , sesuai persamaan reaksi,



fluorin yang dihasilkan adalah (diukur pada 0°C , 1 atm) Ar F = 19

- A. 0,37 liter
- B. 0,41 liter
- C. 1,85 liter
- D. 18,50 liter
- E. 4,18 liter

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-sifat Senyawa
(1)	Senyawanya berwarna
(2)	Paramagnetik
(3)	Membentuk ion kompleks
(4)	Unsur penyusunnya memiliki tingkat oksidasi lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah

- A. CrSO_4
- B. BaSO_4
- C. MgSO_4
- D. K_2CO_3
- E. NaCl

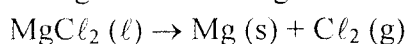


38. Beberapa sifat unsur berikut:
- (1) Menghantarkan arus listrik
 - (2) Bilangan oksidasinya bervariasi
 - (3) Memancarkan radiasi partikel alpha
 - (4) Reaksinya menyebabkan perubahan inti

Sifat unsur radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu unsur logam dibuat dengan reaksi:



Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Dow
- D. Frasch
- E. Hall-Herault

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) NaOH
- (2) NaHCO₃
- (3) KCl
- (4) Mg(OH)₂
- (5) CaSO₄·2H₂O
- (6) CaCO₃

Senyawa yang dapat digunakan untuk membuat sabun dan menetralkan asam lambung adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Berikut ini beberapa senyawa kovalen:

- (1) CH_4
- (2) NH_3
- (3) PCl_5
- (4) PCl_3
- (5) CO_2

(Nomor atom: C = 12; H = 1; N = 7; P = 15; Cl = 17; O = 8)

Senyawa kovalen yang mengalami penyimpangan kaidah oktet dalam struktur Lewisnya adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Perhatikan notasi unsur berikut!



Letak unsur dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah

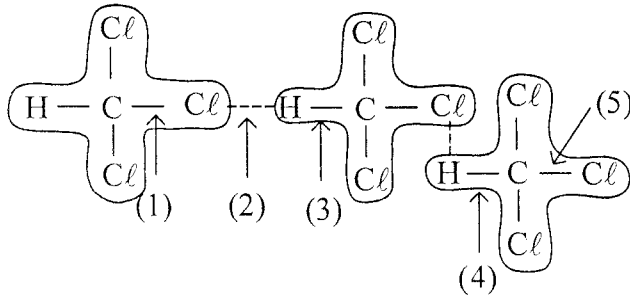
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	VI B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$	VI B	5
C.	$[\text{Ar}] 3d^1 4s^2$	VI B	4
D.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$	VII B	4
E.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	VII B	5

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi dari trikloro metana CHCl_3 :



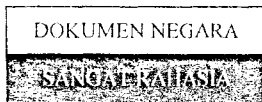
Gaya antar dipol ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Data yang diperoleh pada percobaan reaksi antara Cu dan S membentuk CuS sebagai berikut:

Percobaan	Massa Cu (g)	Massa S (g)	Massa CuS (g)
1	4	2	6
2	6	2	6
3	8	4	12
4	8	10	12

Berdasarkan data percobaan tersebut maka perbandingan massa unsur Cu dengan S dalam senyawa CuS adalah

- A. 4 : 5
 - B. 3 : 1
 - C. 2 : 1
 - D. 1 : 3
 - E. 1 : 2
6. Logam besi dalam industri diperoleh melalui reaksi:
- $$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \text{ (belum setara)}$$
- (Ar Fe = 56 ; O = 16) Volume gas CO_2 (STP) yang dihasilkan jika massa besi (III) oksida yang bereaksi sebanyak 32 gram adalah
- A. 1,12 L
 - B. 6,72 L
 - C. 11,20 L
 - D. 22,40 L
 - E. 36,60 L



7. Karbit (kalsium karbida) adalah zat padat berwarna putih yang pada umumnya digunakan untuk mengelas. Karbit dihasilkan dari pemanasan kalsium oksida dan karbon dalam tanur listrik dengan hasil samping gas karbon dioksida.

Persamaan reaksi setara yang menggambarkan reaksi pembuatan karbit adalah

- A. $\text{Ca(s)} + \text{C(s)} \rightarrow \text{CaC}_2\text{(s)}$
- B. $\text{CaO(s)} + 2\text{C(s)} \rightarrow \text{CaC}_2\text{(s)}$
- C. $2\text{CaO(s)} + 5\text{C(s)} \rightarrow 2\text{CaC}_2\text{(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
- D. $\text{CaC}_2\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CaH}_2\text{(g)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
- E. $\text{C}_2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{C(s)} + \text{H}_2\text{(g)}$

8. Dari percobaan daya hantar listrik beberapa air limbah, diperoleh data:

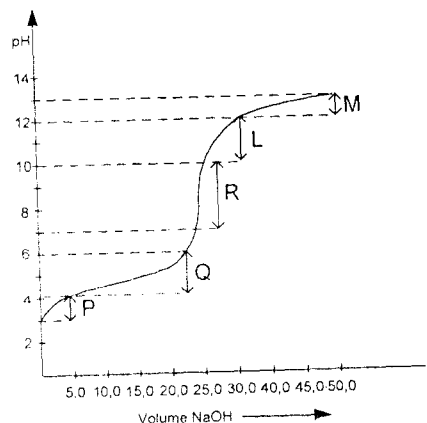
Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Menyala	Banyak	0,9
Q	Tidak menyala	Tidak ada	0,0
R	Menyala	Banyak	0,8
S	Redup	Banyak	0,5
T	Tidak menyala	Sedikit	0,1

Air limbah yang tergolong elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah

- A. P dan Q
 - B. P dan R
 - C. Q dan R
 - D. Q dan S
 - E. R dan T
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 500 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$. maka pH larutan HCl adalah
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
 - E. 5,3



10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi:
 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
 - B. Q
 - C. R
 - D. L
 - E. M
11. Berikut ini pasangan senyawa/ion yang dapat bertindak sebagai larutan penyangga:
- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
 - (2) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}
 - (3) H_2S dan HS^-
 - (4) NH_3 dan NH_4^+
 - (5) HNO_2 dan NO_2^-

Pasangan senyawa/ion yang terdapat dalam cairan intrasel dalam darah manusia adalah nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
12. Larutan 25 mL HCl 0,2 M direaksikan dengan 25 mL larutan NH_3 0,2 M sesuai reaksi:
 $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
Harga pH larutan yang terjadi adalah ($K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$)
- A. $5 - \log 1$
 - B. $7 + \log 1$
 - C. $9 + \log 1$
 - D. $13 - \log 2$
 - E. $13 + \log 2$



13. 100 mL NaOH 0,008 M direaksikan dengan 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan garam yang terbentuk ditetesi larutan encer CaCl_2 dan penetesan diakhirikan ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap Ca(OH)_2 . Kalau $K_w = 10^{-14}$ $K_{sp} \text{Ca(OH)}_2 = 4 \times 10^{-16}$, $K_a = 10^{-5}$, maka $[\text{Ca}^{2+}]$ saat tepat jenuh adalah
- A. 10^{-2} M
 - B. 10^{-3} M
 - C. 10^{-4} M
 - D. 10^{-5} M
 - E. 10^{-6} M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) Terjadinya delta di muara sungai
- (2) Penggunaan obat norit pada diare
- (3) Peristiwa cuci darah
- (4) Penjernihan air
- (5) Sorot lampu di malam hari

Contoh penerapan sifat koloid dari koagulasi dan dialisis berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)



17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:
- (1) Umumnya mudah larut dalam air.
 - (2) Zat hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
 - (3) Larutannya menghantarkan listrik.
 - (4) Umumnya memiliki titik didih rendah.
 - (5) Di alam ditemukan sebagai garam mineral.

Pasangan yang menjadi ciri sifat senyawa organik adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

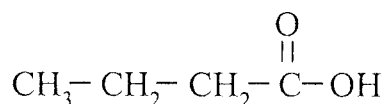
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Rumus struktur dari anggota alkana berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$



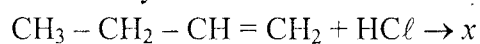
20. Perhatikan rumus struktur hidrokarbon berikut:



Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 2-butanon
- B. asam butanoat
- C. metil propanoat
- D. 2-metil butanoat
- E. butanal

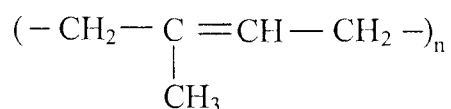
21. Rumus struktur senyawa hasil reaksi berikut ini



adalah

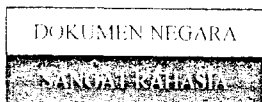
- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_2 = \text{CCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$

22. Suatu senyawa polimer memiliki rumus struktur:



Nama dan kegunaan dari senyawa polimer tersebut adalah

- A. Polibutadiena, karet sintetis
- B. Polistirena, styrofoam
- C. Polietena, botol plastik
- D. Poliisoprena, ban mobil
- E. Bakelit, alat listrik



23. Berikut ini tabel yang berisi nama senyawa karbon dan kegunaannya :

No	Senyawa	Kegunaan
(1)	Glikol	Anti beku radiator mobil
(2)	Gliserol	Pelembab kosmetik
(3)	Propanon	Koagulan lateks
(4)	Etil Asetat	Pengawet mayat
(5)	Metanol	Obat bius

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

24. Hasil reaksi identifikasi senyawa dengan rumus molekul C_2H_4O sebagai berikut:

(1) Dengan larutan $KMnO_4$ bereaksi menghasilkan asam

(2) Dengan pereaksi Tollens menghasilkan endapan perak

Gugus fungsi senyawa karbon tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} -C-H \\ || \\ O \end{array}$
- B. $-OH$
- C. $-O-$
- D. $\begin{array}{c} -C-OH \\ || \\ O \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$

25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:

(1) Sebagai sumber energi utama bagi tubuh kita

(2) Mengkatalis berbagai reaksi kimia

(3) Mengganti sel-sel yang rusak

(4) Biokatalis pada proses metabolisme

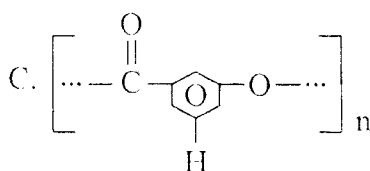
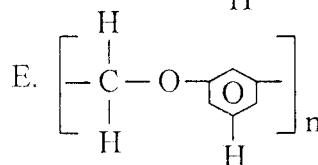
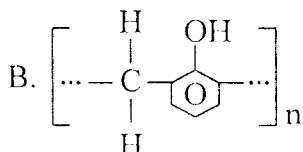
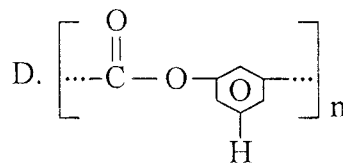
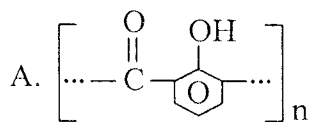
(5) Menjaga keseimbangan asam basa

Kegunaan protein ditunjukkan oleh pernyataan nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



26. Polimer yang bisa dibentuk dari formaldehid $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ dan fenol  adalah



27. Beberapa proses/reaksi kimia yang terjadi di alam sebagai berikut:

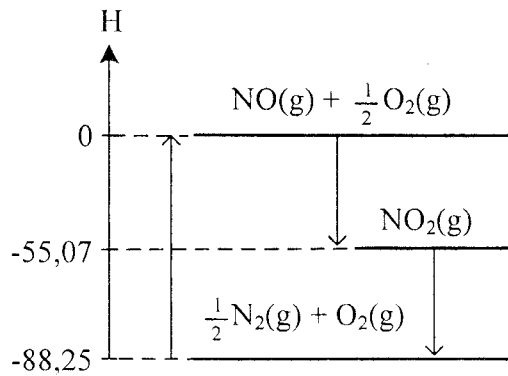
- (1) $6 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6 \text{O}_2(\text{g})$
- (2) $4 \text{Fe}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) + x \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- (3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (4) $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (5) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$

Pasangan persamaan reaksi yang merupakan proses eksoterm adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)



28. Perhatikan diagram entalpi berikut!



Entalpi reaksi $\frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ adalah

- A. -88,25 kJ
- B. -55,07 kJ
- C. -33,18 kJ
- D. +33,18 kJ
- E. +88,25 kJ

29. Berikut tabel hasil percobaan reaksi antara logam Q dengan larutan HCl 2M:

No.	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
1	25	0	0
2	25	14	10
3	25	28	20

Laju reaksi pembentukan gas H_2 pada suhu tersebut adalah

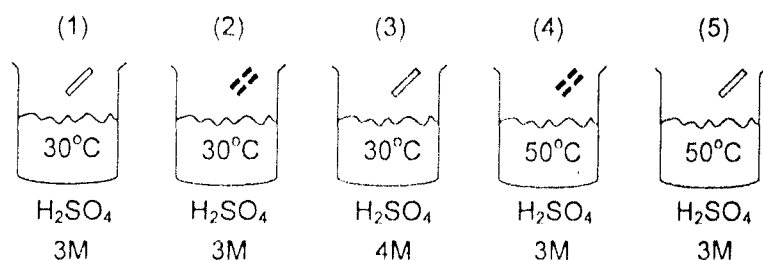
- A. $0,7 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- B. $1,0 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- C. $1,4 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- D. $2,0 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- E. $2,8 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$

30. Pada reaksi kesetimbangan : $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta\text{H} = -x \text{ kJ}$

Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke

- A. kiri, karena proses reaksi eksoterm
- B. kiri, karena $\Delta\text{H} = -x \text{ kJ}$
- C. tetap, karena jumlah koefisien reaksi pereaksi lebih besar
- D. kanan, karena proses berlangsung eksoterm
- E. kanan, karena proses reaksi endoterm

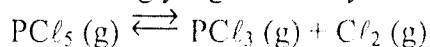
31. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut:



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (2)
- B. (1) terhadap (3)
- C. (2) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (4)
- E. (4) terhadap (5)

32. Dalam ruang yang volumenya 2 liter direaksikan gas PCl_5 , menurut reaksi:



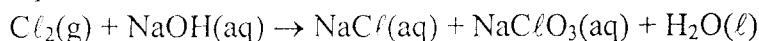
Saat setimbang diperoleh data percobaan sebagai berikut:

	PCl_5 (mol)	PCl_3 (mol)	Cl_2 (mol)
Setimbang	0,2 mol	0,4 mol	0,4 mol

Harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- A. $2 \cdot 10^{-2}$
- B. $4 \cdot 10^{-2}$
- C. $2 \cdot 10^{-1}$
- D. $4 \cdot 10^{-1}$
- E. $8 \cdot 10^{-1}$

33. Perhatikan persamaan reaksi berikut!

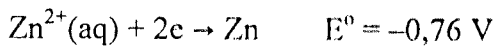
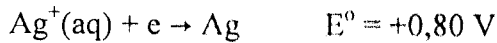
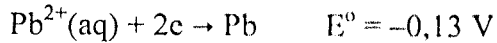


Zat yang mengalami auto redoks berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +3
- B. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +5
- C. klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +7
- D. natrium, dari biloks +1 menjadi 0 dan +2
- E. natrium, dari biloks +1 menjadi -1 dan +2



34. Data potensial elektroda standar:



Notasi sel berikut yang berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Ag}^{+}/\text{Ag}$
 - B. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$
 - C. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$
 - D. $\text{Ag}/\text{Ag}^{+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 - E. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
35. Dalam elektrolis larutan LSO_4 dengan elektroda inert dihasilkan 448 ml gas di anoda (STP) dan 2,56 gram endapan logam L di katoda. Ar L adalah
- A. 32,0
 - B. 63,5
 - C. 64,0
 - D. 65,0
 - E. 127,0
36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- A. dilapisi dengan perak
 - B. dilapisi dengan aluminium
 - C. proteksi katodik
 - D. dilumuri dengan oli
 - E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut :

No	Sifat-sifat Senyawa
1.	Paramagnetik
2.	Senyawanya berwarna
3.	Membentuk senyawa kompleks
4.	Unsur penyusunnya mempunyai tingkat oksidasi bervariasi

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah ...

- A. CaSO_4
- B. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- C. MgSO_4
- D. K_2SO_4
- E. SrSO_4

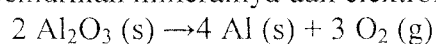


38. Beberapa sifat unsur antara lain:
- (1) Mempunyai beberapa bilangan oksidasi
 - (2) Dapat menghitamkan pelat film
 - (3) Titik leleh dan titik didih rendah
 - (4) Mempunyai daya tembus besar

Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu logam sangat ringan, kuat, dan anti korosi. Logam tersebut diperoleh dengan cara pemurnian mineralnya dan elektrolisis. Dengan persamaan reaksi:



Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama

- A. Wohler
- B. Frasch
- C. Hall Herault
- D. Tanur tinggi
- E. Kontak

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) NaOH
- (2) NaHCO_3
- (3) KCl
- (4) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- (5) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (6) CaCO_3

Senyawa yang dapat digunakan untuk membuat sabun dan menetralkan asam lambung adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH₄
- (2) NH₃
- (3) PCl₃
- (4) CO₂
- (5) PCl₅

Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom: C = 6, H = 1, N = 7, P = 15, Cl = 17, O = 8)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Perhatikan notasi unsur berikut!



Letak unsur dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah

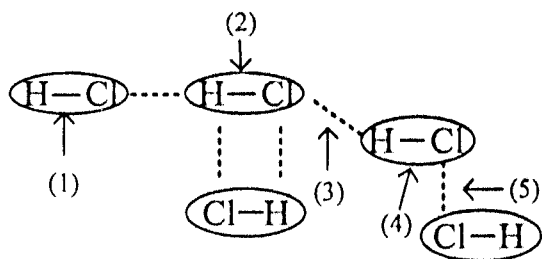
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 3d ³ 4s ¹	VI B	4
B.	[Ar] 4s ¹ 3d ⁵	VI B	5
C.	[Ar] 3d ¹ 4s ²	VI B	4
D.	[Ar] 3d ⁵ 4s ²	VII B	4
E.	[Ar] 3d ⁵ 4s ¹	VII B	5

3. Jika atom ${}_{4}\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut!



Gaya antar dipol pada gambar tersebut ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Besi dapat bereaksi dengan belerang membentuk besi sulfida dengan perbandingan sebagai berikut:

Massa Fe	Massa S	Massa FeS
8 gram	4 gram	11 gram
7 gram	5 gram	11 gram
14 gram	8 gram	22 gram
14 gram	10 gram	22 gram

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa Fe dengan S dalam besi sulfida hasil reaksi adalah

- A. 2 : 1
 - B. 6 : 5
 - C. 7 : 4
 - D. 7 : 5
 - E. 8 : 3
6. Pada pembuatan gas amonia (NH_3) menurut proses Haber Bosch, dilakukan dengan cara mereaksikan gas nitrogen dan gas hidrogen sesuai persamaan reaksi:
- $$\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g}) \text{ (belum setara)}$$
- Gas nitrogen (Ar N= 14) yang direaksikan sebanyak 14 gram. Volume gas amonia (NH_3) yang dihasilkan pada keadaan 0°C , 1 atm adalah
- A. 1,12 liter
 - B. 2,24 liter
 - C. 11,2 liter
 - D. 22,4 liter
 - E. 33,6 liter



7. Di daerah bukit kapur, air sukar berbuih. Hal ini disebabkan terjadi kesadahan sementara pada air tersebut. Kesadahan sementara tersebut dapat dihilangkan dengan pemanasan. Persamaan reaksi setara yang tepat untuk pernyataan tersebut adalah
- A. $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
 - B. $\text{MgSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
 - C. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ •
 - D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 - E. $\text{MgSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgO}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g})$

8. Data hasil uji data hantar listrik beberapa air limbah:

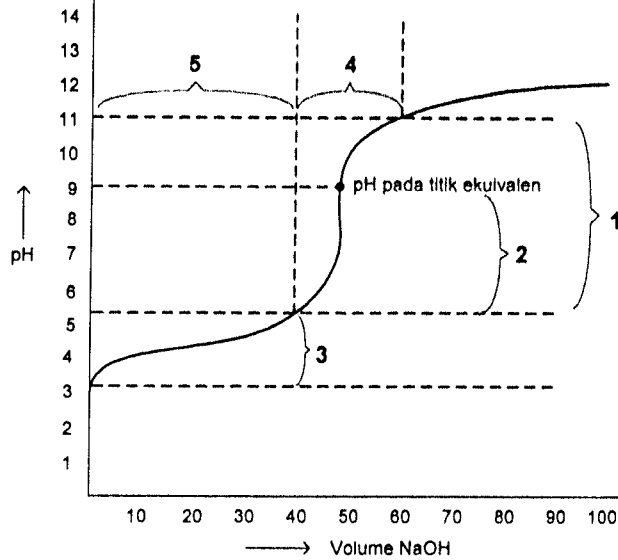
Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Tidak Ada	Sedikit	0,2
Q	Redup	Sedikit	0,8
R	Terang	Banyak	1,0
S	Tidak Ada	Sedikit	0,5
T	Terang	Banyak	1,0

Berdasarkan data, air limbah yang diharapkan dapat menghantarkan arus listrik paling baik adalah

- A. P dan S
 - B. R dan T
 - C. R dan S
 - D. Q dan T
 - E. P dan R
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 500 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
 - E. 5,3



10. Berikut ini grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam format dengan larutan NaOH:



Daerah kurva yang menunjukkan larutan bersifat penyangga terdapat pada nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

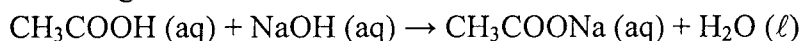
11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{CO}_2\text{H}$ dan $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{CO}_2^-$

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan ekstra sel makhluk hidup adalah nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Sebanyak 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M bereaksi dengan 50 mL larutan NaOH 0,2 M sesuai dengan reaksi:



Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH campuran yang terjadi adalah

- A. $2 - \log 2$
- B. $5 + \log 1$
- C. $5 + \log 2$
- D. $9 + \log 1$
- E. $9 + \log 2$



13. 100 mL NaOH 1,8 M + 100 mL CH₃COOH 1,8 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan Ni(NO₃)₂ sampai keadaan tepat jenuh Ni(OH)₂. Kalau $K_w = 10^{-14}$, $K_a = 10^{-5}$ K_{sp} Ni(OH)₂ = $1,8 \times 10^{-14}$, maka (Ni²⁺) pada saat tepat jenuh (tepat saat terjadi pengendapan) adalah
- A. 2×10^{-2} M
 - B. 2×10^{-3} M
 - C. 2×10^{-4} M
 - D. 2×10^{-5} M
 - E. 2×10^{-6} M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.
Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut
- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
 - D. penurunan titik beku dan osmosis balik
 - E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:
(1) Penggunaan deodoran sebagai anti keringat
(2) Hamburan cahaya oleh partikel debu
(3) Penggunaan alat Cottrell dalam industri
(4) Proses cuci darah
(5) Pemutihan larutan gula

Contoh penerapan sifat koloid dari adsorpsi dan koagulasi berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (3) dan (4)
 - E. (4) dan (5)
16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
(1) bahan pembuat anilina;
(2) pengawet kayu;
(3) bahan pembuatan semir sepatu;
(4) pengawet makanan; dan
(5) bahan baku pembuatan peledak.
Kegunaan dari nitrobenzena adalah
- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (3) dan (4)
 - D. (3) dan (5)
 - E. (4) dan (5)



17. Berikut ini diberikan sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Larutannya dapat menghantarkan listrik ✗
- (2) Senyawanya tersusun dari unsur logam dan non logam
- (3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
- (4) Titik leleh dan titik didih tinggi
- (5) Tidak stabil terhadap pemanasan ✗

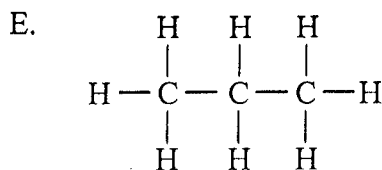
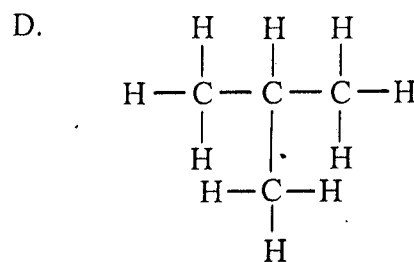
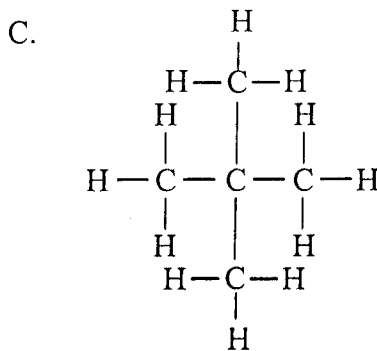
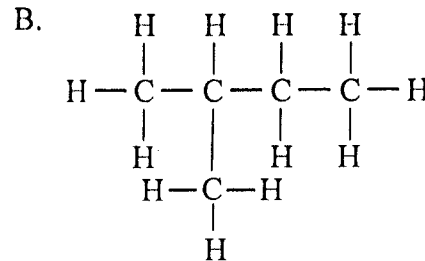
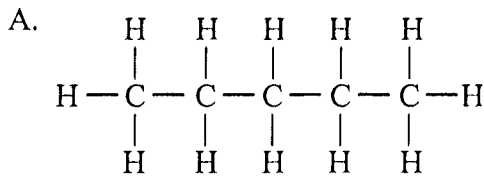
Pasangan yang merupakan sifat yang dimiliki senyawa organik adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

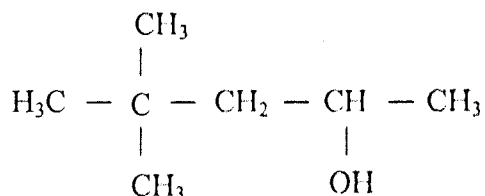
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Senyawa hidrokarbon yang memiliki titik didih paling tinggi adalah





20. Perhatikan rumus struktur karbon berikut:



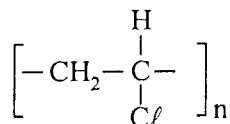
Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 4,4 – dimetil – 2 – pentanol
 - B. 3,3 – dimetil – 1 – pentanol
 - C. 2,3,4 – trimetil – 1 – pentanol
 - D. 4,4 – dimetil pentanal
 - E. 3,3 – dimetil – 2 – pentanon
21. Reaksi antara 1-butena dengan asam klorida, menurut reaksi
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{X}$

Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah

- A. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CCl} - \text{CH}_3$
- E. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Orlon, kaos kaki
- B. Bakolit, alat-alat listrik
- C. PVC, pipa air
- D. Nilon, karpet plastik
- E. Dakron, serat tekstil



23. Berikut ini tabel yang berisi nama senyawa karbon dan kegunaannya :

No	Senyawa	Kegunaan
(1)	Glikol	Anti beku radiator mobil
(2)	Gliserol	Pelembab kosmetik
(3)	Propanon	Koagulan lateks
(4)	Etil Asetat	Pengawet mayat
(5)	Metanol	Obat bius

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (4)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (3) dan (4)
 - E. (4) dan (5)
24. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul C_4H_8O . Pengujian dengan larutan perak nitrat amoniakal tidak menghasilkan cermin perak, maka gugus fungsi senyawa tersebut adalah
- A. $-OH$
 - B. $-O-$
 - C. $-CHO$
 - D. $-CO-$
 - E. $-COO-$
25. Beberapa kegunaan makromolekul dalam tubuh diantaranya sebagai berikut:
- (1) Menjaga keseimbangan asam basa
 - (2) Sumber energi bagi tubuh
 - (3) Komponen pembuat jaringan baru atau memperbaiki jaringan yang rusak
 - (4) Mempertahankan suhu badan dari pengaruh suhu rendah
 - (5) Komponen penting dalam kontrol genetika

Kegunaan dari protein adalah pernyataan nomor

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (3) dan (5)



26. Hasil polimer dari monomer: $\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$ dan $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ adalah

- A. $\left[-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \right]_n$
- B. $\left[-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \right]_n$
- C. $\left[-\text{CH}=\text{CH}-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \right]_n$
- D. $\left[-\text{CH}_2-\text{CH}=\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \right]_n$
- E. $\left[-\text{CH}=\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2- \right]_n$

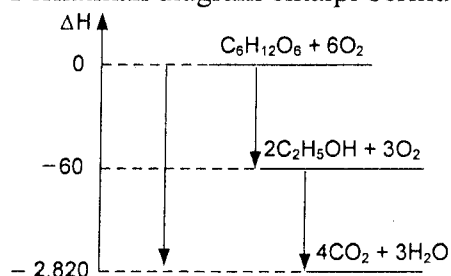
27. Berikut ini beberapa persamaan reaksi yang umumnya terjadi di sekitar kita:

- (1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (2) $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (3) $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \rightarrow \text{BaCl}_2(\text{s}) + 2\text{NH}_4\text{OH}(\text{g})$
- (4) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (5) $\text{NaOH}(\text{s}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq})$

Persamaan reaksi yang terjadi secara endoterm terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (3) dan (5)

28. Perhatikan diagram entalpi berikut!



Entalpi reaksi $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ adalah

- A. -2760 kJ
- B. -1380 kJ
- C. -60 kJ
- D. +1380 kJ
- E. +2760 kJ



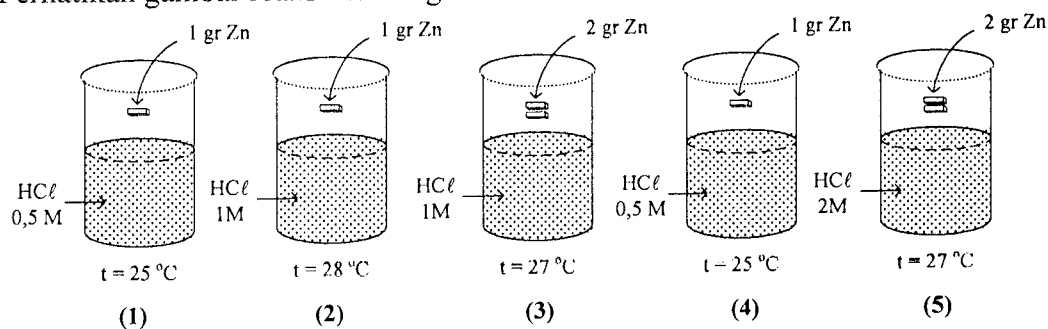
29. Logam magnesium direaksikan dengan larutan asam klorida 3M dengan persamaan reaksi $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ sehingga diperoleh data sebagai berikut:

No.	Suhu °C	Waktu (detik)	Volume Gas H ₂ yang terjadi (cm ³)
1.	27	0	0
2.	27	10	14
3.	27	20	25

Jika reaksi dilakukan pada suhu 27°C, maka besarnya laju reaksi pembentukan gas tersebut selama 20 detik adalah

- A. 1,10 cm³.det⁻¹
 B. 1,25 cm³.det⁻¹
 C. 1,40 cm³.det⁻¹
 D. 1,80 cm³.det⁻¹
 E. 2,50 cm³.det⁻¹
30. Pada reaksi kesetimbangan : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H = -x$ kJ
 Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke
 A. kiri, karena proses reaksi eksoterm
 B. kiri, karena $\Delta H = -x$ kJ
 C. tetap, karena jumlah koefisien reaksi pereaksi lebih besar
 D. kanan, karena proses berlangsung eksoterm
 E. kanan, karena proses reaksi endoterm

31. Perhatikan gambar reaksi Zn dengan larutan HCl berikut!

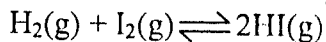


Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (2)
 B. (1) terhadap (4)
 C. (2) terhadap (3)
 D. (3) terhadap (5)
 E. (3) terhadap (4)



32. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan reaksi:



Jika pada saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi dan hasil reaksi sebagai berikut:

Zat yang bereaksi	$[\text{H}_2](\text{g})$	$[\text{I}_2](\text{g})$	$[\text{HI}](\text{g})$
Konsentrasi (M)	0,1	0,1	0,2

Harga tetapan kesetimbangan reaksi (K_c) tersebut adalah

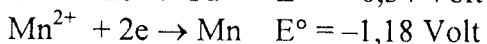
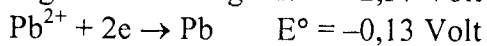
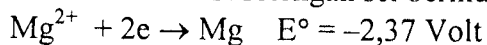
- A. 1,0
- B. 1,5
- C. 2,0
- D. 2,5
- E. 4,0

33. Pada reaksi $\text{Cl}_2 + 2 \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$

Zat yang mengalami reaksi autoreduksi dan perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Cl dari -1 menjadi +1 dan 0
- B. Cl_2 dari 0 menjadi -1 dan +1
- C. Cl_2 dari 0 menjadi -1 dan -2
- D. O dari +1 menjadi -1 dan 0
- E. K dari -2 menjadi 0 dan +1

34. Perhatikan reaksi setengah sel berikut:



Notasi sel yang menunjukkan reaksi spontan adalah

- A. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- B. $\text{Mn} / \text{Mn}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- C. $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // \text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$
- D. $\text{Pb} / \text{Pb}^{2+} // \text{Mn}^{2+} / \text{Mn}$
- E. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Pb} / \text{Pb}^{2+}$

35. Dalam elektrolisis larutan $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dengan elektroda inert, 1,27 gram Cu ($A_r \text{ Cu} = 63,5$) diendapkan, volume gas yang dihasilkan di anoda pada 1 atm, 0°C adalah

- A. 4,48 liter
- B. 2,24 liter
- C. 1,12 liter
- D. 0,896 liter
- E. 0,224 liter



36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- A. dilapisi dengan perak
 - B. dilapisi dengan aluminium
 - C. proteksi katodik
 - D. dilumuri dengan oli
 - E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut :

No	Sifat-sifat Senyawa
1.	Paramagnetik
2.	Senyawanya berwarna
3.	Membentuk senyawa kompleks
4.	Unsur penyusunnya mempunyai tingkat oksidasi bervariasi

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah ...

- A. CaSO_4
 - B. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
 - C. MgSO_4
 - D. K_2SO_4
 - E. SrSO_4
38. Beberapa sifat unsur berikut:
- (1) Menghantarkan arus listrik
 - (2) Bilangan oksidasinya bervariasi
 - (3) Memancarkan radiasi partikel alpha
 - (4) Reaksinya menyebabkan perubahan inti

Sifat unsur radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
39. Suatu logam dapat diperoleh dengan memurnikan mineralnya dan elektrolisis dengan persamaan reaksi: $2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$
- Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama
- A. Wohler
 - B. Kontak
 - C. Frasc
 - D. Tanur Tiup
 - E. Hall-Heroult

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan I A dan II A:

- (1) Na_2SO_4
- (2) Na_2CO_3
- (3) SrSO_4
- (4) CaSO_4
- (5) KNO_3
- (6) KOH

Senyawa yang digunakan untuk pembuatan kembang api dan penyembuhan patah tulang adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH_4
- (2) PCl_5
- (3) NH_3
- (4) CHCl_3
- (5) H_2O

Jika diketahui nomor atom $\text{H} = 1$, $\text{C} = 6$, $\text{N} = 7$, $\text{O} = 8$, $\text{P} = 15$, $\text{Cl} = 17$, senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Suatu unsur dengan notasi:



Konfigurasi elektron unsur X beserta letaknya dalam sistem periodik secara berturut-turut adalah

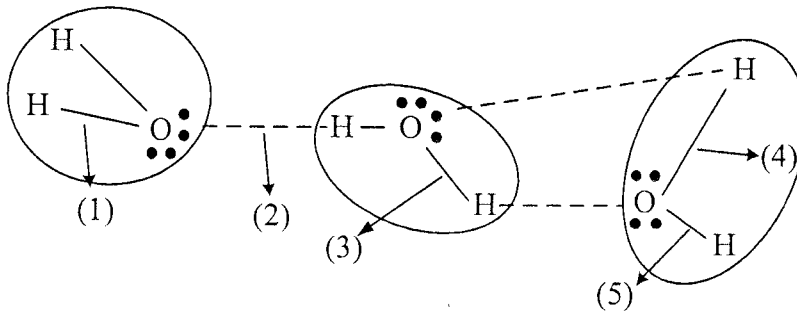
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$	VII B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$	VIII B	4
C.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^5 4p^1$	III B	4
D.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^3 4p^2$	IV	3
E.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^4 4p^3$	V B	3

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekuler berikut!



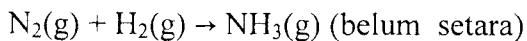
Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Besi dapat bereaksi dengan belerang membentuk besi sulfida dengan perbandingan sebagai berikut:

Massa Fe	Massa S	Massa FeS
8 gram	4 gram	11 gram
7 gram	5 gram	11 gram
14 gram	8 gram	22 gram
14 gram	10 gram	22 gram

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa Fe dengan S dalam besi sulfida hasil reaksi adalah

- A. 2 : 1
 - B. 6 : 5
 - C. 7 : 4
 - D. 7 : 5
 - E. 8 : 3
6. Amonia dapat dibuat melalui proses Haber – Bosch dengan persamaan :



Jika 5,6 gram gas nitrogen direaksikan dengan gas hidrogen pada suhu dan tekanan sama, volume gas amonia yang dihasilkan adalah (Ar N = 14)

- A. 2,24 L
- B. 4,48 L
- C. 8,96 L
- D. 11,20 L
- E. 22,40 L



7. Pada peristiwa korosi (perkaratan) logam besi bereaksi dengan udara (oksigen) membentuk besi (III) oksida. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa perkaratan adalah
- A. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$
 - B. $4\text{Fe (s)} + 3\text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{(s)}$
 - C. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow \text{FeO}_2 \text{(s)}$
 - D. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow \text{FeO (s)}$
 - E. $2\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow 2\text{FeO (s)}$

8. Berikut data hasil pengujian terhadap beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α):

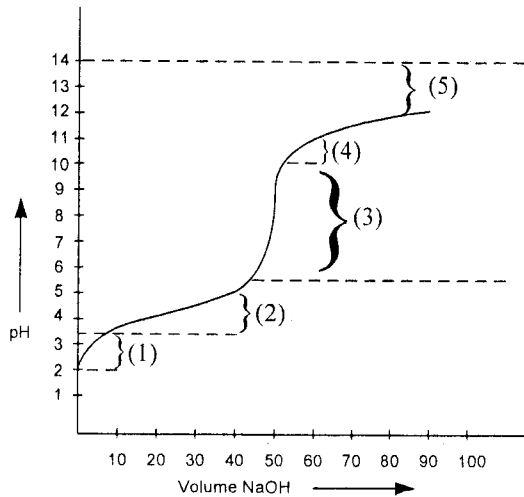
Air limbah	Pengamatan		
	Nyala Lampu	Gelembung Gas	α
K	Terang	Ada	1
L	Tidak	Ada	0,001
M	Tidak	Tidak Ada	0
N	Tidak	Tidak ada	0
O	Redup	Ada	0,1

Pasangan air limbah yang bersifat elektrolit kuat dan non elektrolit adalah

- A. K dan L
 - B. K dan M
 - C. L dan M
 - D. L dan N
 - E. L dan O
9. Gas HCl murni, 24 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C . Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 4 = 0,6$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1,70
 - B. 2,40
 - C. 2,47
 - D. 3,20
 - E. 3,40



10. Berikut ini adalah grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga terdapat pada nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

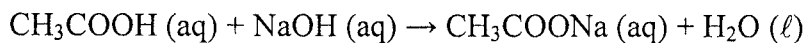
11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel dalam darah adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Sebanyak 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M bereaksi dengan 50 mL larutan NaOH 0,2 M sesuai dengan reaksi:



Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH campuran yang terjadi adalah

- A. $2 - \log 2$
- B. $5 + \log 1$
- C. $5 + \log 2$
- D. $9 + \log 1$
- E. $9 + \log 2$



13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH₃COOH 0,008 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan FeCl₂ sampai tepat jenuh (saat terjadi akan pengendapan). Kalau K_{sp} Fe(OH)₂ = 1,6 x 10⁻¹⁵, K_w = 10⁻¹⁴, K_a = 10⁻⁵) maka pada saat tepat jenuh (Fe(OH)₂, [Fe²⁺]) adalah ...
- A. 9 x 10⁻⁵ M
 - B. 2 x 10⁻⁵ M
 - C. 3 x 10⁻⁵ M
 - D. 4 x 10⁻⁴ M
 - E. 5 x 10⁻⁴ M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) Sinar matahari kelihatan saat masuk ruangan melalui celah
- (2) Pembentukan delta di muara sungai
- (3) Penjernihan air
- (4) Menggunakan alat cottrel dalam industri
- (5) Proses cuci darah

Penerapan sifat koloid dari elektroforesis dan dialisis secara berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (1)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)



17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Larutannya menghantarkan listrik.
- (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral.
- (3) Tidak stabil terhadap pemanasan.
- (4) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
- (5) Umumnya mudah larut dalam air.

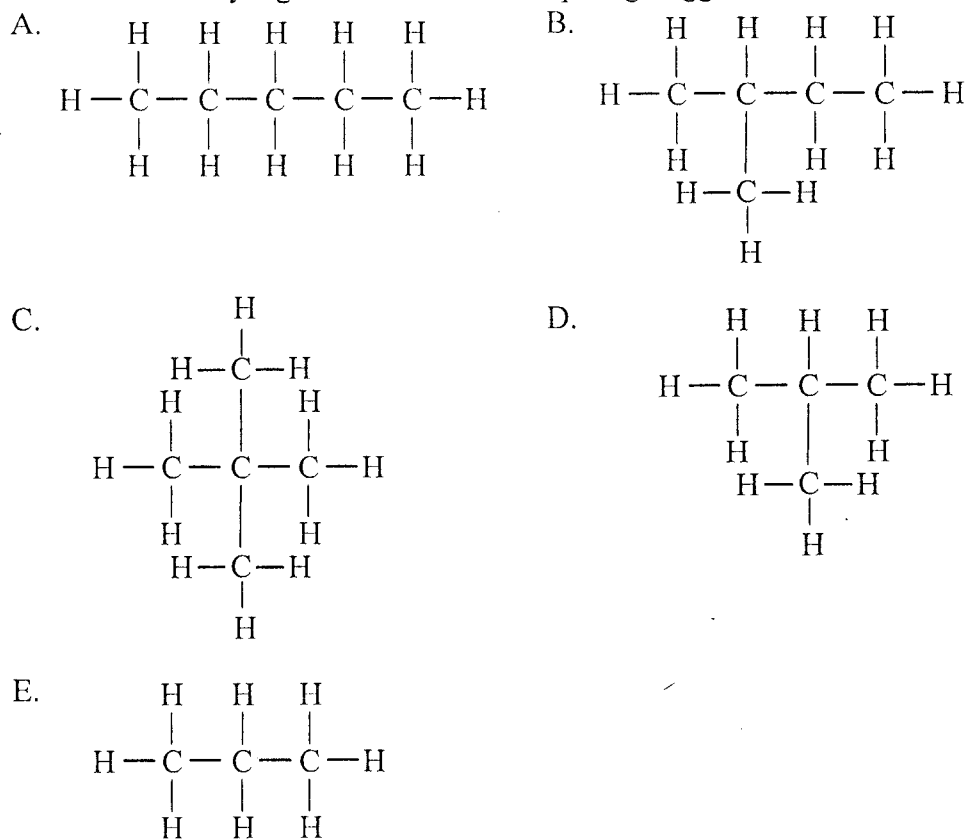
Pasangan yang menjadi ciri sifat senyawa organik adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (4)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

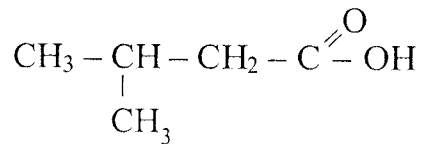
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Senyawa hidrokarbon yang memiliki titik didih paling tinggi adalah





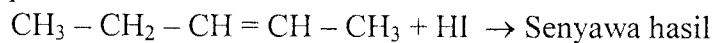
20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:



Nama (IUPAC) dari isomer senyawa tersebut adalah

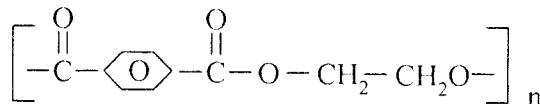
- A. Asam pentanoat
 - B. 3-metil butanal
 - C. 3-metil-2-butanon
 - D. Asam-3-metil butanoat
 - E. 3-metil-1-butanol
21. Senyawa 2-pentena direaksikan dengan larutan asam iodida (HI) menghasilkan senyawa haloalkana tertentu.

Menurut persamaan reaksi:



Rumus struktur senyawa hasil tersebut adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHI} - \text{CH}_3$
 - B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHI}_2 - \text{CH}_2\text{I}$
 - C. $\text{CH}_3 - \text{CHI} - \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CI} = \text{CH} - \text{CH}_3$
22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. dakron, serat sintetis
 - B. protein, pembentuk jaringan tubuh
 - C. nilon 66, karpet
 - D. bakelit, alat-alat listrik
 - E. orlon, kaos kaki
23. Perhatikan tabel senyawa karbon dan kegunaannya:

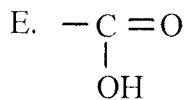
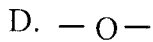
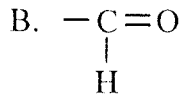
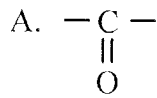
No.	Senyawa	Kegunaan
(1)	Asam Asetat	Pengawet Preparat Biologi
(2)	Formalin	Antiseptik
(3)	Metanol	Bahan bakar
(4)	Gliserol	Obat-obatan
(5)	Aseton	Pelumas

Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



24. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul C_3H_6O bereaksi dengan larutan perak nitrat dalam amonia menghasilkan cermin perak. Gugus fungsi dari senyawa tersebut adalah ...



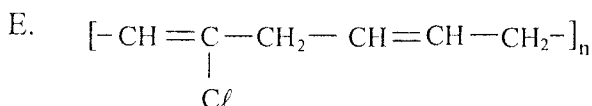
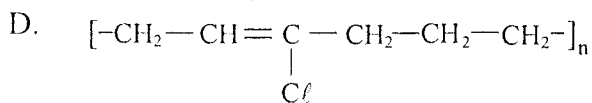
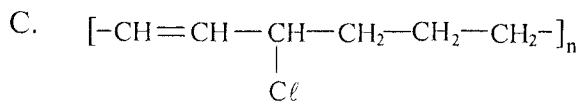
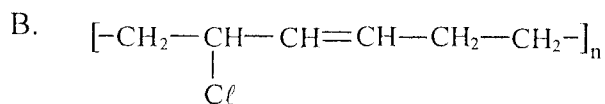
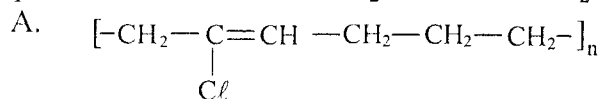
25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh:

- (1) Sumber energi utama bagi tubuh
- (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
- (3) Antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Pelarut vitamin A, D, E, dan K

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

26. Hasil polimer dari monomer: $CH_2=CCl-CH=CH_2$ dan $CH_2=CH_2$ adalah





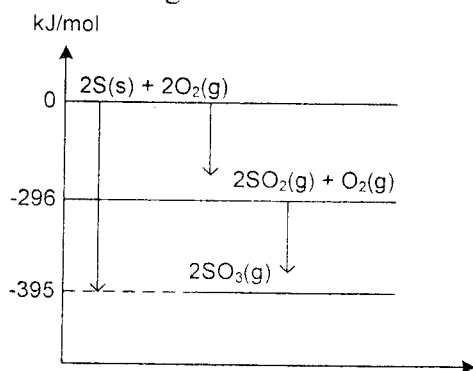
27. Beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari :

- (1) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (2) $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + 6\text{O}_2(\text{g})$
- (3) $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 16\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (5) $\text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})$

Pasangan persamaan reaksi endoterm terjadi pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

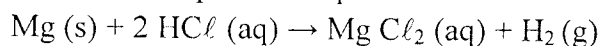
28. Perhatikan grafik berikut!



Besarnya entalpi reaksi $\text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{g})$ adalah

- A. $-49,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B. $-99,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C. $-296,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D. $-395,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- E. $-691,0 \text{ kJ mol}^{-1}$

29. Perhatikan data pada tabel percobaan dari reaksi berikut!



No.	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
(1)	25	5	10
(2)	25	10	20
(3)	25	15	30

Laju reaksi pembentukan gas H_2 adalah

- A. $0,02 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$
- B. $0,05 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$
- C. $0,10 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$
- D. $0,15 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$
- E. $0,50 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$



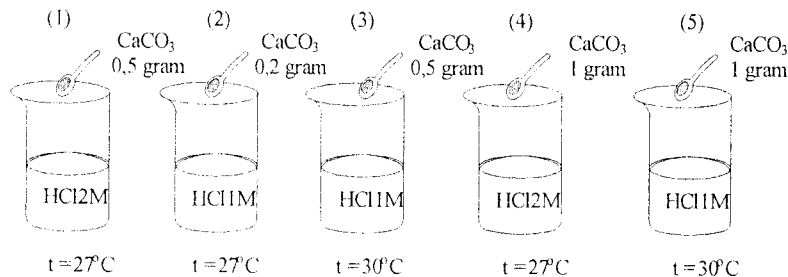
30. Suatu sistem kesetimbangan gas memiliki persamaan reaksi:



Jika suhu pada sistem tersebut dinaikkan, maka sistem kesetimbangan akan bergeser ke arah

- A. kanan, karena akan bergeser ke arah mol yang kecil
- B. kanan, karena bergeser ke arah eksoterm
- C. kiri, karena bergeser ke arah eksoterm
- D. kiri, karena bergeser ke arah mol yang besar
- E. kiri, karena akan bergeser ke arah endoterm

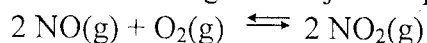
31. Perhatikan gambar reaksi $CaCO_3$ dengan larutan 10 mL HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu reaksi adalah

- A. (1) terhadap (2)
- B. (2) terhadap (3)
- C. (3) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (5)
- E. (4) terhadap (5)

32. Suatu reaksi kesetimbangan ditunjukkan pada reaksi berikut:



Jika pada saat setimbang, komposisi zat-zat yang bereaksi maupun hasil reaksi sebagai berikut:

Zat yang bereaksi	NO(g)	O ₂ (g)	NO ₂ (g)
Konsentrasi (M)	2	2	2

Maka harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 1
- D. 2
- E. 4

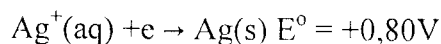
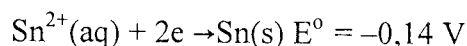
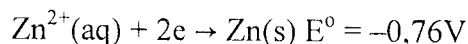
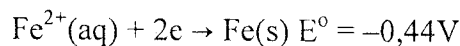
33. Pada reaksi $Cl_2 + 2 KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$

Zat yang mengalami reaksi autoreduksi dan perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Cl dari -1 menjadi +1 dan 0
- B. Cl₂ dari 0 menjadi -1 dan +1
- C. Cl₂ dari 0 menjadi -1 dan -2
- D. O dari +1 menjadi -1 dan 0
- E. K dari -2 menjadi 0 dan +1



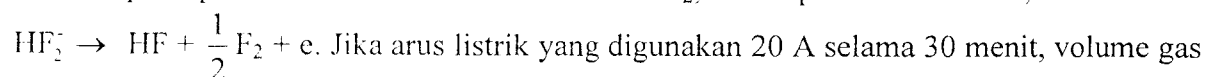
34. Data potensial reduksi standar:



Notasi sel yang berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Fe}/\text{Fe}^{2+}//\text{Ag}^{+}/\text{Ag}$
- B. $\text{Ag}/\text{Ag}^{+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- C. $\text{Sn}/\text{Sn}^{2+}//\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$
- D. $\text{Fe}/\text{Fe}^{2+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- E. $\text{Sn}/\text{Sn}^{2+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$

35. Florin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 , sesuai persamaan reaksi,



fluorin yang dihasilkan adalah (diukur pada 0°C , 1 atm) Ar F = 19

- A. 0,37 liter
- B. 0,41 liter
- C. 1,85 liter
- D. 18,50 liter
- E. 4,18 liter

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No.	Sifat-sifat senyawa
1.	Senyawanya Berwarna
2.	Paramagnetik
3.	Membentuk Senyawa Kompleks
4.	Mengalami Reaksi Oksidasi

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah

- A. NaCl
- B. FeSO_4
- C. CaCO_3
- D. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- E. SrSO_4

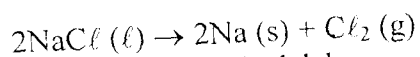


38. Berikut ini sifat-sifat unsur:
- (1) Paramagnetik
 - (2) Senyawanya berwarna
 - (3) Memancarkan sinar gamma
 - (4) Dapat memancarkan partikel alfa

Sifat radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu logam dapat dibuat dari reaksi elektrolisis lelehan garamnya dengan persamaan reaksi:



Nama pengolahan unsur ini adalah

- A. Dow
- B. Down
- C. Frasch
- D. Goldschmidt
- E. Deacon

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan I A dan II A:

- (1) Na_2SO_4
- (2) Na_2CO_3
- (3) SrSO_4
- (4) CaSO_4
- (5) KNO_3
- (6) KOH

Senyawa yang digunakan untuk pembuatan kembang api dan penyembuhan patah tulang adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Berikut ini beberapa senyawa kovalen:

- (1) CH₄
- (2) NH₃
- (3) PCl₅
- (4) PCl₃
- (5) CO₂

(Nomor atom: C = 12; H = 1; N = 7; P = 15; Cl = 17; O = 8)

Senyawa kovalen yang mengalami penyimpangan kaidah oktet dalam struktur Lewisnya adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Unsur ⁸⁹₃₉Z memiliki konfigurasi elektron dan dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode

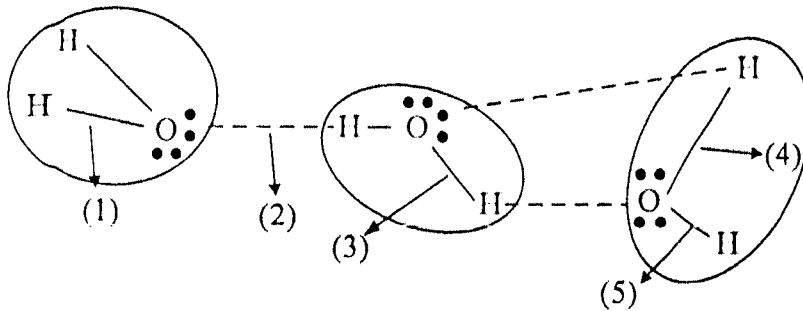
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁴	VI B	4
B.	[Ar] 4s ² 3d ¹⁰ 4f ⁴	Lantanida	4
C.	[Rn] 7s ² 5f ¹	VII A	7
D.	[Ar] 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁴	VI A	4
E.	[Kr] 5s ² 4d ¹	III B	5

3. Jika atom ₄X dan ₁₇Y berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

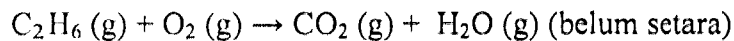
5. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk H_2O adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa H_2O dihasilkan (gram)
1	8	9
1	9	9
2	8	9
3	16	18

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah

- A. 1 : 4
- B. 1 : 8
- C. 1 : 9
- D. 2 : 17
- E. 3 : 17

6. Sebanyak 3 gram gas C_2H_6 dibakar sempurna menghasilkan gas CO_2 dan uap air menurut reaksi:



Volume gas CO_2 yang dihasilkan pada keadaan standar (STP) adalah (Ar C = 12; H = 1; O = 16)

- A. 1,12 liter
- B. 2,24 liter
- C. 4,48 liter
- D. 6,72 liter
- E. 11,20 liter



7. Senyawa natrium hidrogen karbonat atau yang dikenal dengan nama soda kue banyak digunakan untuk mengembangkan adonan kue. Pada saat dipanaskan soda kue terurai menghasilkan natrium karbonat, air dan gas karbon dioksida yang menyebabkan adonan kue mengembang. Persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut

- A. $\text{Na}_2\text{HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- B. $2 \text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- C. $\text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- D. $\text{Na H}_2\text{CO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- E. $\text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$

8. Dari percobaan daya hantar listrik beberapa air limbah, diperoleh data:

Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Menyala	Banyak	0,9
Q	Tidak menyala	Tidak ada	0,0
R	Menyala	Banyak	0,8
S	Redup	Banyak	0,5
T	Tidak menyala	Sedikit	0,1

Air limbah yang tergolong elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah

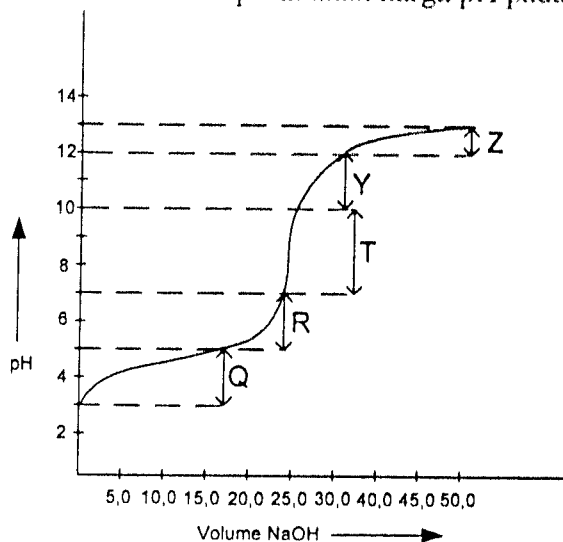
- A. P dan Q
- B. P dan R
- C. Q dan R
- D. Q dan S
- E. R dan T

9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 100 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 5 = 0,7$, maka pH larutan HCl adalah

- A. 1,30
- B. 1,70
- C. 2,30
- D. 2,70
- E. 3,30



10. Perhatikan kurva perubahan harga pH pada titrasi CH_3COOH dengan NaOH berikut!



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. R
- B. T
- C. Z
- D. Y
- E. Q

11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel dalam darah adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Jika 50 mL CH_3COOH 0,1 M direaksikan dengan 50 mL NaOH 0,1 M menghasilkan garam sesuai reaksi $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$. pH larutan yang terjadi jika diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ adalah

- A. $6 - \log 7,1$
- B. $6 + \log 7,1$
- C. $8 + \log 7,1$
- D. $8 - \log 7,1$
- E. $9 - \log 7,1$



13. Gas HCl murni 12 mL dan 18 mL gas NH₃ murni dilarutkan ke dalam 250 mL air hingga seluruh gas larut dan volume air tidak berubah. Tekanan gas-gas 76 cmHg dan $t = 27^{\circ}\text{C}$. Kalau kemudian ke dalam larutan tersebut ditetesi larutan encer Ni(NO₃)₂ hingga Ni(OH)₂ tepat jenuh (saat akan mengendap). Kalau diketahui $\log 2 = 0,30$, $K_w = 10^{-14}$, $K_b = 10^{-5}$ dan $K_{sp} \text{Ni(OH)}_2 = 4 \times 10^{-14}$. $[\text{Ni}^{2+}]$ pada saat Ni(OH)₂ tepat jenuh adalah

- A. $1,6 \times 10^{-3} \text{ M}$
- B. $2 \times 10^{-4} \text{ M}$
- C. $3 \times 10^{-4} \text{ M}$
- D. $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
- E. $5 \times 10^{-4} \text{ M}$

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) Terjadinya delta di muara sungai
- (2) Penggunaan obat norit pada diare
- (3) Peristiwa cuci darah
- (4) Penjernihan air
- (5) Sorot lampu di malam hari

Contoh penerapan sifat koloid dari koagulasi dan dialisis berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)



17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Relatif stabil terhadap pemanasan
- (2) Lebih mudah larut dalam air
- (3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
- (4) Titik leleh dan titik didih jauh lebih tinggi
- (5) Lebih mudah larut dalam pelarut non polar

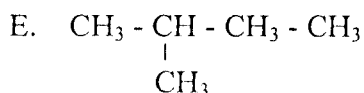
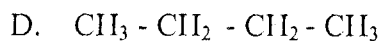
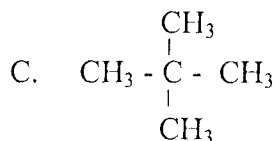
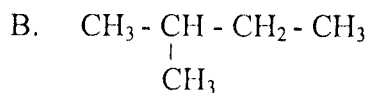
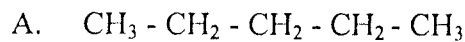
Pasangan sifat yang menunjukkan ciri-ciri senyawa organik adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (1) dan (5)
- D. (2) dan (3)
- E. (3) dan (5)

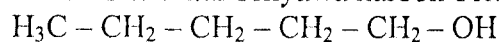
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Diantara senyawa berikut yang memiliki titik didih yang paling tinggi adalah



20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!

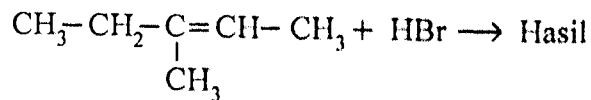


Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil heksanol
- B. 2-metil-1-butanol
- C. 2,2-dimetil pentanol
- D. 2,3-dimetil heksanol
- E. 2,2-dimetil butanol



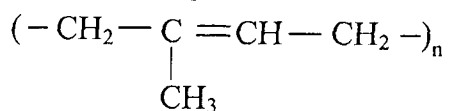
21. Senyawa 3-metil 2-pentena diadisi oleh asam bromida menurut persamaan reaksi:



Rumus struktur dari senyawa hasil reaksi tersebut adalah

- A. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- B. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- C. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- D. $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- E. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

22. Suatu senyawa polimer memiliki rumus struktur:



Nama dan kegunaan dari senyawa polimer tersebut adalah

- A. Polibutadiena, karet sintetis
B. Polistirena, styrofoam
C. Polietena, botol plastik
D. Poliisoprena, ban mobil
E. Bakelit, alat listrik



23. Berikut ini tabel berisi data beberapa senyawa karbon dan kegunaannya:

No	Nama Senyawa	Kegunaannya
(1)	Glikol	Bahan Bakar Motor
(2)	Metanal	Pengawet Preparat Biologi
(3)	Aseton	Pelarut Cat
(4)	Asam Etanoat	Penyamak Kulit
(5)	Metil Asetat	Aroma Makanan

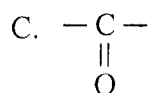
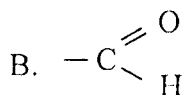
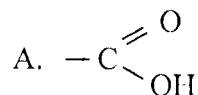
Pasangan data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (4) dan (5)

24. Hasil reaksi identifikasi zat organik dengan rumus molekul C_2H_4O :

- (1) Zat tersebut dapat mereduksi pereaksi Fehling
- (2) Dengan $KMnO_4$ menghasilkan zat yang dapat memerahkan lakmus biru

Gugus fungsi senyawa tersebut adalah



25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh:

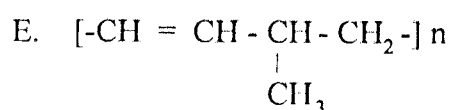
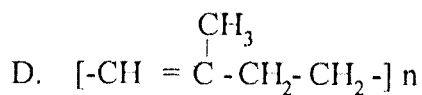
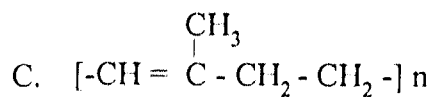
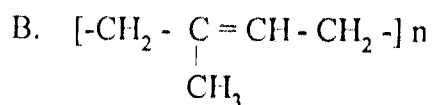
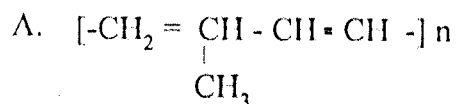
- (1) Sumber energi utama bagi tubuh
- (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
- (3) Antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Pelarut vitamin A, D, E, dan K

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

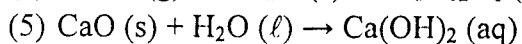
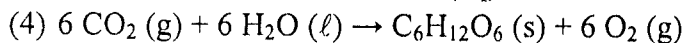
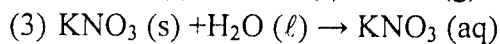
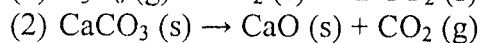
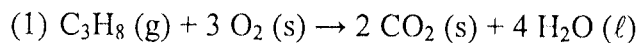
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



26. Hasil polimerisasi dari $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ dan $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ adalah



27. Beberapa persamaan reaksi berikut ini:



Reaksi yang termasuk reaksi eksoterm adalah

A. (1) dan (3)

B. (1) dan (5)

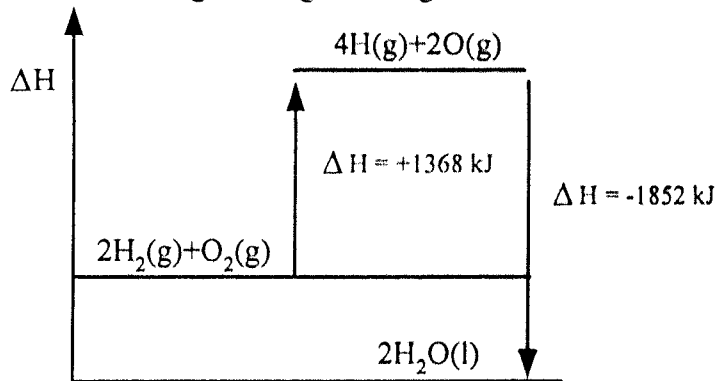
C. (2) dan (4)

D. (2) dan (5)

E. (3) dan (4)



28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Entalpi pereaksi pembentukan 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\ell)$ adalah

- A. +726 kJ
- B. +484 kJ
- C. +242 kJ
- D. -484 kJ
- E. -242 kJ

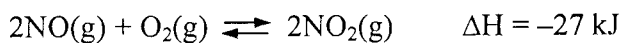
29. Berikut tabel hasil percobaan reaksi antara logam Q dengan larutan HCl 2M:

No.	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
1	25	0	0
2	25	14	10
3	25	28	20

Laju reaksi pembentukan gas H_2 pada suhu tersebut adalah

- A. $0,7 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$
- B. $1,0 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$
- C. $1,4 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$
- D. $2,0 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$
- E. $2,8 \text{ mL}\cdot\text{det}^{-1}$

30. Reaksi kesetimbangan

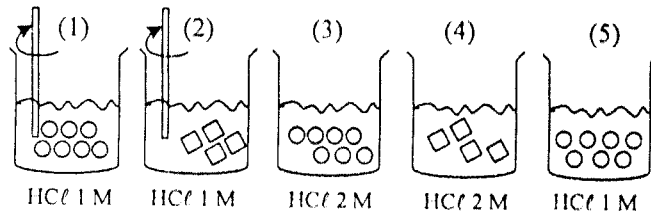


Jika volume diperbesar, kesetimbangan akan bergeser ke

- A. kanan, gas NO_2 berkurang
- B. kanan, gas NO_2 bertambah
- C. kanan, gas NO bertambah
- D. kiri, gas NO bertambah
- E. kiri, gas NO berkurang



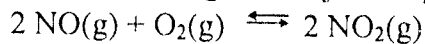
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dalam larutan HCl encer!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi luas permukaan terdapat pada gambar nomor

- A. (1) terhadap (2)
- B. (2) terhadap (3)
- C. (2) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (5)
- E. (4) terhadap (5)

32. Suatu reaksi kesetimbangan ditunjukkan pada reaksi berikut:



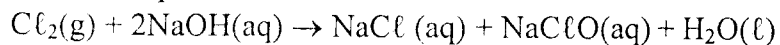
Jika pada saat setimbang, komposisi zat-zat yang bereaksi maupun hasil reaksi sebagai berikut:

Zat yang bereaksi	$\text{NO}(\text{g})$	$\text{O}_2(\text{g})$	$\text{NO}_2(\text{g})$
Konsentrasi (M)	2	2	2

Maka harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 1
- D. 2
- E. 4

33. Perhatikan persamaan reaksi autoreduksi:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi sekaligus perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Klorin dari 1 menjadi 0 dan +1
- B. Klorin dari 0 menjadi 0 dan -1
- C. Klorin dari 0 menjadi -1 dan +1
- D. Natrium dari +1 menjadi 0 dan -1
- E. Natrium dari +1 menjadi -1 dan +2



34. Diketahui potensial elektrode
- | | |
|---|--------------------------|
| $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr}(\text{s})$ | $E^{\circ} = -0,71$ volt |
| $\text{Ag}^+(\text{aq}) + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ | $E^{\circ} = +0,80$ volt |
| $\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$ | $E^{\circ} = -1,66$ volt |
| $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$ | $E^{\circ} = -0,74$ volt |

Notasi sel yang dapat berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 - B. $\text{Ag}/\text{Ag}^+ // \text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
 - C. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - E. $\text{Al}/\text{Al}^{3+} // \text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
35. Dalam elektrolisis larutan CuSO_4 dengan elektroda inert dihasilkan 224 ml gas (STP) di anoda, massa endapan yang di dapat di katoda adalah ($\text{ArCu} = 63,5$)
- A. 6,35 gram
 - B. 1,27 gram
 - C. 0,64 gram
 - D. 0,32 gram
 - E. 0,127 gram
36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- A. dilapisi dengan perak
 - B. dilapisi dengan aluminium
 - C. proteksi katodik
 - D. dilumuri dengan oli
 - E. dilapisi dengan seng
37. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

No	Sifat senyawa
(1)	Mudah larut dalam air
(2)	Berwarna
(3)	Membentuk senyawa kompleks
(4)	Unsur penyusunannya memiliki bilangan oksidasinya lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat tersebut adalah

- A. CuSO_4
- B. K_2SO_4
- C. MgSO_4
- D. CaSO_4
- E. Na_2SO_4

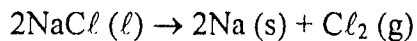


38. Perhatikan sifat unsur berikut!
- (1) Dapat menghitamkan plat foto
 - (2) Memancarkan cahaya tampak
 - (3) Memancarkan sinar ultra ungu
 - (4) Memancarkan radiasi dengan daya tembus kuat

Sifat unsur radioaktif terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu logam dapat dibuat dari reaksi elektrolisis lelehan garamnya dengan persamaan reaksi:



Nama pengolahan unsur ini adalah

- A. Dow
- B. Down
- C. Frasch
- D. Goldschmidt
- E. Deacon

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) CaCOCl_2
- (2) SrSO_4
- (3) Na_2SO_4
- (4) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- (5) KIO_3
- (6) CaC_2

Senyawa yang diperlukan pada pabrik kertas dan pengempal berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa berikut!

- (1) CO_2
- (2) NH_3
- (3) CH_4
- (4) BCl_3
- (5) H_2O

Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom: C = 6, O = 8, N = 7, H = 1, B = 5, Cl = 17) adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Suatu atom dengan notasi sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur V dalam tabel periodik adalah

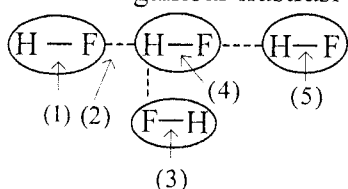
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$	III B	3
B.	$[\text{Ar}] 3d^3 4s^2$	V A	3
C.	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^4$	IV B	4
D.	$[\text{Ar}] 3d^2 4s^2 5s^2$	IV A	5
E.	$[\text{Ar}] 3d^3 4s^2$	V B	4

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut ini!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk H₂O adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa H ₂ O dihasilkan (gram)
1	8	9
1	9	9
2	8	9
3	16	18

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah

- A. 1 : 4
 - B. 1 : 8
 - C. 1 : 9
 - D. 2 : 17
 - E. 3 : 17
6. Pada pembuatan gas amonia (NH₃) menurut proses Haber Bosch, dilakukan dengan cara mereaksikan gas nitrogen dan gas hidrogen sesuai persamaan reaksi:
 $N_2(g) + H_2(g) \rightarrow NH_3(g)$ (belum setara)
Gas nitrogen (Ar N= 14) yang direaksikan sebanyak 14 gram. Volume gas amonia (NH₃) yang dihasilkan pada keadaan 0°C, 1 atm adalah
- A. 1,12 liter
 - B. 2,24 liter
 - C. 11,2 liter
 - D. 22,4 liter
 - E. 33,6 liter
7. Serbuk tembaga (II) oksida larut dalam asam klorida membentuk tembaga (II) klorida dan air. Persamaan reaksi setara dan lengkap dari reaksi tersebut adalah
- A. $Cu_2O (s) + HCl (aq) \rightarrow Cu_2Cl (aq) + H_2O (l)$
 - B. $Cu_2O (s) + 2 HCl (aq) \rightarrow 2 CuCl (aq) + H_2O (l)$
 - C. $CuO (s) + HCl (aq) \rightarrow CuCl (aq) + H_2O (l)$
 - D. $CuO (s) + 2 HCl (aq) \rightarrow CuCl_2 (aq) + H_2O (l)$
 - E. $Cu_2O (s) + 4 HCl (aq) \rightarrow 2 CuCl_2 (aq) + 4 H_2O (l)$

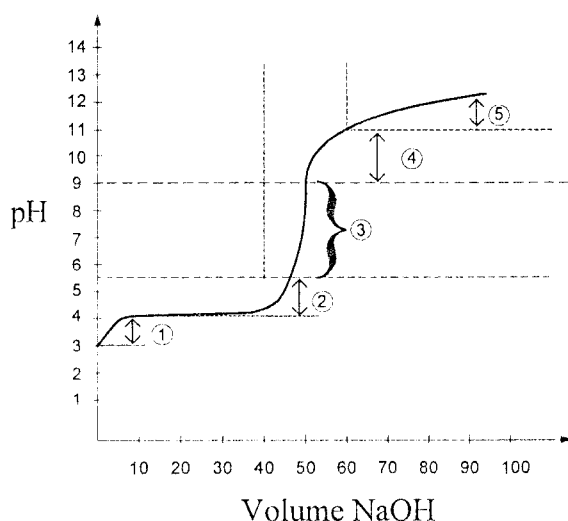


8. Berikut data hasil percobaan daya hantar listrik terhadap beberapa air limbah:

Air limbah	Nyala lampu	Gelembung gas	Derajat ionisasi (α)
K	Terang	Banyak	$\alpha = 1$
L	Tidak Nyala	Sedikit	$\alpha < 1$
M	Redup	Sedikit	$\alpha < 1$
N	Tidak Nyala	Tidak Ada	$\alpha = 0$
O	Tidak Nyala	Sedikit	$\alpha < 1$

Dari data tersebut pasangan air limbah yang digolongkan dalam elektrolit kuat dan non elektrolit adalah ...

- K dan L
 - K dan M
 - K dan N
 - L dan N
 - N dan O
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C . Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 2 = 0,30$, maka pH larutan HCl adalah
- 2,40
 - 2,70
 - 2,47
 - 3,20
 - 3,41
10. Berikut ini grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam asetat dengan larutan NaOH.



Daerah kurva yang menunjukkan larutan penyangga terdapat pada nomor

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)



11. Berikut merupakan beberapa larutan penyangga:

- (1) NH_3 dan NH_4Cl
- (2) HCN dan NaCN
- (3) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}
- (4) CH_3COOH dan CH_3COONa
- (5) H_2CO_3 dan HCO_3^-

Komponen larutan penyangga dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
12. Jika 50 mL CH_3COOH 0,1 M direaksikan dengan 50 mL NaOH 0,1 M menghasilkan garam sesuai reaksi $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$. pH larutan yang terjadi jika diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ adalah
- A. $6 - \log 7,1$
 - B. $6 + \log 7,1$
 - C. $8 + \log 7,1$
 - D. $8 - \log 7,1$
 - E. $9 - \log 7,1$
13. 100 mL NaOH 1,8 M + 100 mL CH_3COOH 1,8 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ sampai keadaan tepat jenuh $\text{Ni}(\text{OH})_2$. Kalau $K_w = 10^{-14}$, $K_a = 10^{-5}$ $K_{sp} \text{Ni}(\text{OH})_2 = 1,8 \times 10^{-14}$, maka (Ni^{2+}) pada saat tepat jenuh (tepat saat terjadi pengendapan) adalah
- A. 2×10^{-2} M
 - B. 2×10^{-3} M
 - C. 2×10^{-4} M
 - D. 2×10^{-5} M
 - E. 2×10^{-6} M
14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
 - (2) desalinasi air laut.
- Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut
- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
 - D. penurunan titik beku dan osmosis balik
 - E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) Peristiwa cuci darah
- (2) Penggunaan alat cottrel
- (3) Penggunaan norit pada diare
- (4) Sorot lampu di malam hari
- (5) Terbentuk delta di muara sungai

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Senyawanya tersusun dari unsur logam dan non logam
- (2) Tidak larut dalam air
- (3) Senyawanya tersusun dari unsur non logam-non logam
- (4) Tidak dapat menghantarkan listrik
- (5) Titik leleh dan titik didih tinggi

Pasangan yang merupakan sifat senyawa organik nonpolar adalah

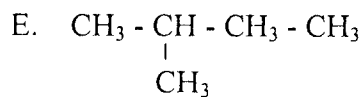
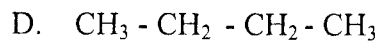
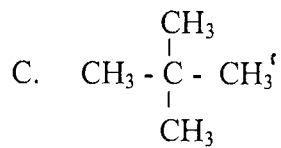
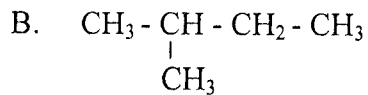
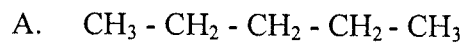
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (2) dan (4)
- E. (4) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

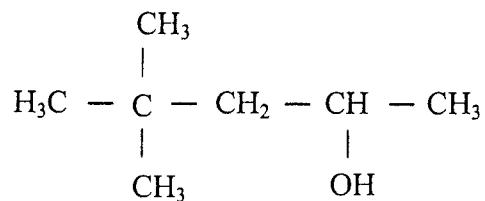
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Diantara senyawa berikut yang memiliki titik didih yang paling tinggi adalah



20. Perhatikan rumus struktur karbon berikut:

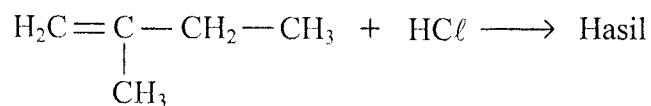


Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 4,4 – dimetil – 2 – pentanol
- B. 3,3 – dimetil – 1 – pentanol
- C. 2,3,4 – trimetil – 1 – pentanol
- D. 4,4 – dimetil pentanal
- E. 3,3 – dimetil – 2 – pentanon



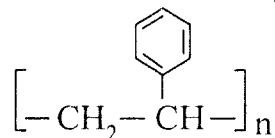
21. Apabila 2-metil 1-butena direaksikan dengan asam klorida menurut reaksi:



Produk utama dari reaksi tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- B. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{ClC}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}_3$
- E. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Polistirena, styrofoam
B. Dakron, serat sintetis
C. Bakelit, alat-alat listrik
D. Orlon, kaos kaki
E. Nilon, karet plastik



23. Perhatikan tabel berikut!

No.	Hidrokarbon	Kegunaannya
(1)	Formalin	Pelarut
(2)	Dietil Eter	Menggumpalkan lateks
(3)	Aseton	Pengawet
(4)	Gliserol	Bahan baku peledak
(5)	Etanol 70%	Antiseptik

Pasangan yang tepat dari senyawa karbon dan kegunaannya adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

24. Hasil reaksi identifikasi senyawa dengan rumus molekul C_2H_6O sebagai berikut:

- (1) Tidak bereaksi dengan logam natrium
- (2) Tidak dapat bereaksi dengan PCl_3

Gugus fungsi senyawa karbon tersebut adalah

- A. $-OH$
- B. $-O-$
- C. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} -C-H \\ || \\ O \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} -C-OH \\ || \\ O \end{array}$

25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:

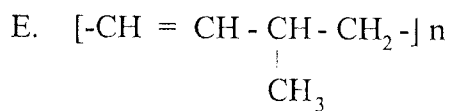
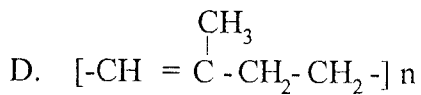
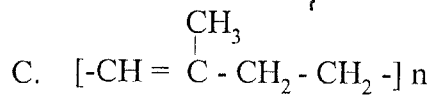
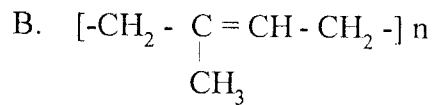
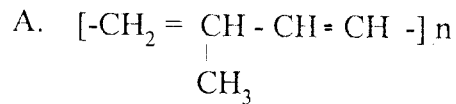
- (1) Cadangan energi
- (2) Sebagai pelindung tubuh dari suhu rendah
- (3) Membangun dan memperbaiki jaringan tubuh
- (4) Mengetahui ikatan peptida
- (5) Kontrol genetika

Manfaat protein dalam tubuh adalah

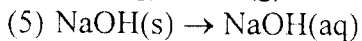
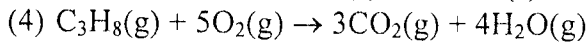
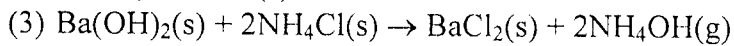
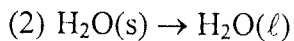
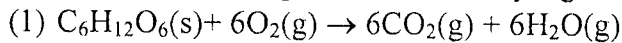
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



26. Hasil polimerisasi dari $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ dan $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ adalah



27. Berikut ini beberapa persamaan reaksi yang umumnya terjadi di sekitar kita:



Persamaan reaksi yang terjadi secara endoterm terdapat pada nomor

A. (1) dan (2)

B. (1) dan (4)

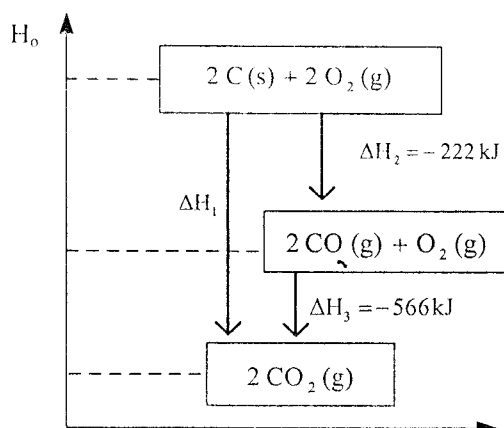
C. (2) dan (3)

D. (3) dan (4)

E. (3) dan (5)



28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Berdasarkan grafik tersebut, harga entalpi standar pembentukan gas CO₂ adalah

- A. - 172 kJ
- B. - 344 kJ
- C. - 394 kJ
- D. - 788 kJ
- E. - 1576 kJ

29. Sekeping logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat 4 M dan bereaksi menurut reaksi: $Zn(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$

Data yang diperoleh setelah beberapa menit sebagai berikut:

No.	Suhu(°C)	Waktu (detik)	Volume Gas H ₂ (cm ³)
1	27	0	0
2	27	20	5
3	27	40	10

Laju reaksi logam seng tersebut sebesar

- A. 0,05 cm³.det⁻¹
- B. 0,10 cm³.det⁻¹
- C. 0,15 cm³.det⁻¹
- D. 0,20 cm³.det⁻¹
- E. 0,25 cm³.det⁻¹

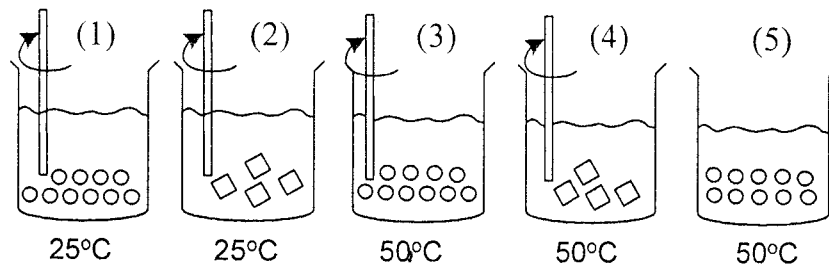
30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!

$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ $\Delta H = -Q$ kJ. Jika volume ruangan diperbesar kesetimbangan akan bergeser ke arah

- A. kiri karena proses reaksi eksoterm
- B. kiri karena proses reaksi endoterm
- C. kanan karena jumlah mol hasil reaksi lebih besar
- D. kanan karena jumlah mol pereaksi lebih kecil
- E. kanan karena proses reaksi eksoterm



31. Perhatikan gambar pelarutan 50 gram gula dalam air berikut!



Laju yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar nomor

- A. (1) terhadap (3)
 - B. (1) terhadap (4)
 - C. (2) terhadap (3)
 - D. (3) terhadap (4)
 - E. (4) terhadap (5)
32. Pada reaksi kesetimbangan $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g)$ diperoleh data sebagai berikut:

Kadaan zat	$[PCl_3]$ (M)	$[Cl_2]$ (M)	$[PCl_5]$ (M)
Setimbang	3	3	1

Jika tekanan total pada reaksi tersebut adalah 7 atm, harga K_p dari reaksi tersebut adalah

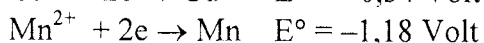
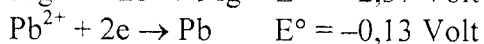
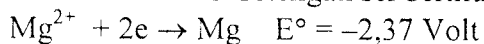
- A. $\frac{1}{9}$
 - B. $\frac{1}{6}$
 - C. $\frac{1}{3}$
 - D. 1
 - E. 3
33. Perhatikan persamaan reaksi autoreduksi:
 $Cl_2(g) + 2NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + NaClO(aq) + H_2O(l)$

Zat yang mengalami reaksi autoreduksi sekaligus perubahan bilangannya adalah

- A. Klorin dari 1 menjadi 0 dan +1
- B. Klorin dari 0 menjadi 0 dan -1
- C. Klorin dari 0 menjadi -1 dan +1
- D. Natrium dari +1 menjadi 0 dan -1
- E. Natrium dari +1 menjadi -1 dan +2



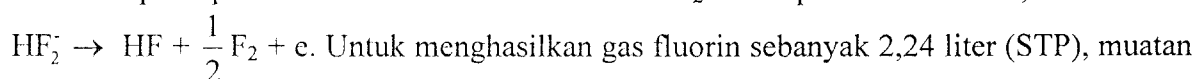
34. Perhatikan reaksi setengah sel berikut:



Notasi sel yang menunjukkan reaksi spontan adalah

- A. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- B. $\text{Mn} / \text{Mn}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
- C. $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // \text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$
- D. $\text{Pb} / \text{Pb}^{2+} // \text{Mn}^{2+} / \text{Mn}$
- E. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Pb} / \text{Pb}^{2+}$

35. Flourin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 sesuai persamaan reaksi,



listrik yang diperlukan adalah ($1F = 96500C$)

- A. 96.500 C
- B. 19.300 C
- C. 1930 C
- D. 965 C
- E. 482,5 C

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-Sifat Senyawa
1.	Titik Didih Tinggi
2.	Bersifat Paramagnetik
3.	Unsur Pembentuknya Mempunyai Beberapa Tingkat Oksidasi
4.	Membentuk Senyawa Kompleks

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah

- A. PbSO_4
- B. MgSO_4
- C. CaSO_4
- D. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- E. K_2SO_4

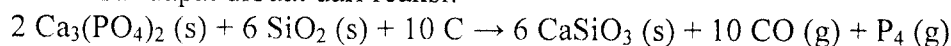


38. Beberapa sifat unsur:
- (1) .Memancarkan elektron
 - (2) .Mengemisikan sinar yang memiliki daya tembus besar
 - (3) .Larut dalam CCl_4
 - (4) .Titik didih dan titik leleh tinggi

Pasangan sifat radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu unsur dapat dibuat dari reaksi:



Reaksi ini dilakukan pada suhu 1500°C dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Wohler
- D. Frasch
- E. Down

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) CaCO_3
- (2) SrSO_4
- (3) Na_2SO_4
- (4) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- (5) KIO_3
- (6) CaC_2

Senyawa yang diperlukan pada pabrik kertas dan pengempal berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (5) dan (6)



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa berikut!

- (1) CO_2
- (2) NH_3
- (3) CH_4
- (4) BCl_3
- (5) H_2O

Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom: C = 6, O = 8, N = 7, H = 1, B = 5, Cl = 17) adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Suatu unsur memiliki notasi:



Konfigurasi elektron dan letak unsur tersebut dalam sistim periodik yang paling tepat adalah (nomor atom Ar = 18, Kr = 36)

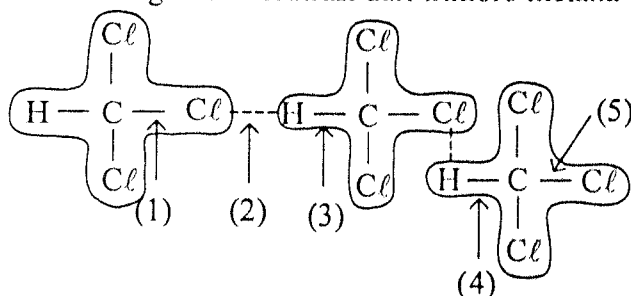
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$	V A	4
B.	$[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^3$	V B	5
C.	$[\text{Ar}] 4s^0 3d^5$	V B	4
D.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^8$	VIII B	4
E.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$	V B	4

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi dari trikloro metana CHCl_3 :



Gaya antar dipol ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

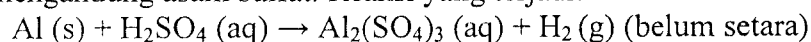
5. Direaksikan gas nitrogen dan gas oksigen dengan perbandingan massa sebagai berikut:

Massa N_2	Massa O_2	Massa Oksida Nitrogen
7 gram	15 gram	19 gram
9 gram	12 gram	19 gram
14 gram	24 gram	38 gram
28 gram	24 gram	38 gram

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa N : O dalam oksida nitrogen yang dihasilkan adalah

- A. 3 : 6
- B. 4 : 8
- C. 7 : 9
- D. 7 : 12
- E. 12 : 7

6. Suatu larutan yang mengandung 54 gram aluminium ditambahkan ke dalam larutan yang mengandung asam sulfat. Reaksi yang terjadi:



Volume gas H_2 (STP) yang terjadi sebesar (Ar Al = 27)

- A. 11,2 L
- B. 22,4 L
- C. 44,8 L
- D. 67,2 L
- E. 89,6 L

7. Pada peristiwa korosi (perkaratan) logam besi bereaksi dengan udara (oksigen) membentuk besi (III) oksida. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa perkaratan adalah

- A. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$
- B. $4\text{Fe (s)} + 3\text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$
- C. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{FeO}_2 \text{ (s)}$
- D. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{FeO (s)}$
- E. $2\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{FeO (s)}$



8. Berikut data hasil percobaan daya hantar listrik terhadap beberapa air limbah:

Air limbah	Nyala lampu	Gelembung gas	Derajat Ionisasi (α)
K	Terang	Banyak	$\alpha = 1$
L	Tidak Nyala	Sedikit	$\alpha < 1$
M	Redup	Sedikit	$\alpha < 1$
N	Tidak Nyala	Tidak Ada	$\alpha = 0$
O	Tidak Nyala	Sedikit	$\alpha < 1$

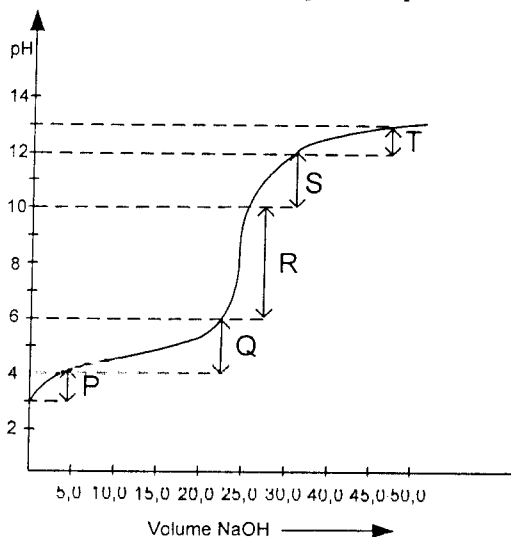
Dari data tersebut pasangan air limbah yang digolongkan dalam elektrolit kuat dan non elektrolit adalah

- A. K dan L
- B. K dan M
- C. K dan N
- D. L dan N
- E. N dan O

9. Gas HCl murni, 24 mL ditiupkan ke dalam 125 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal = $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 8 = 0,9$, maka pH larutan HCl adalah

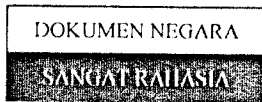
- A. 1,20
- B. 1,47
- C. 1,80
- D. 2,10
- E. 2,47

10. Grafik berikut ini menunjukkan perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T



11. Berikut ini pasangan senyawa/ion yang dapat bertindak sebagai larutan penyangga:
- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
 - (2) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}
 - (3) H_2S dan HS^-
 - (4) NH_3 dan NH_4^+
 - (5) HNO_2 dan NO_2^-

Pasangan senyawa/ion yang terdapat dalam cairan intrasel dalam darah manusia adalah nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
12. Larutan 25 mL CH_3COOH 0,2 M direaksikan dengan 25 mL NaOH 0,2 M sesuai reaksi:
 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ maka pH larutan yang terbentuk adalah
- A. $5 - \log 2$
 - B. $7 + \log 1$
 - C. $9 + \log 1$
 - D. $13 - \log 2$
 - E. $13 + \log 2$
13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan encer FeCl_2 dan dihentikan pada saat larutan tepat jenuh tepat akan mengendap $\text{Fe}(\text{OH})_2$. Kalau $K_{sp} = 6 \times 10^{-16}$, $K_w = 10^{-14}$, $K_a = 10^{-5}$, maka tepat jenuh $[\text{Fe}^{2+}] = \dots$
- A. $1 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - B. $1,5 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - C. $2 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - D. $2,5 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - E. $3 \times 10^{-4} \text{ M}$
14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
 - (2) desalinasi air laut.
- Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut
- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
 - D. penurunan titik beku dan osmosis balik
 - E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) Peristiwa cuci darah
 - (2) Penggunaan alat cottrel
 - (3) Penggunaan norit pada diare
 - (4) Sorot lampu di malam hari
 - (5) Terbentuk delta di muara sungai

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Perhatikan beberapa karakteristik senyawa organik dan anorganik berikut!

- (1). Titik leleh dan titik didih tinggi.
- (2). Ikatannya bersifat kovalen.
- (3). Di alam ditemukan sebagai garam mineral.
- (4). Hasil pembakarannya menghasilkan air dan karbondioksida.
- (5). Ikatannya bersifat ionik.

Sifat senyawa organik ditunjukkan oleh nomor

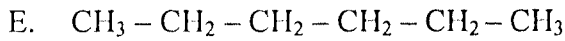
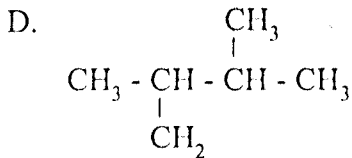
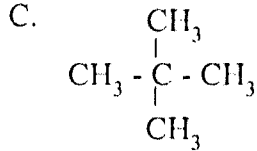
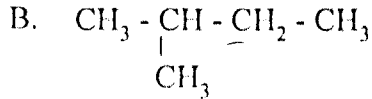
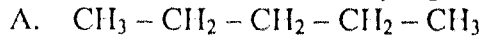
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (2) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

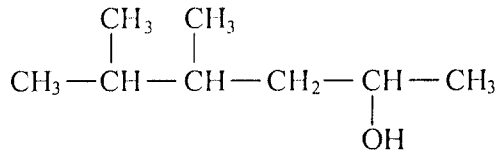
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Diantara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling rendah adalah



20. Perhatikan senyawa karbon berikut:

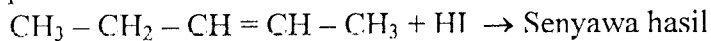


Nama IUPAC dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. 4,5-dimetil-2-heksanol
- B. 2,3-dimetil-5-heksanon
- C. 4-metil-2-heptanol
- D. etoksi-pentana
- E. 2,3-dimetil-1-pentanol

21. Senyawa 2-pentena direaksikan dengan larutan asam iodida (HI) menghasilkan senyawa haloalkana tertentu.

Menurut persamaan reaksi:

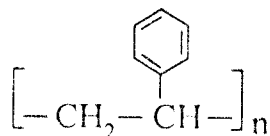


Rumus struktur senyawa hasil tersebut adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHI} - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{I}$
- C. $\text{CH}_3 - \text{CHI} - \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CI} = \text{CH} - \text{CH}_3$



22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Polistirena, styrofoam
- B. Dakron, serat sintetis
- C. Bakelit, alat-alat listrik
- D. Orlon, kaos kaki
- E. Nilon, karet plastik

23. Perhatikan tabel beberapa senyawa karbon dan kegunaannya!

No.	Nama Senyawa	Kegunaan
(1)	Dimetil Eter	Pelarut Cat
(2)	Asam Etanoat	Bahan Bakar Pesawat
(3)	Metanol	Bahan Bakar
(4)	Aseton	Pengawet
(5)	Gliserol	Pemanis Obat

Data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

24. Suatu senyawa karbon dengan rumus molekul C_3H_8O dapat bereaksi dengan logam natrium membentuk gas hidrogen. Gugus fungsi senyawa tersebut adalah

- A. - OH
- B. - O -
- C. - CHO
- D. - CO -
- E. - COOH

25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:

- (1) Sebagai sumber energi utama bagi tubuh kita
- (2) Mengkatalis berbagai reaksi kimia
- (3) Mengganti sel-sel yang rusak
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Menjaga keseimbangan asam basa

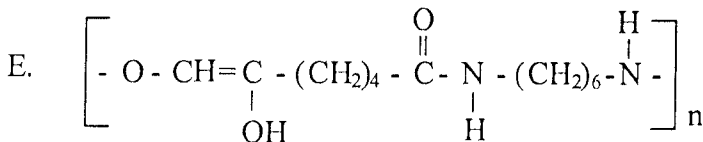
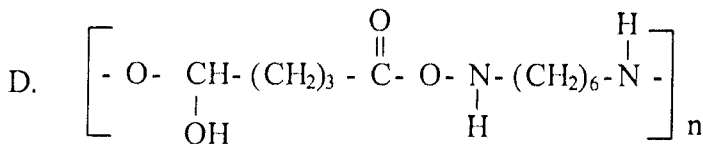
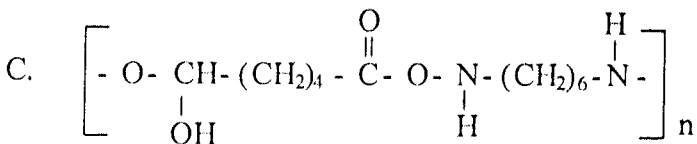
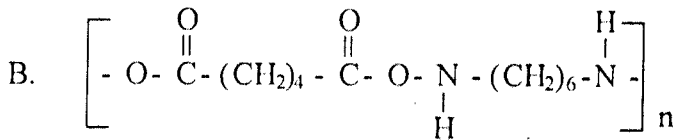
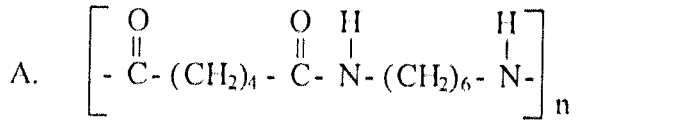
Kegunaan protein ditunjukkan oleh pernyataan nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

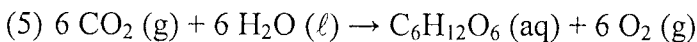
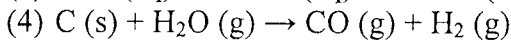
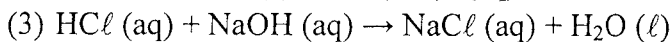
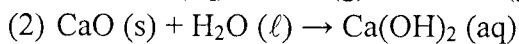
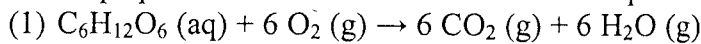


26. Jika dua jenis monomer yaitu asam adipat, $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

dan heksametilendiamina $\text{H}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{H}$ bereaksi maka akan dihasilkan polimer....



27. Beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:

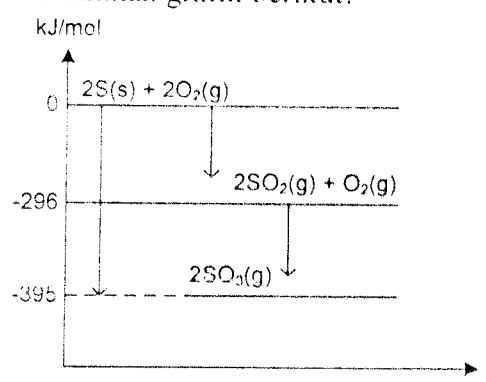


Proses endoterm terdapat pada reaksi nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)



28. Perhatikan grafik berikut!



Besarnya entalpi reaksi $\text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{g})$ adalah

- A. $-49,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B. $-99,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C. $-296,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D. $-395,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
- E. $-691,0 \text{ kJ mol}^{-1}$

29. Sekeping logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat 4 M dan bereaksi menurut reaksi: $\text{Zn}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

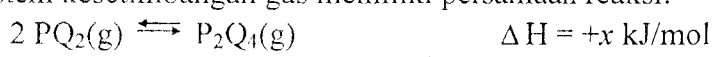
Data yang diperoleh setelah beberapa menit sebagai berikut:

No.	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Waktu (detik)	Volume Gas H_2 (cm^3)
1	27	0	0
2	27	20	5
3	27	40	10

Laju reaksi logam seng tersebut sebesar

- A. $0,05 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$
- B. $0,10 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$
- C. $0,15 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$
- D. $0,20 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$
- E. $0,25 \text{ cm}^3 \cdot \text{det}^{-1}$

30. Suatu sistem kesetimbangan gas memiliki persamaan reaksi:

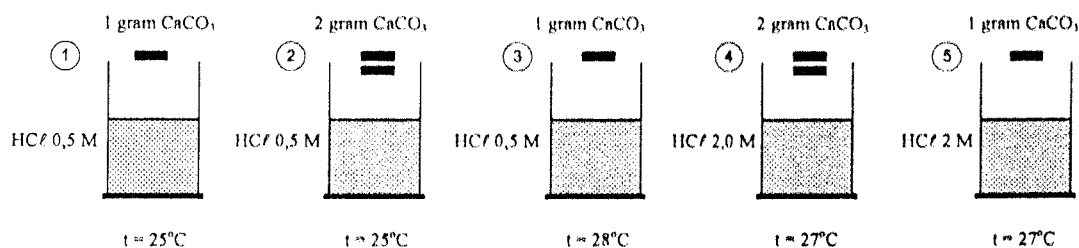


Jika pada sistem kesetimbangan ditingkatkan tekanannya maka sistem tersebut akan bergeser

- A. kanan, karena bergeser ke arah jumlah mol yang kecil
- B. kiri, karena bergeser ke arah eksoterm
- C. kiri, karena bergeser ke arah endoterm
- D. kanan, karena bergeser ke arah endoterm
- E. kiri, karena bergeser ke arah jumlah mol yang besar



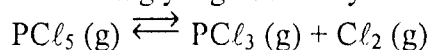
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 mL HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu adalah

- A. (1) terhadap (2)
- B. (1) terhadap (3)
- C. (1) terhadap (5)
- D. (2) terhadap (4)
- E. (4) terhadap (5)

32. Dalam ruang yang volumenya 2 liter direaksikan gas PCl_5 , menurut reaksi:



Saat setimbang diperoleh data percobaan sebagai berikut:

	PCl_5 (mol)	PCl_3 (mol)	Cl_2 (mol)
Setimbang	0,2 mol	0,4 mol	0,4 mol

Harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- A. $2 \cdot 10^{-2}$
- B. $4 \cdot 10^{-2}$
- C. $2 \cdot 10^{-1}$
- D. $4 \cdot 10^{-1}$
- E. $8 \cdot 10^{-1}$

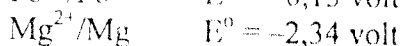
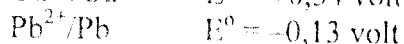
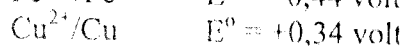
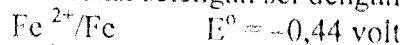
33. Gas klorin dan larutan NaOH dingin apabila dicampurkan menghasilkan natrium klorida dan natrium hipoklorit yang dapat dijadikan sebagai pemutih pakaian menurut persamaan reaksi: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

Zat yang mengalami autoreduksi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Cl_2 dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan $+1$
- B. Cl_2 dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+1$
- C. H dari bilangan oksidasi $+1$ menjadi 0 dan $+2$
- D. O dari bilangan oksidasi -2 menjadi -3 dan -1
- E. O dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan -2



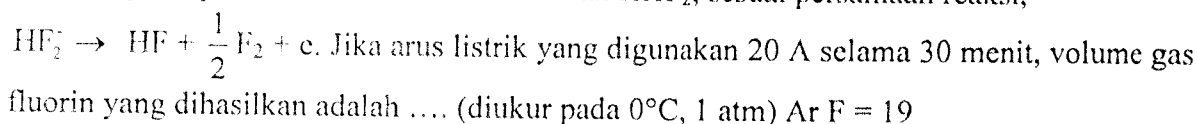
34. Data reaksi setengah sel dengan harga E° sebagai berikut:



Berdasarkan data, notasi sel reaksi yang berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$
- B. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$
- C. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Pb}^{2+}/\text{Pb}$
- D. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$
- E. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$

35. Florin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 , sesuai persamaan reaksi,



- A. 0,37 liter
- B. 0,41 liter
- C. 1,85 liter
- D. 18,50 liter
- E. 4,18 liter

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng

37. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

No.	Sifat
1.	Memiliki titik leleh tinggi
2.	Senyawa berwarna
3.	Mudah larut dalam air
4.	Unsur penyusunnya mempunyai bilangan oksidasi yang bervariasi

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat seperti tersebut adalah

- A. NaCl
- B. CaSO_4
- C. FeCl_3
- D. MgBr_2
- E. K_2SO_4

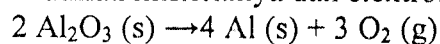


38. Beberapa sifat unsur berikut :
- (1) Membentuk senyawa berwarna
 - (2) Menghitamkan plat film
 - (3) Memiliki titik didih tinggi
 - (4) Memancarkan partikel alpha

Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu logam sangat ringan, kuat, dan anti korosi. Logam tersebut diperoleh dengan cara pemurnian mineralnya dan elektrolisis. Dengan persamaan reaksi:



Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama

- A. Wohler
- B. Frasch
- C. Hall Herault
- D. Tanur tinggi
- E. Kontak

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) KNO_3
- (2) NaIO_3
- (3) CaC_2
- (4) SrSO_4
- (5) Na_2SO_4
- (6) K_2SO_4

Senyawa yang digunakan untuk membuat campuran garam dapur dan mematangkan buah adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa berikut!

- (1) CO₂
- (2) NH₃
- (3) CH₄
- (4) BCl₃
- (5) H₂O

Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah ...

(Nomor Atom: C = 6, O = 8, N = 7, H = 1, B = 5, Cl = 17) adalah ...

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Suatu unsur dengan notasi:



Konfigurasi elektron unsur X beserta letaknya dalam sistem periodik secara berturut-turut adalah ...

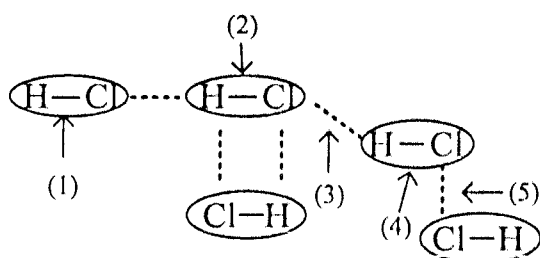
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ⁵	VII B	4
B.	[Ar] 4s ² 3d ⁶	VIII B	4
C.	[Ar] 4s ² 3d ⁵ 4p ¹	III B	4
D.	[Ar] 4s ² 3d ⁵ 4p ²	IV	3
E.	[Ar] 4s ² 3d ⁴ 4p ³	V B	3

3. Jika atom ₄X dan ₁₇Y berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah ...

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut!



Gaya antar dipol pada gambar tersebut ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

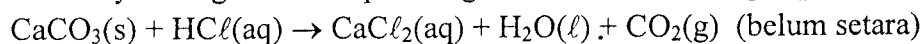
5. Pada percobaan: $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ diperoleh data:

Massa atom C (gram)	Massa atom O (gram)	Massa CO (gram)
6	8	14
10,5	16	24,5
18	20	35
12	18	28

Perbandingan massa unsur C dan O dalam senyawa CO adalah

- A. 2 : 3
- B. 2 : 4
- C. 3 : 2
- D. 3 : 4
- E. 4 : 3

6. Batu kapur sebanyak 10 gram dicampur dengan asam klorida, dengan persamaan reaksi:



Volume gas yang dihasilkan jika diukur dalam keadaan standar sebanyak (Ar C = 12, O = 16, Ca = 40)

- A. 2,24 L
- B. 3,36 L
- C. 4,48 L
- D. 6,72 L
- E. 11,2 L



7. Senyawa kalsium karbida sering dikenal dengan nama karbit. Bahan ini banyak digunakan untuk las karbit dan mengisi balon mainan. Kalsium karbida jika direaksikan dalam air akan menghasilkan senyawa kalsium hidroksida dan gas asetilen (etuna) yang ringan dan mudah terbakar. Reaksi yang tepat untuk peristiwa tersebut adalah
- A. $\text{CaC}_2 (\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{CaOH} (\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_2 (\text{g})$
 - B. $\text{CaC}_2 (\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 (\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_4 (\text{g})$
 - C. $\text{CaC}_2 (\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 (\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_6 (\text{g})$
 - D. $\text{CaC}_2 (\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 (\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_2 (\text{g})$
 - E. $\text{CaC}_2 (\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 (\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_5 (\text{g})$

8. Dari percobaan daya hantar listrik beberapa air limbah, diperoleh data:

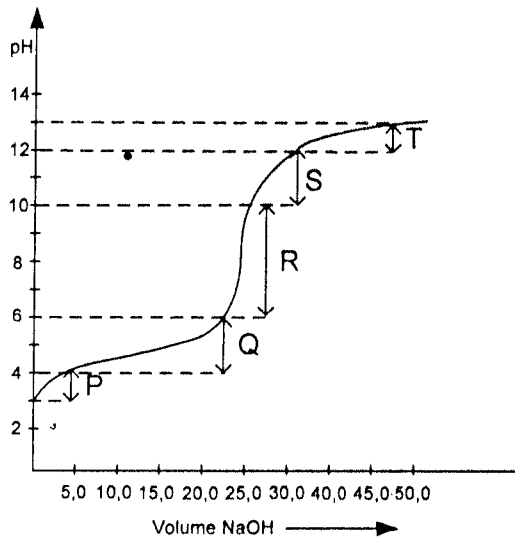
Air Limbah	Nyala Lampu	Gelembung Gas	Derajat Ionisasi (α)
P	Menyala	Banyak	0,9
Q	Tidak menyala	Tidak ada	0,0
R	Menyala	Banyak	0,8
S	Redup	Banyak	0,5
T	Tidak menyala	Sedikit	0,1

Air limbah yang tergolong elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah

- A. P dan Q
 - B. P dan R
 - C. Q dan R
 - D. Q dan S
 - E. R dan T
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 500 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K}$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
 - E. 5,3



10. Grafik berikut ini menunjukkan perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

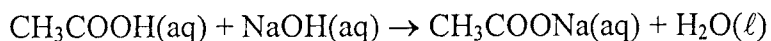
11. Beberapa campuran penyangga berikut:

- (1) $\text{NH}_3(\text{aq})$ dan $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
- (2) $\text{HCN}(\text{aq})$ dan $\text{NaCN}(\text{aq})$
- (3) $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$ dan $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})$
- (4) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ dan $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$
- (5) $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ dan $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$

Komponen larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Sebanyak 25 mL CH_3COOH 0,2 M direaksikan dengan 25 mL NaOH 0,2 M sesuai dengan reaksi:



Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$. Maka pH campuran yang terjadi adalah

- A. $5 - \log 1$
- B. $7 + \log 1$
- C. $9 + \log 1$
- D. $13 - \log 2$
- E. $13 + \log 2$



13. Gas HCl murni 12 mL dan 18 mL gas NH₃ murni dilarutkan ke dalam 250 mL air hingga seluruh gas larut dan volume air tidak berubah. Tekanan gas-gas 76 cmHg dan $t = 27^{\circ}\text{C}$. Kalau kemudian ke dalam larutan tersebut ditetesi larutan encer Ni(NO₃)₂ hingga Ni(OH)₂ tepat jenuh (saat akan mengendap). Kalau diketahui $\log 2 = 0,30$ $K_w = 10^{-14}$, $K_b = 10^{-5}$ dan $K_{sp} \text{Ni(OH)}_2 = 4 \times 10^{-14}$. $[\text{Ni}^{2+}]$ pada saat Ni(OH)₂ tepat jenuh adalah
- $1,6 \times 10^{-3} \text{ M}$
 - $2 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - $3 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - $5 \times 10^{-4} \text{ M}$
14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.
Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut
- penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - kenaikkan titik didih dan penurunan titik beku
 - penurunan titik beku dan osmosis balik
 - penurunan titik beku dan kenaikan titik didih
15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
(1) Peristiwa cuci darah
(2) Penggunaan alat cottrel
(3) Penggunaan norit pada diare
(4) Sorot lampu di malam hari
(5) Terbentuk delta di muara sungai
Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis adalah
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (4) dan (5)
16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
(1) bahan pembuat anilina;
(2) pengawet kayu;
(3) bahan pembuatan semir sepatu;
(4) pengawet makanan; dan
(5) bahan baku pembuatan peledak.
Kegunaan dari nitrobenzena adalah
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (3) dan (5)
 - (4) dan (5)



17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:
- (1) Larutannya menghantarkan listrik.
 - (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral.
 - (3) Tidak stabil terhadap pemanasan.
 - (4) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
 - (5) Umumnya mudah larut dalam air.

Pasangan yang menjadi ciri sifat senyawa organik adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (4)

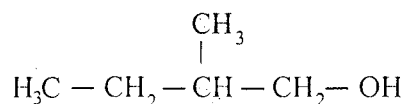
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Di antara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!

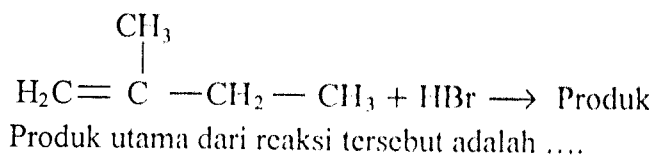


Nama IUPAC salah satu isomer dari senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil-1-butanol
- B. 2-metil butanal
- C. 2-metil-2-butanol
- D. 2-metil butanol asam butanoat
- E. 2-butanon

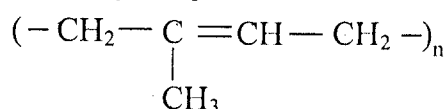


21. Apabila senyawa 3 – metil – 1 butena direaksikan dengan HBr menurut persamaan reaksi:



- A. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$ B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CBr} - \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$

22. Suatu senyawa polimer memiliki rumus struktur:



Nama dan kegunaan dari senyawa polimer tersebut adalah

- Polibutadiena, karet sintetis
- Polistirena, styrofoam
- Polietena, botol plastik
- Poliisoprena, ban mobil
- Bakelit, alat listrik

23. Berikut ini tabel yang berisi nama senyawa karbon dan kegunaannya :

No	Senyawa	Kegunaan
(1)	Glikol	Anti beku radiator mobil
(2)	Gliserol	Pelembab kosmetik
(3)	Propanon	Koagulan lateks
(4)	Etil Asetat	Pengawet mayat
(5)	Metanol	Obat bius

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah

- (1) dan (2)
- (1) dan (4)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)
- (4) dan (5)



24. Suatu senyawa karbon dengan rumus molekul C_3H_8O dapat bereaksi dengan logam natrium membentuk gas hidrogen. Gugus fungsi senyawa tersebut adalah

- A. - OH
- B. - O -
- C. - CHO
- D. - CO -
- E. - COOH

25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh

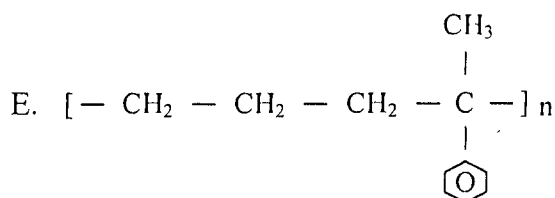
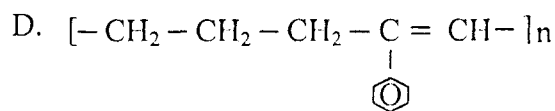
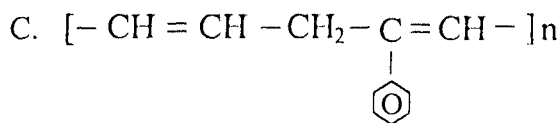
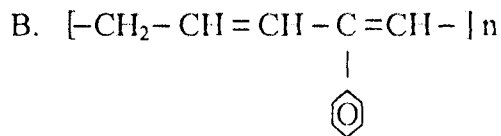
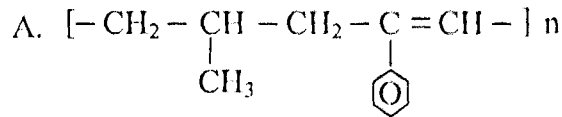
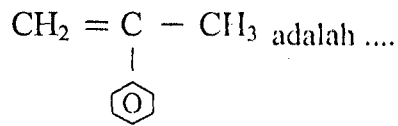
- (1) Sumber energi utama bagi tubuh
- (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
- (3) Pembentuk antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Menyeimbangkan suhu tubuh

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (3) dan (5)



26. Satuan polimer yang dapat dibentuk dari monomer $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ dan



27. Beberapa persamaan reaksi berikut ini:

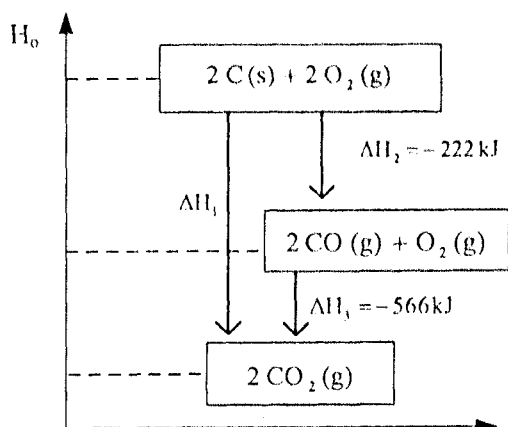
- (1) $\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) + 3 \text{O}_2 (\text{s}) \rightarrow 2 \text{CO}_2 (\text{s}) + 4 \text{H}_2\text{O} (\ell)$
- (2) $\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- (3) $\text{KNO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{KNO}_3 (\text{aq})$
- (4) $6 \text{CO}_2 (\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s}) + 6 \text{O}_2 (\text{g})$
- (5) $\text{CaO} (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{aq})$

Reaksi yang termasuk reaksi eksoterm adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (4)



28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Berdasarkan grafik tersebut, harga entalpi standar pembentukan gas CO₂ adalah

- A. -172 kJ
- B. -344 kJ
- C. -394 kJ
- D. -788 kJ
- E. -1576 kJ

29. Sekeping logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat 4 M dan bereaksi menurut reaksi: $Zn(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$

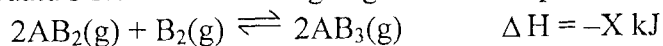
Data yang diperoleh setelah beberapa menit sebagai berikut:

No.	Suhu(°C)	Waktu (detik)	Volume Gas H ₂ (cm ³)
1	27	0	0
2	27	20	5
3	27	40	10

Laju reaksi logam seng tersebut sebesar

- A. 0,05 cm³.det⁻¹
- B. 0,10 cm³.det⁻¹
- C. 0,15 cm³.det⁻¹
- D. 0,20 cm³.det⁻¹
- E. 0,25 cm³.det⁻¹

30. Suatu sistem kesetimbangan gas memiliki persamaan reaksi:

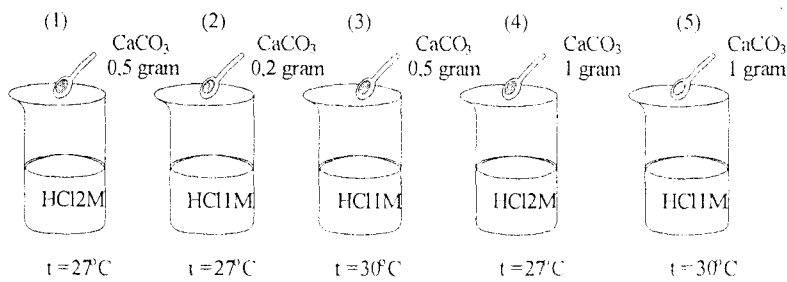


Jika suhu pada sistem tersebut dinaikkan, maka sistem kesetimbangan akan bergeser ke arah

- A. kanan, karena akan bergeser ke arah mol yang kecil
- B. kanan, karena bergeser ke arah eksoterm
- C. kiri, karena bergeser ke arah eksoterm
- D. kiri, karena bergeser ke arah mol yang besar
- E. kiri, karena akan bergeser ke arah endoterm



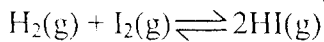
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 mL HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu reaksi adalah

- A. (1) terhadap (2)
- B. (2) terhadap (3)
- C. (3) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (5)
- E. (4) terhadap (5)

32. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan reaksi:



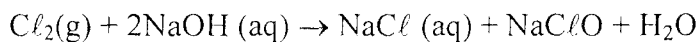
Jika pada saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi dan hasil reaksi sebagai berikut:

Zat yang bereaksi	$[\text{H}_2](\text{g})$	$[\text{I}_2](\text{g})$	$[\text{HI}](\text{g})$
Konsentrasi (M)	0,1	0,1	0,2

Harga tetapan kesetimbangan reaksi (K_C) tersebut adalah

- A. 1,0
- B. 1,5
- C. 2,0
- D. 2,5
- E. 4,0

33. Pemutih pakaian dibuat dari pencampuran gas klorin dalam larutan NaOH dingin menurut persamaan:

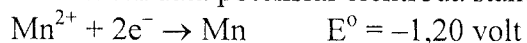


Zat yang mengalami reaksi autoreduksi/disproporsionasi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

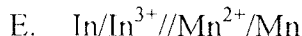
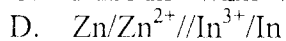
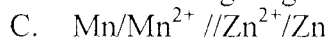
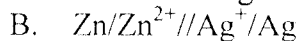
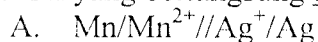
- A. Natrium dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan +1
- B. Natrium dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan 0
- C. Oksigen dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan +1
- D. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +1
- E. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +2



34. Perhatikan data potensial elektroda standar!



Notasi sel yang berlangsung tidak spontan adalah



35. Dalam elektrolisis, sejumlah 3,28 gram Cu (Ar Cu = 63,5) diendapkan di katoda yang tersusun atas larutan Cu^{2+} (aq) dengan elektroda inert. Jika jumlah listrik yang digunakan sama, volume gas H_2 yang dihasilkan dari elektrolisis larutan H_2SO_4 encer pada 27°C , 760 mmHg adalah (R = 0,08)

A. 0,11 liter

B. 1,12 liter

C. 1,2 liter

D. 2,24 liter

E. 2,4 liter

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

A. dilapisi dengan perak

B. dilapisi dengan aluminium

C. proteksi katodik

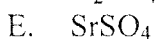
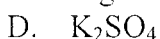
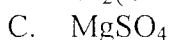
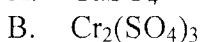
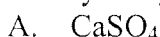
D. dilumuri dengan oli

E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut :

No	Sifat-sifat Senyawa
1.	Paramagnetik
2.	Senyawanya berwarna
3.	Membentuk senyawa kompleks
4.	Unsur penyusunnya mempunyai tingkat oksidasi bervariasi

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah ...



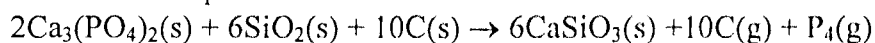


38. Beberapa sifat unsur berikut :
- (1) Membentuk senyawa berwarna
 - (2) Menghitamkan plat film
 - (3) Memiliki titik didih tinggi
 - (4) Memancarkan partikel alpha

Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu unsur dapat dibuat dari reaksi



Reaksi ini dilakukan pada suhu 1500°C , dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Wohler
- D. Frasch
- E. Down

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) NaHCO_3
- (2) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- (3) CaSO_4
- (4) SrSO_4
- (5) MgSO_4
- (6) KIO_3

Senyawa yang digunakan untuk pengembang dan pengempal bahan makanan adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan 5 buah senyawa kovalen berikut!

- (1) H₂O
- (2) NH₃
- (3) PCl₅
- (4) CO₂
- (5) CH₄

Diantara senyawa kovalen tersebut yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom : H = 1, Cl = 17, N = 7, P = 15, C = 6, O = 8)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Unsur L dinotasikan sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur L pada tabel periodik, sesuai dengan golongan dan periodenya, secara berturut-turut adalah

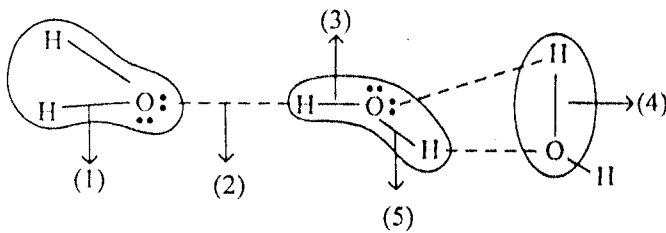
	Konfigurasi elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ⁸	VIII B	4
B.	[Ar] 4s ² 4p ⁶ 3d ²	VIII B	3
C.	[Ar] 4s ² 3d ⁵ 4p ³	V B	4
D.	[Xe] 6s ² 3f ³	lantanida	6
E.	[Xe] 6s ² 4f ³	lantanida	6

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan ilustrasi tentang gaya intra dan antarmolekul berikut!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

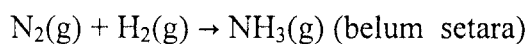
5. Pada percobaan: $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ diperoleh data:

Massa atom C (gram)	Massa atom O (gram)	Massa CO (gram)
6	8	14
10,5	16	24,5
18	20	35
12	18	28

Perbandingan massa unsur C dan O dalam senyawa CO adalah

- A. 2 : 3
- B. 2 : 4
- C. 3 : 2
- D. 3 : 4
- E. 4 : 3

6. Amonia dapat dibuat melalui proses Haber – Bosch dengan persamaan :



Jika 5,6 gram gas nitrogen direaksikan dengan gas hidrogen pada suhu dan tekanan sama, volume gas amonia yang dihasilkan adalah (Ar N = 14)

- A. 2,24 L
- B. 4,48 L
- C. 8,96 L
- D. 11,20 L
- E. 22,40 L

7. Serbuk tembaga (II) oksida larut dalam asam klorida membentuk tembaga (II) klorida dan air. Persamaan reaksi setara dan lengkap dari reaksi tersebut adalah

- A. $Cu_2O(s) + HCl(aq) \rightarrow Cu_2Cl(aq) + H_2O(l)$
- B. $Cu_2O(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow 2 CuCl(aq) + H_2O(l)$
- C. $CuO(s) + HCl(aq) \rightarrow CuCl(aq) + H_2O(l)$
- D. $CuO(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow CuCl_2(aq) + H_2O(l)$
- E. $Cu_2O(s) + 4 HCl(aq) \rightarrow 2 CuCl_2(aq) + 4 H_2O(l)$



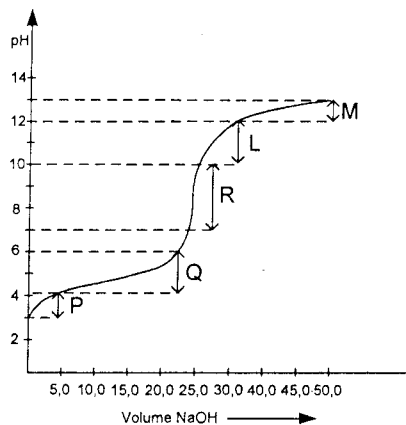
8. Perhatikan data percobaan daya hantar listrik air dari berbagai sumber yang tercemar limbah:

Jenis Air	Nyala Lampu	Pengamatan Lain	Derajat Ionisasi (α)
(1)	Redup	Ada Gelembung	0,8
(2)	Terang	Ada Gelembung Gas	1
(3)	Redup	Ada Gelembung Gas	0,2
(4)	Redup	Ada gelembung Gas	0,8
(5)	Terang	Ada Gelembung Gas	1

Berdasarkan data tersebut, air tercemar limbah yang digolongkan dalam elektrolit kuat adalah...

- A. (1) dan (3)
 - B. (1) dan (5)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (5)
 - E. (3) dan (4)
9. Gas HCl murni, 48 mL ditiupkan ke dalam 125 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol K}$, $\log 2 = 0,30$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1,10
 - B. 1,47
 - C. 1,8
 - D. 2,30
 - E. 2,47

10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi:
 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. L
- E. M



11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan intrasel darah adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Sebanyak 50 mL NH_3 0,2 M dicampur dengan 50 mL HCl 0,2 M membentuk suatu garam sesuai reaksi: $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$ ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1,0 \times 10^{-5}$). pH campuran tersebut adalah

- A. 10
- B. 9
- C. 6
- D. 5
- E. 3

13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan FeCl_2 sampai tepat jenuh (saat terjadi akan pengendapan). Kalau $K_{sp} \text{Fe}(\text{OH})_2 = 1,6 \times 10^{-15}$, $K_w = 10^{-14}$, $K_a = 10^{-5}$ maka pada saat tepat jenuh ($\text{Fe}(\text{OH})_2$, $[\text{Fe}^{2+}]$) adalah ...

- A. $9 \times 10^{-5} \text{ M}$
- B. $2 \times 10^{-5} \text{ M}$
- C. $3 \times 10^{-5} \text{ M}$
- D. $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
- E. $5 \times 10^{-4} \text{ M}$

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) Peristiwa cuci darah
- (2) Penggunaan alat Cottrel
- (3) Penggunaan oralit pada diare
- (4) Sorot lampu di malam hari
- (5) Pembentukan delta di muara sungai

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis secara berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Umumnya mudah larut dalam air.
- (2) Zat hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
- (3) Larutannya menghantarkan listrik.
- (4) Umumnya memiliki titik didih rendah.
- (5) Di alam ditemukan sebagai garam mineral.

Pasangan yang menjadi ciri sifat senyawa organik adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

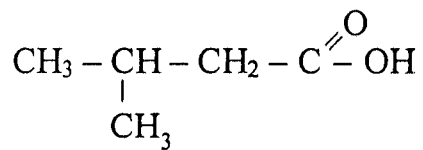
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pcreaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Di antara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:



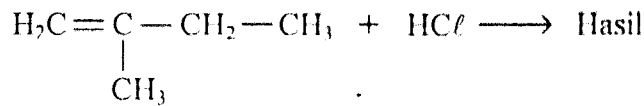
Nama (IUPAC) dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. Asam pentanoat
- B. 3-metil butanal
- C. 3-metil-2-butanon
- D. Asam-3-metil butanoat
- E. 3-metil-1-butanol

=



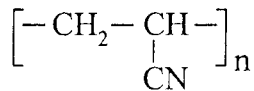
21. Apabila 2-metil 1-butena direaksikan dengan asam klorida menurut reaksi:



Produk utama dari reaksi tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- B. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{ClC}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}_3$
- E. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

22. Perhatikan rumus struktur senyawa polimer berikut!



Nama senyawa dan kegunaan polimer tersebut adalah

- A. poliisoprena, ban mobil
B. polistirena, styrofoam
C. nilon 66, karpet
D. orlon, kaos kaki
E. bakelit, alat-alat listrik
23. Perhatikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya!

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Gliserol	Pelarut
(2)	Aseton	Pengawet
(3)	Etanol	Antiseptik
(4)	Asam Formiat	Koagulasi Lateks
(5)	Etil Salisilat	Pemberi Aroma

Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah

- A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)
C. (1) dan (4)
D. (2) dan (5)
E. (3) dan (4)



24. Hasil reaksi identifikasi senyawa dengan rumus molekul C_2H_4O sebagai berikut:

- (1) Dengan larutan $KMnO_4$ bereaksi menghasilkan asam
 - (2) Dengan pereaksi Tollens menghasilkan endapan perak
- Gugus fungsi senyawa karbon tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} -C-H \\ || \\ O \end{array}$
- B. $-OH$
- C. $-O-$
- D. $\begin{array}{c} -C-OH \\ || \\ O \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$

25. Beberapa kegunaan makromolekul sebagai berikut:

- (1) Sumber energi utama
- (2) Pembentuk jaringan baru
- (3) Kontrol genetika
- (4) Mempertahankan suhu badan
- (5) Enzim yang mengkatalis reaksi

Fungsi protein terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

26. Satuan polimer yang dapat terbentuk dari monomer:

$CH_2 = CHCl$ dan $CH_2 = CH - CH = CH_2$ adalah

- A. $[-CH_2 - CHCl - CH_2 - CH = CH - CH_2 -]_n$
- B. $[-CH = CCl - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -]_n$
- C. $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH_2 - CH_2 -]_n$
- D. $[-CH_2 - CH_2 - CHCl - CH_2 - CH_2 - CH_2 -]_n$
- E. $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH = CH -]_n$



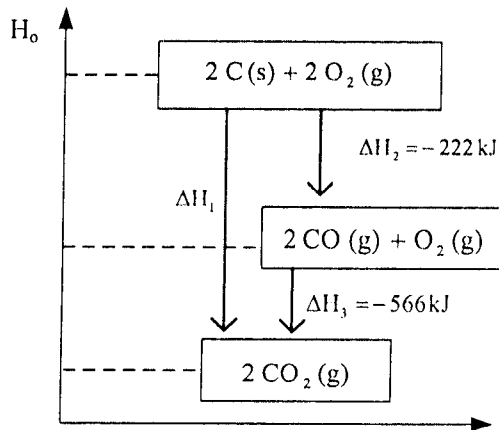
27. Beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari :

- (1) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (2) $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + 6\text{O}_2(\text{g})$
- (3) $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 16\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (5) $\text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})$

Pasangan persamaan reaksi endoterm terjadi pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

28. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Berdasarkan grafik tersebut, harga entalpi standar pembentukan gas CO_2 adalah

- A. -172 kJ
- B. -344 kJ
- C. -394 kJ
- D. -788 kJ
- E. -1576 kJ

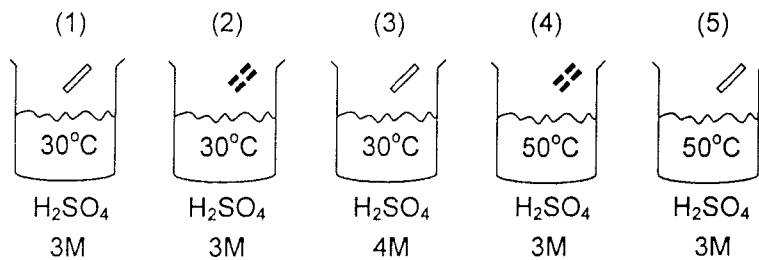


29. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan asam klorida 3 M, dan bereaksi menurut reaksi: $Zn(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$.
Data yang diperoleh setelah beberapa menit sebagai berikut:

No	Suhu ($^{\circ}C$)	Volume Gas H_2 (mL)	Waktu (detik)
1.	27	0	0
2.	27	6	20
3.	27	18	60

Laju reaksi pembentukan gas H_2 tersebut sebesar ...

- A. $0,10 \text{ mL det}^{-1}$
 - B. $0,15 \text{ mL det}^{-1}$
 - C. $0,20 \text{ mL det}^{-1}$
 - D. $0,25 \text{ mL det}^{-1}$
 - E. $0,30 \text{ mL det}^{-1}$
30. Pada reaksi kesetimbangan : $2 SO_2 (g) + O_2 (g) \rightleftharpoons 2 SO_3 (g) \Delta H = -y \text{ kJ}$.
Jika volume diperkecil kesetimbangan akan bergeser
- A. kiri karena ke arah endoterm
 - B. kanan karena ke arah endoterm
 - C. kiri karena jumlah koefisien pereaksi lebih besar
 - D. kanan karena ke arah eksoterm
 - E. kanan karena jumlah koefisien hasil reaksi lebih kecil
31. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut:



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (2)
- B. (1) terhadap (3)
- C. (2) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (4)
- E. (4) terhadap (5)



32. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan berikut:
$$\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$$

Jika saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi sebagai berikut:

Konsentrasi Zat Saat Setimbang (M)			
CO(g)	H ₂ O(g)	CO ₂ (g)	H ₂ (g)
2	1	1	1

Harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{2}$
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 4
 - E. 8
33. Pemutih pakaian dibuat dari pencampuran gas klorin dalam larutan NaOH dingin menurut persamaan:
$$\text{Cl}_2\text{(g)} + 2\text{NaOH (aq)} \rightarrow \text{NaCl (aq)} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$$

Zat yang mengalami reaksi autoreduksi/disproporsionasi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah
- A. Natrium dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan +1
 - B. Natrium dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan 0
 - C. Oksigen dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan +1
 - D. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +1
 - E. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +2

34. Data potensial reduksi standar:
- $\text{Fe}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{e} \rightarrow \text{Fe(s)} \quad E^0 = -0,44\text{V}$
 - $\text{Zn}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn(s)} \quad E^0 = -0,76\text{V}$
 - $\text{Sn}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{e} \rightarrow \text{Sn(s)} \quad E^0 = -0,14 \text{ V}$
 - $\text{Ag}^+\text{(aq)} + \text{e} \rightarrow \text{Ag(s)} \quad E^0 = +0,80\text{V}$

Notasi sel yang berlangsung spontan adalah

- A. Fe/Fe²⁺//Ag⁺/Ag
- B. Ag/Ag⁺//Zn²⁺/Zn
- C. Sn/Sn²⁺//Fe²⁺/Fe
- D. Fe/Fe²⁺//Zn²⁺/Zn
- E. Sn/Sn²⁺//Zn²⁺/Zn



35. Flourin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 sesuai persamaan rekasi,
 $\text{HF}_2^- \rightarrow \text{HF} + \frac{1}{2} \text{F}_2 + e^-$. Untuk menghasilkan gas fluorin sebanyak 2,24 liter (STP), muatan listrik yang diperlukan adalah ($1\text{F} = 96500\text{C}$)

- A. 96.500 C
- B. 19.300 C
- C. 1930 C
- D. 965 C
- E. 482,5 C

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

- (1) Titik didih tinggi
- (2) Senyawanya berwarna
- (3) Membentuk ion kompleks
- (4) Menghantarkan arus listrik

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah

- A. CuSO_4
- B. SrSO_4
- C. MgSO_4
- D. Na_2SO_4
- E. CaSO_4

38. Beberapa sifat unsur antara lain:

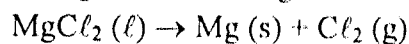
- (1) Mempunyai beberapa bilangan oksidasi
- (2) Dapat menghitamkan pelat film
- (3) Titik leleh dan titik didih rendah
- (4) Mempunyai daya tembus besar

Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)



39. Suatu unsur logam dibuat dengan reaksi:



Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Dow
- D. Frasch
- E. Hall-Herault

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) .KCl
- (2) .KOH
- (3) .KNO₃
- (4) .Na₂CO₃
- (5) .NaCl
- (6) .KClO₃

Senyawa yang digunakan untuk mencairkan salju dan pembuatan korek api adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan 5 buah senyawa kovalen berikut!

- (1) H₂O
- (2) NH₃
- (3) PCl₅
- (4) CO₂
- (5) CH₄

Diantara senyawa kovalen tersebut yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom : H = 1, Cl = 17, N = 7, P = 15, C = 6, O = 8)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Suatu atom dengan notasi sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur V dalam tabel periodik adalah

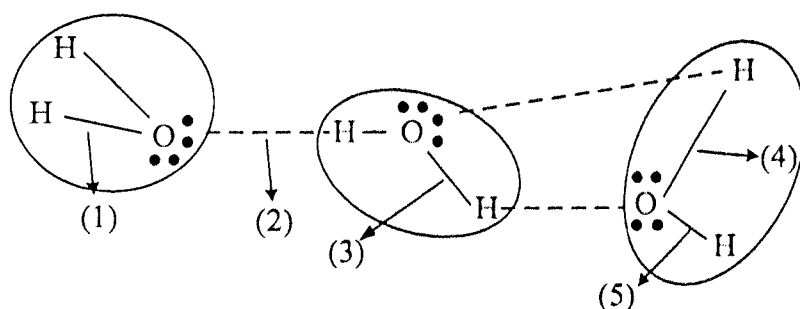
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ³	III B	3
B.	[Ar] 3d ³ 4s ²	V A	3
C.	[Ar] 4s ¹ 3d ⁴	IV B	4
D.	[Ar] 3d ² 4s ² 5s ²	IV A	5
E.	[Ar] 3d ³ 4s ²	V B	4

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Besi dapat bereaksi dengan belerang membentuk besi sulfida dengan perbandingan sebagai berikut:

Massa Fe	Massa S	Massa FeS
8 gram	4 gram	11 gram
7 gram	5 gram	11 gram
14 gram	8 gram	22 gram
14 gram	10 gram	22 gram

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa Fe dengan S dalam besi sulfida hasil reaksi adalah

- A. 2 : 1
 - B. 6 : 5
 - C. 7 : 4
 - D. 7 : 5
 - E. 8 : 3
6. Suatu larutan yang mengandung 54 gram aluminium ditambahkan ke dalam larutan yang mengandung asam sulfat. Reaksi yang terjadi:
- $$\text{Al (s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \text{ (belum setara)}$$

Volume gas H_2 (STP) yang terjadi sebesar (Ar Al = 27)

- A. 11,2 L
- B. 22,4 L
- C. 44,8 L
- D. 67,2 L
- E. 89,6 L



7. Pada peristiwa pembakaran gas LPG yang mengandung propana menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa tersebut adalah ...
- A. $C_3H_8(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
 - B. $C_3H_8(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
 - C. $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
 - D. $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
 - E. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
8. Seorang siswa ingin menguji beberapa jenis air limbah yang terdapat di sekitar sekolahnya. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

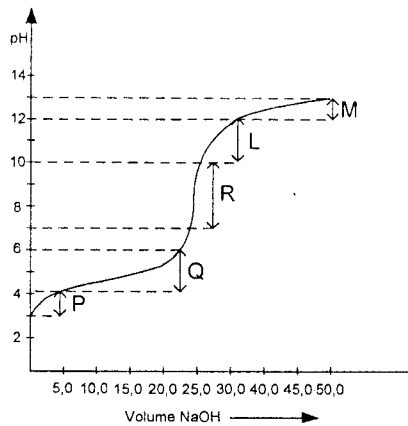
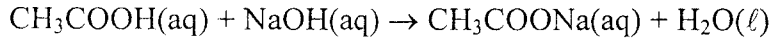
Air Limbah	Pengamatan		Derajat Ionisasi α
	Lampu	Elektroda	
(1)	Menyala	Ada Gelembung gas	$\alpha = 1$
(2)	Tidak Menyala	Ada Gelembung Gas	$0 < \alpha < 1$
(3)	Tidak Menyala	Tidak Ada Gelembung Gas	$\alpha = 0$
(4)	Menyala	Ada Gelembung Gas	$\alpha < 1$
(5)	Tidak Menyala	Tidak Ada gelembung Gas	$0 < \alpha < 1$

Pasangan air limbah yang tergolong non elektrolit adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (4)
 - C. (2) dan (5)
 - D. (3) dan (5)
 - E. (4) dan (5)
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 100 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ C$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 5 = 0,7$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1,30
 - B. 1,70
 - C. 2,30
 - D. 2,70
 - E. 3,30



10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
 - B. Q
 - C. R
 - D. L
 - E. M
11. Berikut ini pasangan senyawa/ion yang dapat bertindak sebagai larutan penyangga:
- (1) CH₃COOH dan CH₃COO⁻
 - (2) H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻
 - (3) H₂S dan HS⁻
 - (4) NH₃ dan NH₄⁺
 - (5) HNO₂ dan NO₂⁻

Pasangan senyawa/ion yang terdapat dalam cairan intrasel dalam darah manusia adalah nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
12. Larutan 25 mL NH₃ 0,2 M direaksikan dengan 25mL HCl 0,2 M sesuai reaksi:
- $$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$$

Jika K_b NH₃ = 10⁻⁵, pH larutan yang terbentuk adalah

- A. 3
- B. 5
- C. 6
- D. 9
- E. 10



13. 100 mL NaOH 1,8 M direaksikan dengan 100 mL CH_3COOH 1,8 M ke dalam larutan ditetaskan larutan encer MgCl_2 dan diakhiri ketika Mg(OH)_2 tepat jenuh (tepat akan mengendap). Kalau $K_a = 10^{-5}$ $K_{sp} = 9 \times 10^{-12}$, maka $[\text{Mg}^{2+}]$ saat tepat jenuh adalah
- 10^{-1}M
 - 10^{-2}M
 - 10^{-3}M
 - 10^{-4}M
 - 10^{-5}M
14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.
Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut
- penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - kenaikkan titik didih dan penurunan titik beku
 - penurunan titik beku dan osmosis balik
 - penurunan titik beku dan kenaikan titik didih
15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
(1) Peristiwa cuci darah
(2) Penggunaan alat Cottrel
(3) Penggunaan oralit pada diare
(4) Sorot lampu di malam hari
(5) Pembentukan delta di muara sungai
Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis secara berturut-turut adalah
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (4) dan (5)
16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
(1) bahan pembuat anilina;
(2) pengawet kayu;
(3) bahan pembuatan semir sepatu;
(4) pengawet makanan; dan
(5) bahan baku pembuatan peledak.
Kegunaan dari nitrobenzena adalah
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (3) dan (5)
 - (4) dan (5)



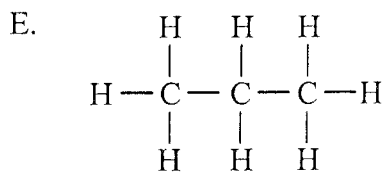
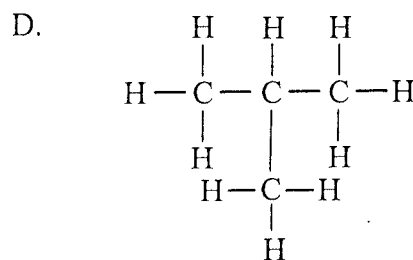
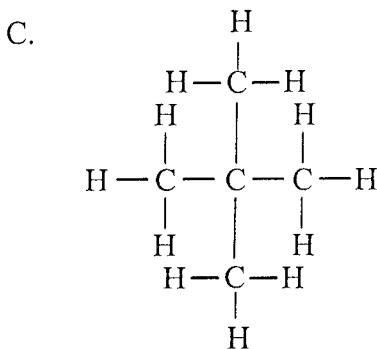
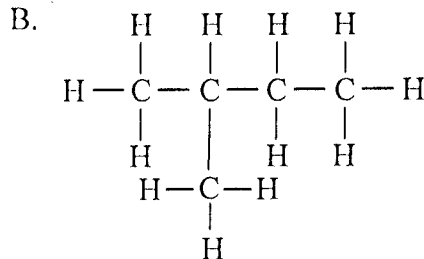
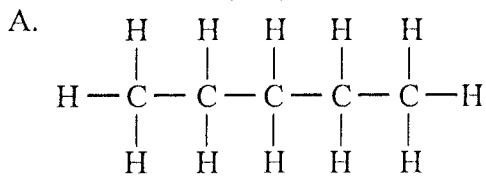
17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:
- (1) Senyawanya tersusun dari unsur logam dan non logam
 - (2) Tidak larut dalam air
 - (3) Senyawanya tersusun dari unsur non logam-non logam
 - (4) Tidak dapat menghantarkan listrik
 - (5) Titik leleh dan titik didih tinggi

Pasangan yang merupakan sifat senyawa organik nonpolar adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (5)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (4) dan (5)
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

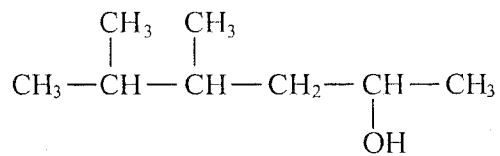
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Senyawa hidrokarbon yang memiliki titik didih paling tinggi adalah





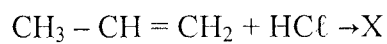
20. Perhatikan senyawa karbon berikut:



Nama IUPAC dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. 4,5-dimetil-2-heksanol
- B. 2,3-dimetil-5-heksanon
- C. 4-metil-2-heptanol
- D. etoksi-pentana
- E. 2,3-dimetil-1-pentanol

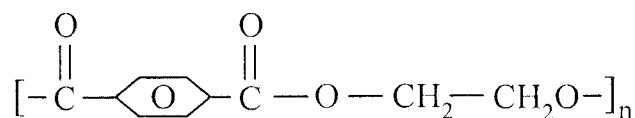
21. Perhatikan reaksi senyawa hidrokarbon berikut ini!



Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah

- A. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- C. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$

22. Perhatikan rumus struktur senyawa polimer berikut!



Nama dan kegunaan dari polimer tersebut adalah

- A. Dakron, serat tekstil
- B. Nilon 66, tali plastik
- C. Bakelit, alat listrik
- D. Orlon, baju/kaos kaki
- E. Flexiglass, kaca jendela mobil



23. Berikut ini tabel berisi data beberapa senyawa karbon dan kegunaannya:

No	Nama Senyawa	Kegunaannya
(1)	Glikol	Bahan Bakar Motor
(2)	Metanal	Pengawet Preparat Biologi
(3)	Aseton	Pelarut Cat
(4)	Asam Etanoat	Penyamak Kulit
(5)	Metil Asetat	Aroma Makanan

Pasangan data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor

- A. (1) dan (3)
 - B. (1) dan (4)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (4) dan (5)
24. Hasil reaksi identifikasi senyawa dengan rumus molekul C_2H_4O sebagai berikut:
- (1) Dengan larutan $KMnO_4$ bereaksi menghasilkan asam
 - (2) Dengan pereaksi Tollens menghasilkan endapan perak
- Gugus fungsi senyawa karbon tersebut adalah
- A. $\begin{array}{c} -C-H \\ || \\ O \end{array}$
 - B. $-OH$
 - C. $-O-$
 - D. $\begin{array}{c} -C-OH \\ || \\ O \end{array}$
 - E. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$
25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:
- (1) Sebagai sumber energi utama bagi tubuh kita
 - (2) Mengkatalis berbagai reaksi kimia
 - (3) Mengganti sel-sel yang rusak
 - (4) Biokatalis pada proses metabolisme
 - (5) Menjaga keseimbangan asam basa

Kegunaan protein ditunjukkan oleh pernyataan nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



26. Hasil polimer dari monomer: $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3 + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ adalah

- A. $\left[-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}- \right]_n$
- B. $\left[-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}- \right]_n$
- C. $\left[-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}- \right]_n$
- D. $\left[-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{O}- \right]_n$
- E. $\left[-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{O}- \right]_n$

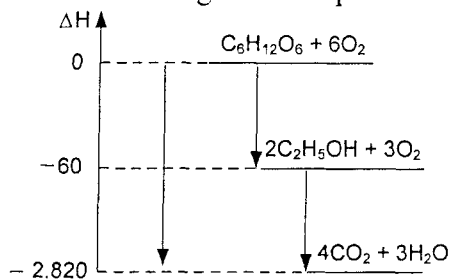
27. Berikut ini beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
- (2) $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$
- (3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$
- (4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (5) $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 12\frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 8\text{CO}_2(\text{g}) + 9\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Pasangan persamaan reaksi endoterm terjadi pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (4) dan (5)

28. Perhatikan diagram entalpi berikut!



Entalpi reaksi $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ adalah

- A. -2760 kJ
- B. -1380 kJ
- C. -60 kJ
- D. +1380 kJ
- E. +2760 kJ



29. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan asam klorida 3 M, dan bereaksi menurut reaksi: $Zn(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$.

Data yang diperoleh setelah beberapa menit sebagai berikut:

No	Suhu (°C)	Volume Gas H ₂ (mL)	Waktu (detik)
1.	27	0	0
2.	27	6	20
3.	27	18	60

Laju reaksi pembentukan gas H₂ tersebut sebesar ...

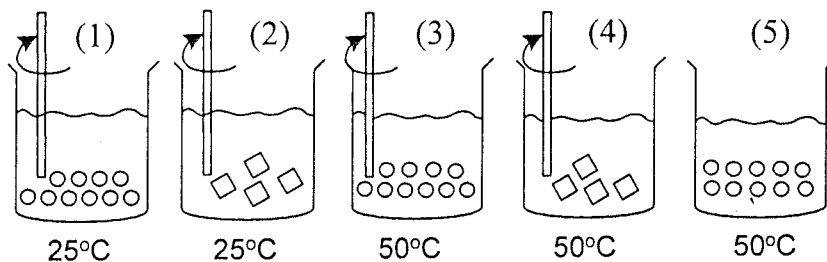
- A. 0,10 mL det⁻¹
- B. 0,15 mL det⁻¹
- C. 0,20 mL det⁻¹
- D. 0,25 mL det⁻¹
- E. 0,30 mL det⁻¹

30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!

$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ $\Delta H = -Q$ kJ. Jika volume ruangan diperbesar kesetimbangan akan bergeser ke arah

- A. kiri karena proses reaksi eksoterm
- B. kiri karena proses reaksi endoterm
- C. kanan karena jumlah mol hasil reaksi lebih besar
- D. kanan karena jumlah mol pereaksi lebih kecil
- E. kanan karena proses reaksi eksoterm

31. Perhatikan gambar pelarutan 50 gram gula dalam air berikut!

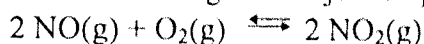


Laju yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar nomor

- A. (1) terhadap (3)
- B. (1) terhadap (4)
- C. (2) terhadap (3)
- D. (3) terhadap (4)
- E. (4) terhadap (5)



32. Suatu reaksi kesetimbangan ditunjukkan pada reaksi berikut:



Jika pada saat setimbang, komposisi zat-zat yang bereaksi maupun hasil reaksi sebagai berikut:

Zat yang bereaksi	NO(g)	O ₂ (g)	NO ₂ (g)
Konsentrasi (M)	2	2	2

Maka harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{4}$
 - B. $\frac{1}{2}$
 - C. 1
 - D. 2
 - E. 4
33. Pada reaksi $\text{Cl}_2 + 2 \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
Zat yang mengalami reaksi autoredoks dan perubahan bilangan oksidasinya adalah
- A. Cl dari -1 menjadi +1 dan 0
 - B. Cl₂ dari 0 menjadi -1 dan +1
 - C. Cl₂ dari 0 menjadi -1 dan -2
 - D. O dari +1 menjadi -1 dan 0
 - E. K dari -2 menjadi 0 dan +1
34. Data reaksi setengah sel dengan harga E^o sebagai berikut:
- Fe²⁺/Fe E^o = -0,44 volt
 - Cu²⁺/Cu E^o = +0,34 volt
 - Pb²⁺/Pb E^o = -0,13 volt
 - Mg²⁺/Mg E^o = -2,34 volt

Berdasarkan data, notasi sel reaksi yang berlangsung spontan adalah

- A. Cu/Cu²⁺//Fe²⁺/Fe
 - B. Cu/Cu²⁺//Mg²⁺/Mg
 - C. Cu/Cu²⁺//Pb²⁺/Pb
 - D. Pb/Pb²⁺//Cu²⁺/Cu
 - E. Pb/Pb²⁺//Mg²⁺/Mg
35. Fluorin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF₂, sesuai dengan reaksi,
 $\text{HF}_2^- \rightarrow \text{HF} + \frac{1}{2} \text{F}_2 + \text{e}^-$. Waktu yang diperlukan untuk memperoleh 23,2 liter F₂ (pada 0°C, 1 atm) dengan arus 10 ampere adalah (Ar F = 19)
- A. 124 jam
 - B. 20 jam
 - C. 19.989 menit
 - D. 333 menit
 - E. 33,3 menit



36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- A. dilapisi dengan perak
 - B. dilapisi dengan aluminium
 - C. proteksi katodik
 - D. dilumuri dengan oli
 - E. dilapisi dengan seng
37. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

No	Sifat senyawa
(1)	Mudah larut dalam air
(2)	Berwarna
(3)	Membentuk senyawa kompleks
(4)	Unsur penyusunannya memiliki bilangan oksidasinya lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat tersebut adalah

- A. CuSO_4
 - B. K_2SO_4
 - C. MgSO_4
 - D. CaSO_4
 - E. Na_2SO_4
38. Beberapa sifat unsur antara lain:
- (1) Mempunyai beberapa bilangan oksidasi
 - (2) Dapat menghitamkan pelat film
 - (3) Titik leleh dan titik didih rendah
 - (4) Mempunyai daya tembus besar
- Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor
- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
39. Suatu logam sangat ringan, kuat, dan anti korosi. Logam tersebut diperoleh dengan cara pemurnian mineralnya dan elektrolisis. Dengan persamaan reaksi:
- $$2 \text{Al}_2\text{O}_3 (\text{s}) \rightarrow 4 \text{Al} (\text{s}) + 3 \text{O}_2 (\text{g})$$
- Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama
- A. Wohler
 - B. Frasch
 - C. Hall Herault
 - D. Tanur tinggi
 - E. Kontak



40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan I A dan II A:
- (1) NaCl
 - (2) KClO_3
 - (3) Na_2CO_3
 - (4) CaOCl_2
 - (5) BaCO_3
 - (6) CaC_2

Senyawa yang digunakan untuk melelehkan salju di jalan dan bahan pembuat korek api adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan 5 buah senyawa kovalen berikut!

- (1) H₂O
- (2) NH₃
- (3) PCl₅
- (4) CO₂
- (5) CH₄

Diantara senyawa kovalen tersebut yang menyimpang dari kaidah oktet adalah

(Nomor Atom : H = 1, Cl = 17, N = 7, P = 15, C = 6, O = 8)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Suatu unsur memiliki notasi:



Konfigurasi elektron dan letak unsur tersebut dalam sistim periodik yang paling tepat adalah (nomor atom Ar = 18, Kr = 36)

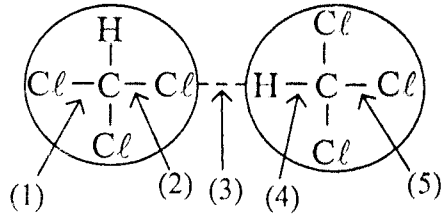
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ³	V A	4
B.	[Kr] 5s ² 4d ¹⁰ 5p ³	V B	5
C.	[Ar] 4s ⁰ 3d ⁵	V B	4
D.	[Ar] 4s ² 3d ⁸	VIII B	4
E.	[Ar] 4s ² 3d ³	V B	4

3. Jika atom ₄X dan ₁₇Y berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan ilustrasi dari triklorometana CHCl_3 berikut.



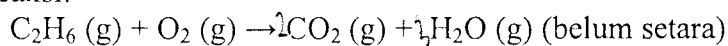
Gaya dipol sesaat ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)
5. Perhatikan tabel percobaan reaksi pembentukan gas CO_2 dari Karbon dan Oksigen berikut ini!

Massa C (gram)	Massa O (gram)	Massa CO_2 (gram)
1,5	4	5,5
3,0	8	11,0
4,0	8	11,0
5,0	12	16,5

Berdasarkan tabel perbandingan massa C dan O dalam senyawa CO_2 adalah

- A. 1 : 3
B. 1 : 4
C. 3 : 1
D. 3 : 8
E. 4 : 1
6. Sebanyak 3 gram gas C_2H_6 dibakar sempurna menghasilkan gas CO_2 dan uap air menurut reaksi:



Volume gas CO_2 yang dihasilkan pada keadaan standar (STP) adalah (Ar C = 12; H = 1; O = 16)

- A. 1,12 liter
B. 2,24 liter
C. 4,48 liter
D. 6,72 liter
E. 11,20 liter
7. Di daerah bukit kapur, air sukar berbuih. Hal ini disebabkan terjadi kesadahan sementara pada air tersebut. Kesadahan sementara tersebut dapat dihilangkan dengan pemanasan. Persamaan reaksi setara yang tepat untuk pernyataan tersebut adalah
- A. $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
B. $\text{MgSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
C. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$
E. $\text{MgSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgO}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g})$

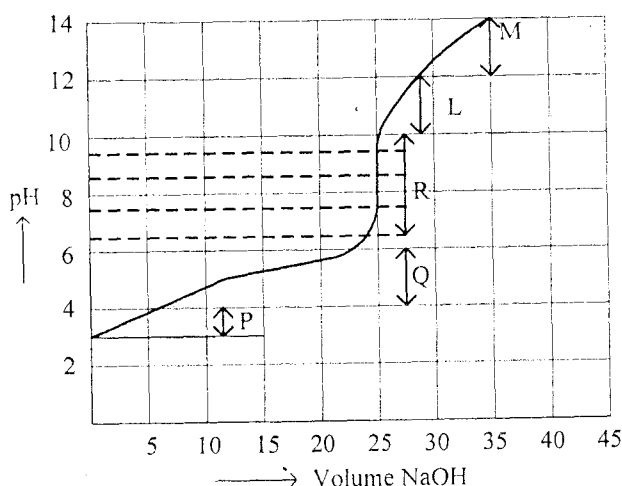


8. Perhatikan data percobaan daya hantar listrik air dari berbagai sumber yang tercemar limbah:

Jenis Air	Nyala Lampu	Pengamatan Lain	Derajat Ionisasi (α)
(1)	Redup	Ada Gelembung	0,8
(2)	Terang	Ada Gelembung Gas	1
(3)	Redup	Ada Gelembung Gas	0,2
(4)	Redup	Ada gelembung Gas	0,8
(5)	Terang	Ada Gelembung Gas	1

Berdasarkan data tersebut, air tercemar limbah yang digolongkan dalam elektrolit kuat adalah....

- A. (1) dan (3)
 B. (1) dan (5)
 C. (2) dan (3)
 D. (2) dan (5)
 E. (3) dan (4)
9. Gas HCl murni, 24 mL ditiupkan ke dalam 125 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^{\circ}C$. Kalau tetapan gas ideal $= R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 8 = 0,9$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1,20
 B. 1,47
 C. 1,80
 D. 2,10
 E. 2,47
10. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P
 B. Q
 C. R
 D. L
 E. M

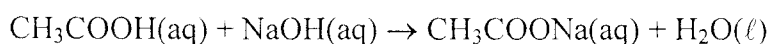


11. Beberapa campuran penyangga berikut :

- (1). $\text{NH}_3(\text{aq})$ dan $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
- (2). $\text{HCN}(\text{aq})$ dan $\text{NaCN}(\text{aq})$
- (3). $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$ dan $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})$
- (4). $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ dan $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$
- (5). $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ dan $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$

Komponen larutan penyangga dalam cairan luar sel adalah

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
12. Sebanyak 25 mL CH_3COOH 0,2 M direaksikan dengan 25 mL NaOH 0,2 M sesuai dengan reaksi:



Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$. Maka pH campuran yang terjadi adalah

- A. $5 - \log 1$
 - B. $7 + \log 1$
 - C. $9 + \log 1$
 - D. $13 - \log 2$
 - E. $13 + \log 2$
13. Gas HCl murni 12 mL dan 18 mL gas NH_3 murni dilarutkan ke dalam 250 mL air hingga seluruh gas larut dan volume air tidak berubah. Tekanan gas-gas 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau kemudian ke dalam larutan tersebut ditetesi larutan encer $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ hingga $\text{Ni}(\text{OH})_2$ tepat jenuh (saat akan mengendap). Kalau diketahui $\log 2 = 0,30$, $K_w = 10^{-14}$, $K_b = 10^{-5}$ dan $K_{sp} \text{ Ni}(\text{OH})_2 = 4 \times 10^{-14}$. $[\text{Ni}^{2+}]$ pada saat $\text{Ni}(\text{OH})_2$ tepat jenuh adalah
- A. $1,6 \times 10^{-3} \text{ M}$
 - B. $2 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - C. $3 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - D. $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - E. $5 \times 10^{-4} \text{ M}$

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
- (1) Peristiwa cuci darah
 - (2) Penggunaan alat Cottrel
 - (3) Penggunaan oralit pada diare
 - (4) Sorot lampu di malam hari
 - (5) Pembentukan delta di muara sungai

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis secara berturut-turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
- (1) bahan pembuat anilina;
 - (2) pengawet kayu;
 - (3) bahan pembuatan semir sepatu;
 - (4) pengawet makanan; dan
 - (5) bahan baku pembuatan peledak.
- Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Berikut karakteristik senyawa organik:
- (1) Proses reaksi cepat
 - (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral
 - (3) Tidak stabil terhadap pemanasan
 - (4) Gas hasil pembakarannya dapat mengeruhkan air kapur
 - (5) Relatif lebih stabil terhadap pemanasan

Karakteristik yang dimiliki oleh senyawa organik adalah

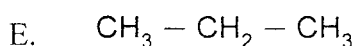
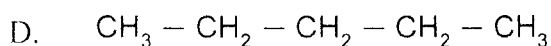
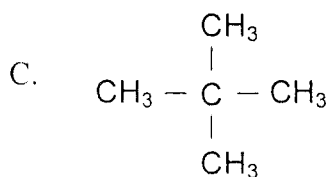
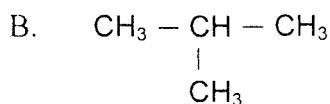
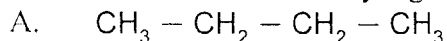
- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

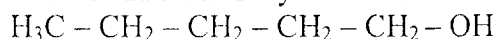
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Di antara rumus struktur berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah



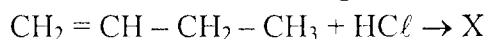
20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!



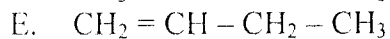
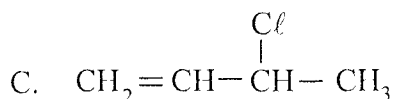
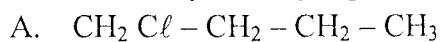
Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil heksanol
- B. 2-metil-1-butanol
- C. 2,2-dimetil pentanol
- D. 2,3-dimetil heksanol
- E. 2,2-dimetil butanol

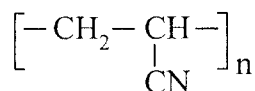
21. Reaksi antara 1-butena dengan asam klorida, menurut reaksi



Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah



22. Perhatikan rumus struktur senyawa polimer berikut!



Nama senyawa dan kegunaan polimer tersebut adalah

- A. poliisoprena, ban mobil
- B. polistirena, styrofoam
- C. nilon 66, karpet
- D. orlon, kaos kaki
- E. bakelit, alat-alat listrik



23. Perhatikan tabel beberapa senyawa karbon dan kegunaannya!

No.	Nama Senyawa	Kegunaan
(1)	Dimetil Eter	Pelarut Cat
(2)	Asam Etanoat	Bahan Bakar Pesawat
(3)	Metanol	Bahan Bakar
(4)	Aseton	Pengawet
(5)	Gliserol	Pemanis Obat

Data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor

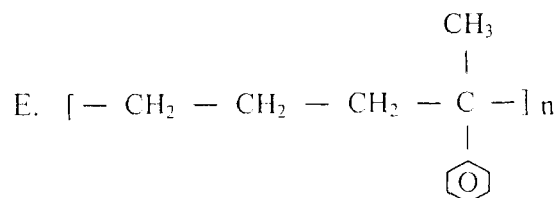
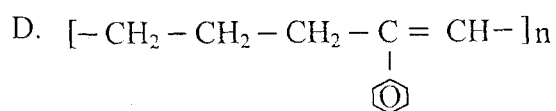
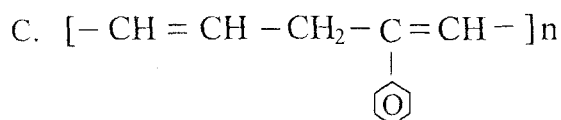
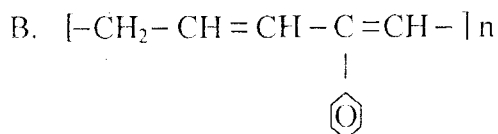
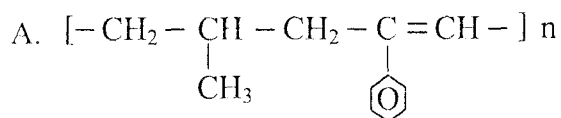
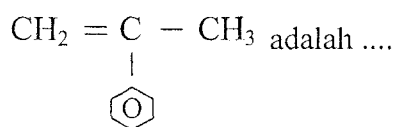
- A. (1) dan (3)
 B. (1) dan (5)
 C. (2) dan (4)
 D. (3) dan (5)
 E. (4) dan (5)
24. Suatu senyawa alkohol primer dengan rumus molekul C_3H_8O , bila dioksidasi dengan kalium permanganat dan diasamkan dengan H_2SO_4 akan menghasilkan senyawa X. Gugus fungsi pada senyawa X tersebut adalah
- A. $-OH$
 B. $-O-$
 C. $-CHO-$
 D. $-CHO$
 E. $-COOH$
25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh sebagai berikut :
- I. Membangun dan memperbaiki jaringan tubuh
 - II. Menjadi sumber energi
 - III. Membantu metabolisme tubuh
 - IV. Menetralkan racun dalam tubuh
 - V. Penentu kontrol genetika

Manfaat protein dalam tubuh adalah

- A. I dan II
 B. I dan III
 C. II dan III
 D. II dan IV
 E. IV dan V



26. Satuan polimer yang dapat dibentuk dari monomer $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ dan



27. Beberapa persamaan reaksi berikut ini:

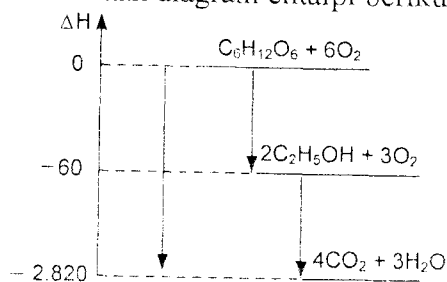
- (1) $\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) + 3 \text{O}_2 (\text{s}) \rightarrow 2 \text{CO}_2 (\text{s}) + 4 \text{H}_2\text{O} (\ell)$
- (2) $\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- (3) $\text{KNO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{KNO}_3 (\text{aq})$
- (4) $6 \text{CO}_2 (\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s}) + 6 \text{O}_2 (\text{g})$
- (5) $\text{CaO} (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{aq})$

Reaksi yang termasuk reaksi eksoterm adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (4)



28. Perhatikan diagram entalpi berikut!



Entalpi reaksi $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ adalah

- A. -2760 kJ
- B. -1380 kJ
- C. -60 kJ
- D. +1380 kJ
- E. +2760 kJ

29. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan asam klorida 3 M, dan bereaksi menurut reaksi: $Zn(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$.

Data yang diperoleh setelah beberapa menit sebagai berikut:

No	Suhu ($^{\circ}C$)	Volume Gas H_2 (mL)	Waktu (detik)
1.	27	0	0
2.	27	6	20
3.	27	18	60

Laju reaksi pembentukan gas H_2 tersebut sebesar ...

- A. 0,10 mL det⁻¹
- B. 0,15 mL det⁻¹
- C. 0,20 mL det⁻¹
- D. 0,25 mL det⁻¹
- E. 0,30 mL det⁻¹

30. Suatu sistem kesetimbangan gas memiliki persamaan reaksi:

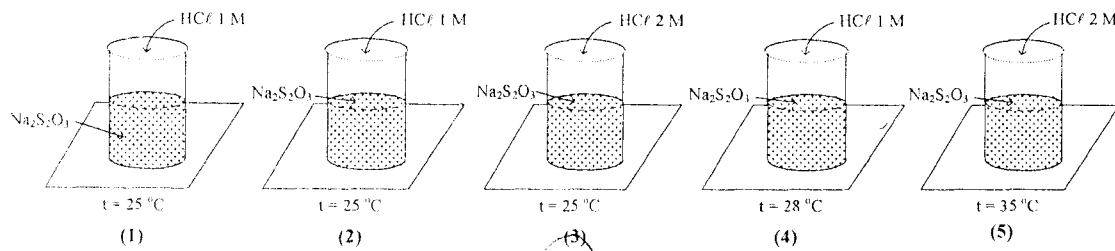


Jika pada sistem kesetimbangan ditingkatkan tekanannya maka sistem tersebut akan bergeser

- A. kanan, karena bergeser ke arah jumlah mol yang kecil
- B. kiri, karena bergeser ke arah eksoterm
- C. kiri, karena bergeser ke arah endoterm
- D. kanan, karena bergeser ke arah endoterm
- E. kiri, karena bergeser ke arah jumlah mol yang besar



31. Gambar berikut merupakan reaksi antara 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 M dengan 10 mL larutan HCl .



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (4)
 B. (2) terhadap (3)
 C. (2) terhadap (5)
 D. (3) terhadap (4)
 E. (4) terhadap (5)
32. Dalam ruangan 2 liter terjadi reaksi kesetimbangan :
 $2 \text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

Keadaan Zat	SO_3 (mol)	SO_2 (mol)	O_2 (mol)
Setimbang	0,2	0,2	0,1

Harga tetapan kesetimbangan (K_c) dari data tersebut adalah

- A. 10^{-2}
 B. $2 \cdot 10^{-2}$
 C. $5 \cdot 10^{-2}$
 D. $5 \cdot 10^{-1}$
 E. 2
33. Pada reaksi berikut:
 $\text{Br}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O}$
 Zat yang mengalami reaksi disproporsionasi (autoredox) berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah
- A. bromin dari -1 menjadi -2 dan 0
 B. bromin dari 0 menjadi -1 dan $+1$
 C. bromin dari 0 menjadi -2 dan $+1$
 D. natrium dari $+1$ menjadi -1 dan 0
 E. oksigen dari -2 menjadi -3 dan -1
34. Diketahui potensial elektrode
- | | |
|--|------------------------|
| $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Cr}(\text{s})$ | $E^\circ = -0,71$ volt |
| $\text{Ag}^+(\text{aq}) + 1 \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ | $E^\circ = +0,80$ volt |
| $\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$ | $E^\circ = -1,66$ volt |
| $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$ | $E^\circ = -0,74$ volt |

Notasi sel yang dapat berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 B. $\text{Ag}/\text{Ag}^+ // \text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
 C. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 E. $\text{Al}/\text{Al}^{3+} // \text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$



35. Dalam elektrolisis larutan $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dengan elektroda inert, 1,27 gram Cu ($A_r \text{ Cu} = 63,5$) diendapkan, volume gas yang dihasilkan di anoda pada 1 atm, 0°C adalah
- A. 4,48 liter
 - B. 2,24 liter
 - C. 1,12 liter
 - D. 0,896 liter
 - E. 0,224 liter
36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- A. dilapisi dengan perak
 - B. dilapisi dengan aluminium
 - C. proteksi katodik
 - D. dilumuri dengan oli
 - E. dilapisi dengan seng
37. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

No.	Sifat
1.	Memiliki titik leleh tinggi
2.	Senyawa berwarna -
3.	Mudah larut dalam air
4.	Unsur penyusunnya mempunyai bilangan oksidasi yang bervariasi

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat seperti tersebut adalah

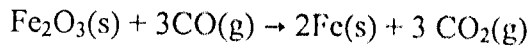
- A. NaCl
 - B. CaSO_4
 - C. FeCl_3
 - D. MgBr_2
 - E. K_2SO_4
38. Beberapa sifat unsur berikut:
- (1) Memancarkan radiasi partikel alpha
 - (2) Reaksinya menyebabkan perubahan inti
 - (3) Bilangan oksidasinya bervariasi
 - (4) Menghantarkan arus listrik

Sifat unsur radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)



39. Berikut merupakan salah satu tahap reasi pengolahan logam dari bijihnya



Nama pengolahan unsur tersebut adalah

- A. Dow
- B. Deacon
- C. Frasch
- D. Hall Herault
- E. Tanur Tinggi

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) NaHCO_3
- (2) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- (3) CaSO_4
- (4) SrSO_4
- (5) MgSO_4
- (6) KIO_3

Senyawa yang digunakan untuk pengembang dan pengempal bahan makanan adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama
No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa kovalen berikut:

- (1). HCl
- (2). CO₂
- (3). C₂H₂
- (4). H₂O
- (5). BH₃

(Nomor atom H= 1; Cl= 17; C= 6; O= 8; B= 5)

Senyawa yang mengalami penyimpangan aturan oktet adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Notasi unsur M dilambangkan sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur M pada tabel periodik modern secara berturut-turut adalah

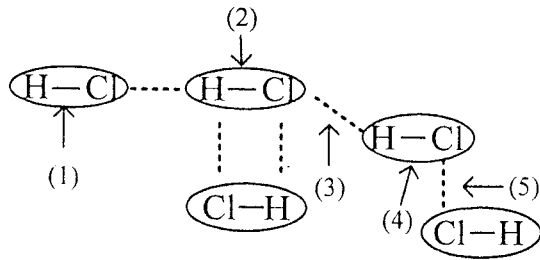
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 4p ²	IV A	4
B.	[Ar] 4s ² 3d ²	IV B	4
C.	[Ar] 4s ² 4d ²	IV B	5
D.	[Kr] 5s ² 5p ²	IV A	5
E.	[Kr] 5s ² 4d ¹⁰	II B	5

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut!



Gaya antar dipol pada gambar tersebut ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Pada percobaan: $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ diperoleh data:

Massa atom C (gram)	Massa atom O (gram)	Massa CO (gram)
6	8	14
10,5	16	24,5
18	20	35
12	18	28

Perbandingan massa unsur C dan O dalam senyawa CO adalah

- A. 2 : 3
 - B. 2 : 4
 - C. 3 : 2
 - D. 3 : 4
 - E. 4 : 3
6. Suatu larutan yang mengandung 54 gram aluminium ditambahkan ke dalam larutan yang mengandung asam sulfat. Reaksi yang terjadi:
- $$Al(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + H_2(g) \text{ (belum setara)}$$

Volume gas H_2 (STP) yang terjadi sebesar (Ar Al = 27)

- A. 11,2 L
- B. 22,4 L
- C. 44,8 L
- D. 67,2 L
- E. 89,6 L



7. Pada peristiwa pembakaran gas LPG yang mengandung propana menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa tersebut adalah
- A. $C_3H_8(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
 - B. $C_3H_8(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
 - C. $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
 - D. $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
 - E. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
8. Berikut data hasil pengujian daya hantar listrik beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α):

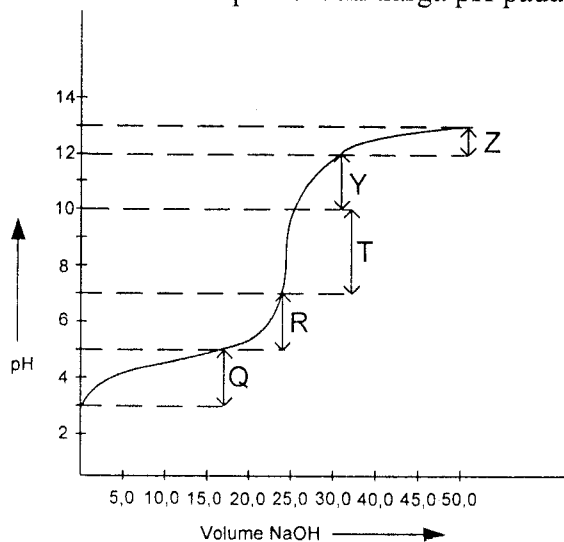
Air limbah	Pengamatan		Derajat Ionisasi (α)
	Nyala lampu	Gelembung gas	
K	Terang	Banyak	1
L	Tidak	Sedikit	0,05
M	Padam	Tidak ada	0
N	Padam	Tidak ada	0
O	Padam	Sedikit	0,2

Pasangan air limbah yang tergolong elektrolit lemah adalah

- A. K dan L
 - B. K dan M
 - C. L dan M
 - D. L dan N
 - E. L dan O
9. Gas HCl murni, 1,2 ml ditiupkan ke dalam 10 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ C$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 5 = 0,7$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1
 - B. 1,30
 - C. 1,70
 - D. 2
 - E. 2,30



10. Perhatikan kurva perubahan harga pH pada titrasi CH_3COOH dengan NaOH berikut!



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. R
- B. T
- C. Z
- D. Y
- E. Q

11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{CO}_2\text{H}$ dan $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{CO}_2^-$

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan ekstra sel makhluk hidup adalah nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Sebanyak 50 mL NH_3 0,2 M dicampur dengan 50 mL HCl 0,2 M membentuk suatu garam sesuai reaksi: $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$ ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1,0 \times 10^{-5}$). pH campuran tersebut adalah

- A. 10
- B. 9
- C. 6
- D. 5
- E. 3



13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH₃COOH 0,008 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan encer FeCl₂ dan dihentikan pada saat larutan tepat jenuh tepat akan mengendap Fe(OH)₂. Kalau K_{sp} = 6 x 10⁻¹⁶, K_w = 10⁻¹⁴, K_a = 10⁻⁵, maka tepat jenuh [Fe²⁺] =
- A. 1 x 10⁻⁴ M
 - B. 1,5 x 10⁻⁴ M
 - C. 2 x 10⁻⁴ M
 - D. 2,5 x 10⁻⁴ M
 - E. 3 x 10⁻⁴ M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.
Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut
- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
 - D. penurunan titik beku dan osmosis balik
 - E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

15. Berikut contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
(1) Peristiwa cuci darah
(2) Terbentuknya delta di muara sungai
(3) Sorot lampu di malam hari
(4) Penggunaan alat cottrel
(5) Penggunaan norit pada diare

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan koagulasi berturut - turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
(1) bahan pembuat anilina;
(2) pengawet kayu;
(3) bahan pembuatan semir sepatu;
(4) pengawet makanan; dan
(5) bahan baku pembuatan peledak.
Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)



17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Relatif stabil terhadap pemanasan
- (2) Lebih mudah larut dalam air
- (3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
- (4) Titik leleh dan titik didih jauh lebih tinggi
- (5) Lebih mudah larut dalam pelarut non polar

Pasangan sifat yang menunjukkan ciri-ciri senyawa organik adalah ...

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (1) dan (5)
- D. (2) dan (3)
- E. (3) dan (5)

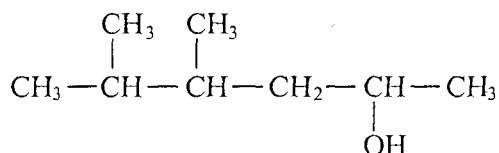
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah ...

	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Di antara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah ...

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

20. Perhatikan senyawa karbon berikut:



Nama IUPAC dari isomer senyawa tersebut adalah

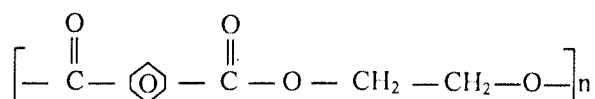
- A. 4,5-dimetil-2-heksanol
- B. 2,3-dimetil-5-heksanon
- C. 4-metil-2-heptanol
- D. etoksi-pentana
- E. 2,3-dimetil-1-pentanol



21. Perhatikan reaksi senyawa hidrokarbon berikut ini!
 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{X}$
Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah

- A. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
B. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \underset{\text{Cl}}{\text{CH}}$
C. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH} = \text{CH}_2$
D. $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
E. $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Dakron, serat sintesis
B. Protein, pembentuk jaringan tubuh
C. Nilon 66, karpet
D. Bakelit, alat-alat listrik
E. Orlon, kaos kaki
23. Diberikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya:

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Alkohol	Antiseptik
(2)	Aseton	Pengawet Mayat
(3)	Asam Formiat	Menggumpalkan Lateks
(4)	Formalin	Sebagai bahan Bakar
(5)	Eter	Aroma Buah Pir

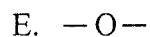
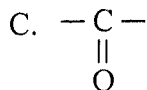
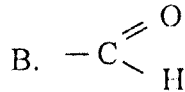
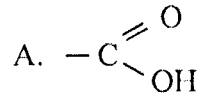
Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah

- A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)
C. (2) dan (3)
D. (2) dan (5)
E. (3) dan (4)



24. Hasil reaksi identifikasi zat organik dengan rumus molekul C_2H_4O :
- (1) Zat tersebut dapat mereduksi pereaksi Fehling
 - (2) Dengan $KMnO_4$ menghasilkan zat yang dapat memerahkan lakmus biru

Gugus fungsi senyawa tersebut adalah



25. Beberapa kegunaan makromolekul dalam tubuh diantaranya sebagai berikut:
- (1) Menjaga keseimbangan asam basa
 - (2) Sumber energi bagi tubuh
 - (3) Komponen pembuat jaringan baru atau memperbaiki jaringan yang rusak
 - (4) Mempertahankan suhu badan dari pengaruh suhu rendah
 - (5) Komponen penting dalam kontrol genetika

Kegunaan dari protein adalah pernyataan nomor

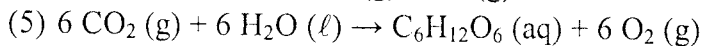
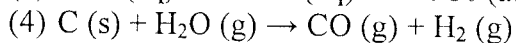
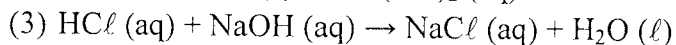
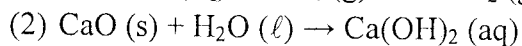
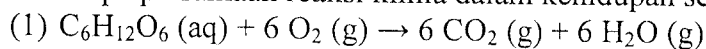
- (1) dan (3)
- (1) dan (4)
- (2) dan (4)
- (3) dan (4)
- (3) dan (5)

26. Satuan polimer yang dapat terbentuk dari monomer:
 $CH_2 = CHCl$ dan $CH_2 = CH - CH = CH_2$ adalah

- $[-CH_2 - CHCl - CH_2 - CH = CH - CH_2 -]_n$
- $[-CH = CCl - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -]_n$
- $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH_2 - CH_2 -]_n$
- $[-CH_2 - CH_2 - CHCl - CH_2 - CH_2 - CH_2 -]_n$
- $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH = CH -]_n$



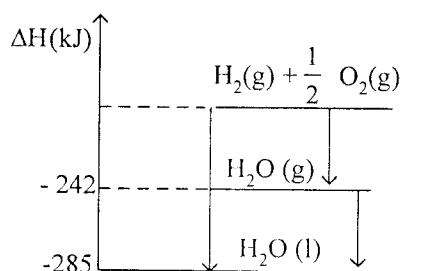
27. Beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:



Proses endoterm terdapat pada reaksi nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

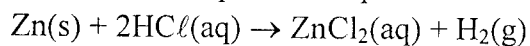
28. Perhatikan grafik kalor reaksi pembentukan air berikut!



Pada penguapan 2 mol air dari tubuh diperlukan energi sebesar

- A. 570 kJ
- B. 484 kJ
- C. 242 kJ
- D. 86 kJ
- E. 43 kJ

29. Perhatikan data pada tabel percobaan dari reaksi



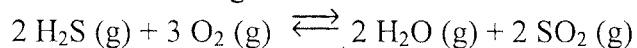
No.	Suhu (°C)	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
1	25	15	20
2	25	22,5	30
3	25	30	40

Laju reaksi pembentukan gas hidrogen dari reaksi tersebut adalah

- A. 0,20 mL det⁻¹
- B. 0,50 mL det⁻¹
- C. 0,75 mL det⁻¹
- D. 0,85 mL det⁻¹
- E. 0,90 mL det⁻¹



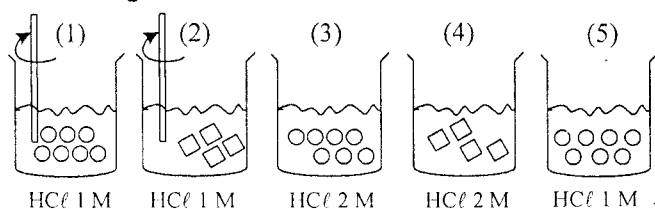
30. Reaksi kesetimbangan:



Jika tekanan diperbesar, pernyataan yang tepat adalah

- A. bergeser ke kanan, gas SO_2 bertambah
- B. bergeser ke kanan, gas SO_2 berkurang
- C. bergeser ke kanan, gas H_2O berkurang
- D. bergeser ke kiri, gas H_2S bertambah
- E. bergeser ke kiri, gas O_2 bertambah

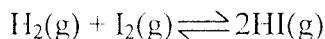
31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dalam larutan HCl encer!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi luas permukaan terdapat pada gambar nomor

- A. (1) terhadap (2)
- B. (2) terhadap (3)
- C. (2) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (5)
- E. (4) terhadap (5)

32. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan reaksi:



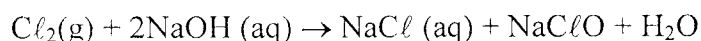
Jika pada saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi dan hasil reaksi sebagai berikut:

Zat yang bereaksi	$[\text{H}_2](\text{g})$	$[\text{I}_2](\text{g})$	$[\text{HI}](\text{g})$
Konsentrasi (M)	0,1	0,1	0,2

Harga tetapan kesetimbangan reaksi (K_C) tersebut adalah

- A. 1,0
- B. 1,5
- C. 2,0
- D. 2,5
- E. 4,0

33. Pemutih pakaian dibuat dari pencampuran gas klorin dalam larutan NaOH dingin menurut persamaan:

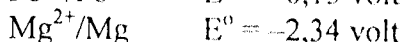
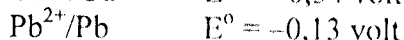
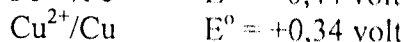
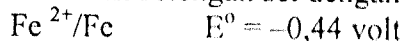


Zat yang mengalami reaksi autoreduksi/disproporsionasi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Natrium dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan $+1$
- B. Natrium dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan 0
- C. Oksigen dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan $+1$
- D. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+1$
- E. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+2$



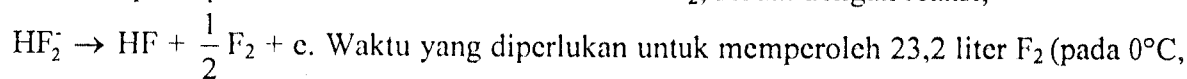
34. Data reaksi setengah sel dengan harga E° sebagai berikut:



Berdasarkan data, notasi sel reaksi yang berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$
- B. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$
- C. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Pb}^{2+}/\text{Pb}$
- D. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$
- E. $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+} // \text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$

35. Fluorin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 , sesuai dengan reaksi,



1 atm) dengan arus 10 ampere adalah ($Ar F = 19$)

- A. 124 jam
- B. 20 jam
- C. 19.989 menit
- D. 333 menit
- E. 33,3 menit

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-sifat Senyawa
(1)	Senyawanya berwarna
(2)	Paramagnetik
(3)	Membentuk ion kompleks
(4)	Unsur penyusunnya memiliki tingkat oksidasi lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah

- A. CrSO_4
- B. BaSO_4
- C. MgSO_4
- D. K_2CO_3
- E. NaCl



38. Perhatikan sifat unsur berikut!
- (1) Dapat menghitamkan plat foto
 - (2) Memancarkan cahaya tampak
 - (3) Memancarkan sinar ultra ungu
 - (4) Memancarkan radiasi dengan daya tembus kuat

Sifat unsur radioaktif terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
39. Suatu logam dapat diperoleh dengan memurnikan mineralnya dan elektrolisis dengan persamaan reaksi: $2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 4 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$
Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama
- A. Wohler
 - B. Kontak
 - C. Frasch
 - D. Tanur Tiup
 - E. Hall-Heroult
40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:
- (1) .KCl
 - (2) .KOH
 - (3) .KNO₃
 - (4) .Na₂CO₃
 - (5) .NaCl
 - (6) .KClO₃

Senyawa yang digunakan untuk mencairkan salju dan pembuatan korek api adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa kovalen berikut:

- (1). HCl
- (2). CO₂
- (3). C₂H₂
- (4). H₂O
- (5). BH₃

(Nomor atom H= 1; Cl= 17; C= 6; O= 8; B= 5)

Senyawa yang mengalami penyimpangan aturan oktet adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Unsur ⁸⁹Z memiliki konfigurasi elektron dan dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode

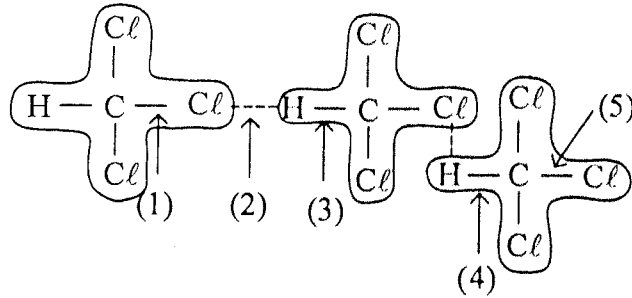
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ar] 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁴	VI B	4
B.	[Ar] 4s ² 3d ¹⁰ 4f ⁴	Lantanida	4
C.	[Rn] 7s ² 5f ¹	VII A	7
D.	[Ar] 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁴	VI A	4
E.	[Kr] 5s ² 4d ¹	III B	5

3. Jika atom ₄X dan ₁₇Y berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi dari trikloro metana CHCl_3 :



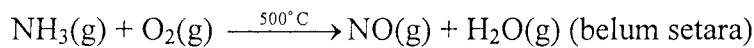
Gaya antar dipol ditunjukkan oleh nomor

- (1)
 - (2)
 - (3)
 - (4)
 - (5)
5. Data yang diperoleh pada percobaan reaksi antara Cu dan S membentuk CuS sebagai berikut:

Percobaan	Massa Cu (g)	Massa S (g)	Massa CuS (g)
1	4	2	6
2	6	2	6
3	8	4	12
4	8	10	12

Berdasarkan data percobaan tersebut maka perbandingan massa unsur Cu dengan S dalam senyawa CuS adalah

- 4 : 5
 - 3 : 1
 - 2 : 1
 - 1 : 3
 - 1 : 2
6. Tahap awal pembuatan asam nitrat di industri melibatkan reaksi antara NH_3 dengan O_2 yang menghasilkan gas NO dan uap air. Persamaan reaksi adalah:



Jika diperlukan 16 gram gas O_2 ($A_r = 16$) dan reaksi diukur pada 0°C dan tekanan 1 atm (STP), maka volume gas NO yang dihasilkan adalah

- 8,96 liter
- 9,60 liter
- 11,20 liter
- 11,90 liter
- 17,90 liter



7. Senyawa natrium hidrogen karbonat atau yang dikenal dengan nama soda kue banyak digunakan untuk mengembangkan adonan kue. Pada saat dipanaskan soda kue terurai menghasilkan natrium karbonat, air dan gas karbon dioksida yang menyebabkan adonan kue mengembang. Persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut

- A. $\text{Na}_2\text{HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- B. $2 \text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- C. $\text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- D. $\text{Na H}_2\text{CO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$
- E. $\text{Na HCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2 \text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$

8. Perhatikan data percobaan daya hantar listrik air dari berbagai sumber yang tercemar limbah:

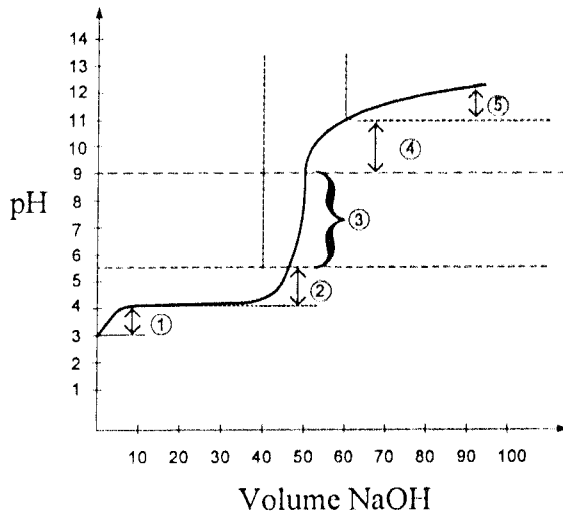
Jenis Air	Nyala Lampu	Pengamatan Lain	Derajat Ionisasi (α)
(1)	Redup	Ada Gelembung	0,8
(2)	Terang	Ada Gelembung Gas	1
(3)	Redup	Ada Gelembung Gas	0,2
(4)	Redup	Ada gelembung Gas	0,8
(5)	Terang	Ada Gelembung Gas	1

Berdasarkan data tersebut, air tercemar limbah yang digolongkan dalam elektrolit kuat adalah....

- A. (1) dan (3)
 - B. (1) dan (5)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (5)
 - E. (3) dan (4)
9. Gas HCl murni, 24 mL ditiupkan ke dalam 125 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal = $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 8 = 0,9$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1,20
 - B. 1,47
 - C. 1,80
 - D. 2,10
 - E. 2,47



10. Berikut ini grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam asetat dengan larutan NaOH.



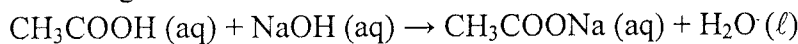
Daerah kurva yang menunjukkan larutan penyangga terdapat pada nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
11. Berikut merupakan beberapa larutan penyangga:

- (1) NH_3 dan NH_4Cl
- (2) HCN dan NaCN
- (3) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}
- (4) CH_3COOH dan CH_3COONa
- (5) H_2CO_3 dan HCO_3^-

Komponen larutan penyangga dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
12. Sebanyak 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M bereaksi dengan 50 mL larutan NaOH 0,2 M sesuai dengan reaksi:



Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH campuran yang terjadi adalah

- A. $2 - \log 2$
- B. $5 + \log 1$
- C. $5 + \log 2$
- D. $9 + \log 1$
- E. $9 + \log 2$



13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH₃COOH 0,008 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan FeCl₂ sampai tepat jenuh (saat terjadi akan pengendapan). Kalau K_{sp} Fe(OH)₂ = 1,6 x 10⁻¹⁵, K_w = 10⁻¹⁴, K_a = 10⁻⁵ maka pada saat tepat jenuh (Fe(OH)₂, [Fe²⁺] adalah ...
- A. 9 x 10⁻⁵ M
 - B. 2 x 10⁻⁵ M
 - C. 3 x 10⁻⁵ M
 - D. 4 x 10⁻⁴ M
 - E. 5 x 10⁻⁴ M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.
Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut
- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
 - B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
 - C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
 - D. penurunan titik beku dan osmosis balik
 - E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

15. Berikut contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
(1) Peristiwa cuci darah
(2) Terbentuknya delta di muara sungai
(3) Sorot lampu di malam hari
(4) Penggunaan alat cottrel
(5) Penggunaan norit pada diare

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan koagulasi berturut - turut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
(1) bahan pembuat anilina;
(2) pengawet kayu;
(3) bahan pembuatan semir sepatu;
(4) pengawet makanan; dan
(5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)



17. Berikut ini diberikan sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Larutannya dapat menghantarkan listrik
- (2) Senyawanya tersusun dari unsur logam dan non logam
- (3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
- (4) Titik leleh dan titik didih tinggi
- (5) Tidak stabil terhadap pemanasan

Pasangan yang merupakan sifat yang dimiliki senyawa organik adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

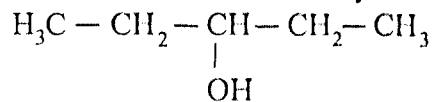
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Rumus struktur dari anggota alkana berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$



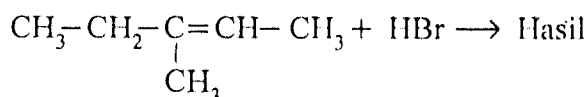
20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:



Nama IUPAC dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. 3-pentanol
- B. 2-pentanol
- C. pentanal
- D. pentanon
- E. 2-metil-3-butanol

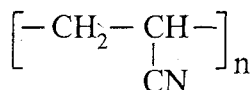
21. Senyawa 3-metil 2-pentena diadisi oleh asam bromida menurut persamaan reaksi:



Rumus struktur dari senyawa hasil reaksi tersebut adalah

- A. $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- D. $\text{H}_2\text{C} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}_2} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- E. $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

22. Perhatikan rumus struktur senyawa polimer berikut!



Nama senyawa dan kegunaan polimer tersebut adalah

- A. poliisoprena, ban mobil
- B. polistirena, styrofoam
- C. nilon 66, karpet
- D. orlon, kaos kaki
- E. bakelit, alat-alat listrik



23. Perhatikan tabel beberapa senyawa karbon dan kegunaannya!

No.	Nama Senyawa	Kegunaan
(1)	Dimetil Eter	Pelarut Cat
(2)	Asam Etanoat	Bahan Bakar Pesawat
(3)	Metanol	Bahan Bakar
(4)	Aseton	Pengawet
(5)	Gliserol	Pemanis Obat

Data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

24. Hasil reaksi identifikasi senyawa dengan rumus molekul C_2H_6O sebagai berikut:

- (1) Tidak bereaksi dengan logam natrium
- (2) Tidak dapat bereaksi dengan PCl_3

Gugus fungsi senyawa karbon tersebut adalah

- A. $-OH$
- B. $-O-$
- C. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} -C-H \\ || \\ O \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} -C-OH \\ || \\ O \end{array}$

25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:

- (1) Cadangan energi
- (2) Sebagai pelindung tubuh dari suhu rendah
- (3) Membangun dan memperbaiki jaringan tubuh
- (4) Mengetahui ikatan peptida
- (5) Kontrol genetika

Manfaat protein dalam tubuh adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



26. Hasil polimer dari monomer: $\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$ dan $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ adalah

- A. $[-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$
- B. $[-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$
- C. $[-\text{CH}=\text{CH}-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$
- D. $[-\text{CH}_2-\text{CH}=\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$
- E. $[-\text{CH}=\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-]_n$

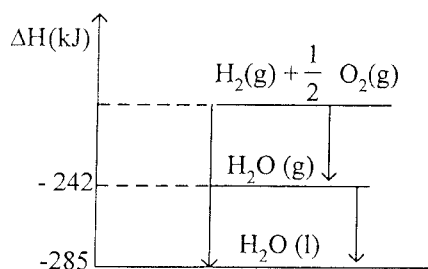
27. Beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari :

- (1) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (2) $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + 6\text{O}_2(\text{g})$
- (3) $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 16\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (5) $\text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})$

Pasangan persamaan reaksi endoterm terjadi pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

28. Perhatikan grafik kalor reaksi pembentukan air berikut!

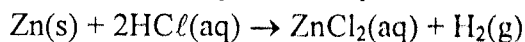


Pada penguapan 2 mol air dari tubuh diperlukan energi sebesar

- A. 570 kJ
- B. 484 kJ
- C. 242 kJ
- D. 86 kJ
- E. 43 kJ



29. Perhatikan data pada tabel percobaan dari reaksi

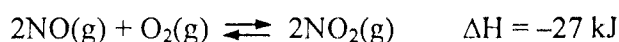


No.	Suhu (°C)	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
1	25	15	20
2	25	22,5	30
3	25	30	40

Laju reaksi pembentukan gas hidrogen dari reaksi tersebut adalah

- A. 0,20 mL det⁻¹
- B. 0,50 mL det⁻¹
- C. 0,75 mL det⁻¹
- D. 0,85 mL det⁻¹
- E. 0,90 mL det⁻¹

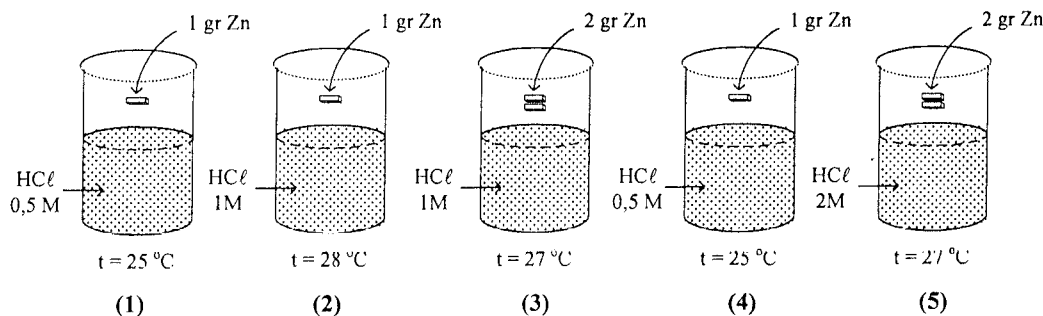
30. Reaksi kesetimbangan



Jika volume diperbesar, kesetimbangan akan bergeser ke

- A. kanan, gas NO₂ berkurang
- B. kanan, gas NO₂ bertambah
- C. kanan, gas NO bertambah
- D. kiri, gas NO bertambah
- E. kiri, gas NO berkurang

31. Perhatikan gambar reaksi Zn dengan larutan HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (2)
- B. (1) terhadap (4)
- C. (2) terhadap (3)
- D. (3) terhadap (5)
- E. (3) terhadap (4)



36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- A. dilapisi dengan perak
 - B. dilapisi dengan aluminium
 - C. proteksi katodik
 - D. dilumuri dengan oli
 - E. dilapisi dengan seng

37. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

No.	Sifat
1.	Memiliki titik leleh tinggi
2.	Senyawa berwarna
3.	Mudah larut dalam air
4.	Unsur penyusunnya mempunyai bilangan oksidasi yang bervariasi

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat seperti tersebut adalah

- A. NaCl
 - B. CaSO₄
 - C. FeCl₃
 - D. MgBr₂
 - E. K₂SO₄
38. Beberapa sifat unsur:
- (1) .Memancarkan elektron
 - (2) .Mengemisikan sinar yang memiliki daya tembus besar
 - (3) .Larut dalam CCl₄
 - (4) .Titik didih dan titik leleh tinggi

Pasangan sifat radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
39. Suatu unsur dapat dibuat dari reaksi:
- $$2 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 (\text{s}) + 6 \text{SiO}_2 (\text{s}) + 10 \text{C} \rightarrow 6 \text{CaSiO}_3 (\text{s}) + 10 \text{CO} (\text{g}) + \text{P}_4 (\text{g})$$

Reaksi ini dilakukan pada suhu 1500 °C dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Wohler
- D. Frasch
- E. Down



40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan I A dan II A:
- (1) Na_2SO_4
 - (2) Na_2CO_3
 - (3) SrSO_4
 - (4) CaSO_4
 - (5) KNO_3
 - (6) KOH

Senyawa yang digunakan untuk pembuatan kembang api dan penyembuhan patah tulang adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa kovalen berikut:

- (1). SiCl_4
- (2). CO_2
- (3). C_2H_2
- (4). H_2S
- (5). BCl_3

Senyawa yang menyimpang dari aturan oktet adalah (Nomor atom: H = 1; C = 6; Si = 14; Cl = 17; S = 16; B = 5; O = 16)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Notasi unsur M dilambangkan sebagai berikut:



Konfigurasi elektron dan letak unsur M pada tabel periodik modern secara berturut-turut adalah

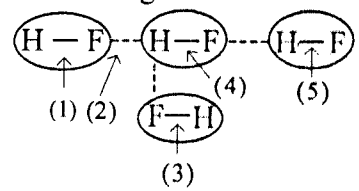
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 4p^2$	IV A	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^2$	IV B	4
C.	$[\text{Ar}] 4s^2 4d^2$	IV B	5
D.	$[\text{Kr}] 5s^2 5p^2$	IV A	5
E.	$[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10}$	II B	5

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Perhatikan gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut ini!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

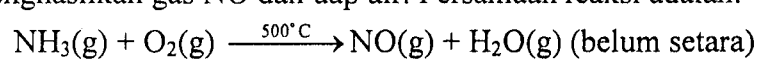
5. Perhatikan tabel percobaan reaksi pembentukan gas CO₂ dari Karbon dan Oksigen berikut ini!

Massa C (gram)	Massa O (gram)	Massa CO ₂ (gram)
1,5	4	5,5
3,0	8	11,0
4,0	8	11,0
5,0	12	16,5

Berdasarkan tabel perbandingan massa C dan O dalam senyawa CO₂ adalah

- A. 1 : 3
- B. 1 : 4
- C. 3 : 1
- D. 3 : 8
- E. 4 : 1

6. Tahap awal pembuatan asam nitrat di industri melibatkan reaksi antara NH₃ dengan O₂ yang menghasilkan gas NO dan uap air. Persamaan reaksi adalah:



Jika diperlukan 16 gram gas O₂ (Ar = 16) dan reaksi diukur pada 0 °C dan tekanan 1 atm (STP), maka volume gas NO yang dihasilkan adalah

- A. 8,96 liter
- B. 9,60 liter
- C. 11,20 liter
- D. 11,90 liter
- E. 17,90 liter

7. Karbit (kalsium karbida) adalah zat padat berwarna putih yang pada umumnya digunakan untuk mengelas. Karbit dihasilkan dari pemanasan kalsium oksida dan karbon dalam tanur listrik dengan hasil samping gas karbon dioksida.

Persamaan reaksi setara yang menggambarkan reaksi pembuatan karbit adalah

- A. $\text{Ca}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CaC}_2(\text{s})$
- B. $\text{CaO}(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CaC}_2(\text{s})$
- C. $2\text{CaO}(\text{s}) + 5\text{C}(\text{s}) \rightarrow 2\text{CaC}_2(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- D. $\text{CaC}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{CaH}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- E. $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$

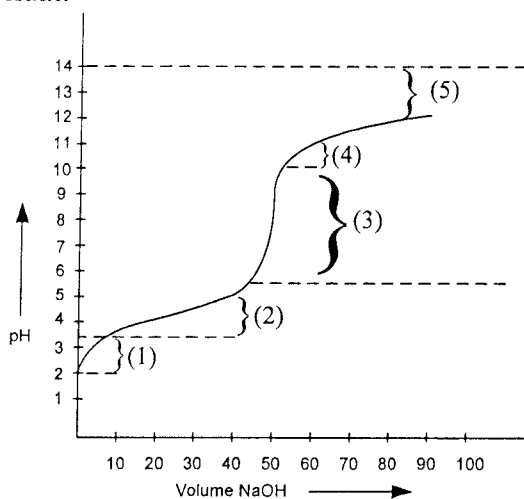


8. Seorang siswa ingin menguji beberapa jenis air limbah yang terdapat di sekitar sekolahnya. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

Air Limbah	Pengamatan		Derajat Ionisasi α
	Lampu	Elektroda	
(1)	Menyala	Ada Gelembung gas	$\alpha = 1$
(2)	Tidak Menyala	Ada Gelembung Gas	$0 < \alpha < 1$
(3)	Tidak Menyala	Tidak Ada Gelembung Gas	$\alpha = 0$
(4)	Menyala	Ada Gelembung Gas	$\alpha < 1$
(5)	Tidak Menyala	Tidak Ada gelembung Gas	$0 < \alpha < 1$

Pasangan air limbah yang tergolong non elektrolit adalah

- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (4)
 C. (2) dan (5)
 D. (3) dan (5)
 E. (4) dan (5)
9. Gas HCl murni, 1,2 ml ditiupkan ke dalam 10 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^{\circ}\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 5 = 0,7$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1
 B. 1,30
 C. 1,70
 D. 2
 E. 2,30
10. Berikut ini adalah grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga terdapat pada nomor

- A. (1)
 B. (2)
 C. (3)
 D. (4)
 E. (5)



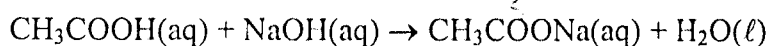
11. Berikut merupakan beberapa larutan penyangga:

- (1) NH_3 dan NH_4Cl
- (2) HCN dan NaCN
- (3) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}
- (4) CH_3COOH dan CH_3COONa
- (5) H_2CO_3 dan HCO_3^-

Komponen larutan penyangga dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Sebanyak 25 mL CH_3COOH 0,2 M direaksikan dengan 25 mL NaOH 0,2 M sesuai dengan reaksi:



Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$. Maka pH campuran yang terjadi adalah

- A. $5 - \log 1$
- B. $7 + \log 1$
- C. $9 + \log 1$
- D. $13 - \log 2$
- E. $13 + \log 2$

13. 100 mL NaOH 1,8 M direaksikan dengan 100 mL CH_3COOH 1,8 M ke dalam larutan diteteskan larutan encer MgCl_2 dan diakhiri ketika $\text{Mg}(\text{OH})_2$ tepat jenuh (tepat akan mengendap). Kalau $K_a = 10^{-5}$ $K_{sp} = 9 \times 10^{-12}$, maka $[\text{Mg}^{2+}]$ saat tepat jenuh adalah

- A. 10^{-1}M
- B. 10^{-2}M
- C. 10^{-3}M
- D. 10^{-4}M
- E. 10^{-5}M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid sebagai berikut :
- (1) Sorot lampu mobil pada saat kabut.
 - (2) Pengendapan debu pada cerobong asap.
 - (3) Pembuatan lateks dari getah karet.
 - (4) Pemutihan gula tebu.
 - (5) Pengobatan diare dengan norit.

Contoh penerapan sifat koloid dari efek Tyndall dan elektroforesis berturut-turut terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Larutannya menghantarkan listrik.
- (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral.
- (3) Tidak stabil terhadap pemanasan.
- (4) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
- (5) Umumnya mudah larut dalam air.

Pasangan yang menjadi ciri sifat senyawa organik adalah

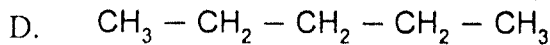
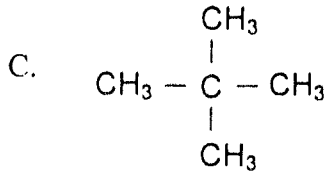
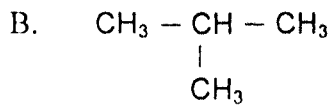
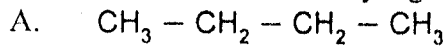
- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (4)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

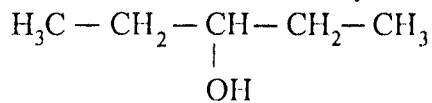
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Di antara rumus struktur berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah



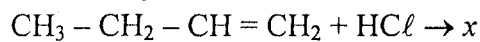
20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:



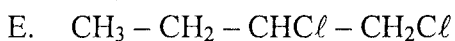
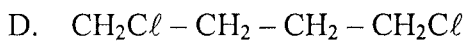
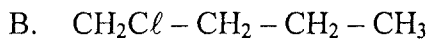
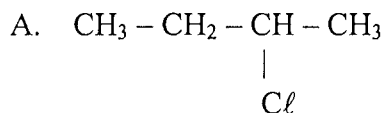
Nama IUPAC dari isomer senyawa tersebut adalah

- A. 3-pentanol
- B. 2-pentanol
- C. pentanal
- D. pentanon
- E. 2-metil-3-butanol

21. Rumus struktur senyawa hasil reaksi berikut ini

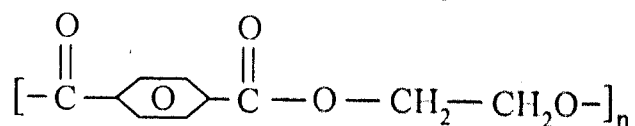


adalah





22. Perhatikan rumus struktur senyawa polimer berikut!



Nama dan kegunaan dari polimer tersebut adalah

- A. Dakron, serat tekstil
- B. Nilon 66, tali plastik
- C. Bakelit, alat listrik
- D. Orlon, baju/kaos kaki
- E. Flexiglass, kaca jendela mobil

23. Diberikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya:

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Alkohol	Antiseptik
(2)	Aseton	Pengawet Mayat
(3)	Asam Formiat	Menggumpalkan Lateks
(4)	Formalin	Sebagai bahan Bakar
(5)	Eter	Aroma Buah Pir

Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (4)

24. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ bereaksi dengan larutan perak nitrat dalam amonia menghasilkan cermin perak. Gugus fungsi dari senyawa tersebut adalah

- A. $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$
- B. $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
- C. $-\text{OH}$
- D. $-\text{O}-$
- E. $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

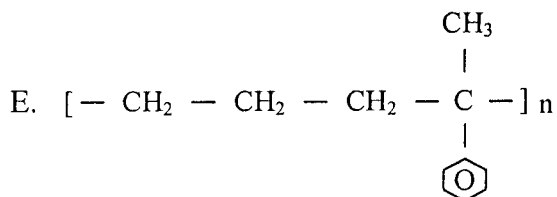
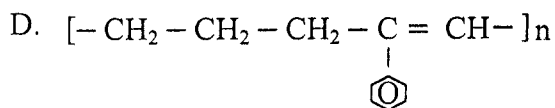
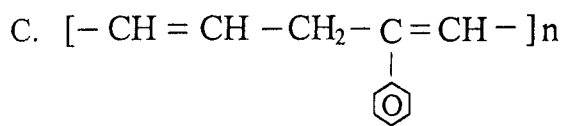
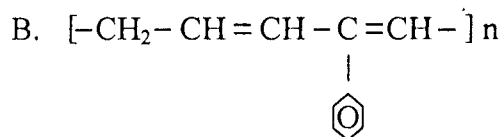
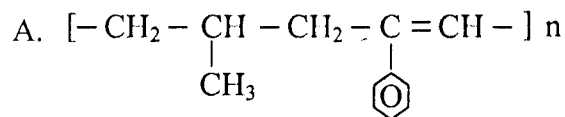
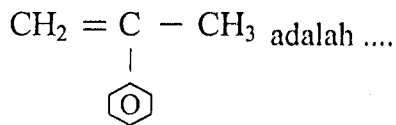


25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:
- (1) Cadangan energi
 - (2) Sebagai pelindung tubuh dari suhu rendah
 - (3) Membangun dan memperbaiki jaringan tubuh
 - (4) Mengetahui ikatan peptida
 - (5) Kontrol genetika

Manfaat protein dalam tubuh adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

26. Satuan polimer yang dapat dibentuk dari monomer $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}(\text{CH}_3) - \text{C}_6\text{H}_5$ adalah





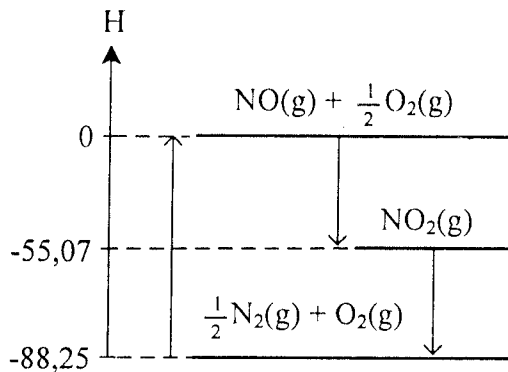
27. Berikut ini beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$
- (2) $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$
- (3) $C_6H_{12}O_6(s) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g)$
- (4) $C_6H_{12}O_6(s) + O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(g)$
- (5) $C_8H_{18}(g) + 12\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 9H_2O(g)$

Pasangan persamaan reaksi endoterm terjadi pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (4) dan (5)

28. Perhatikan diagram entalpi berikut!



Entalpi reaksi $\frac{1}{2}N_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ adalah

- A. -88,25 kJ
- B. -55,07 kJ
- C. -33,18 kJ
- D. +33,18 kJ
- E. +88,25 kJ

29. Berikut ini tabel hasil percobaan reaksi logam X dengan HCl 1M:

No	Suhu(°C)	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
1.	29	2	4
2.	29	6	12
3.	29	18	36

Laju reaksi pembentukan gas H₂ pada suhu tersebut adalah

- A. 0,4 mL det⁻¹
- B. 0,5 mL det⁻¹
- C. 1,0 mL det⁻¹
- D. 2,0 mL det⁻¹
- E. 3,0 mL det⁻¹



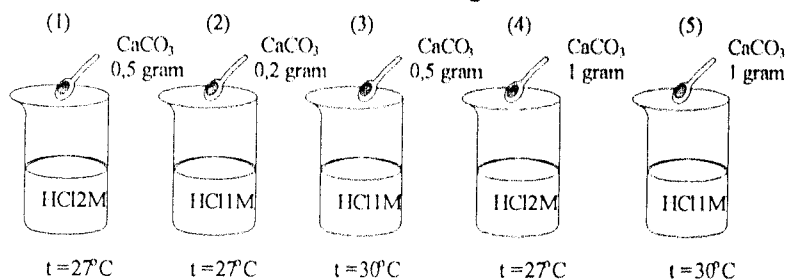
30. Reaksi kesetimbangan:



Jika tekanan diperbesar, pernyataan yang tepat adalah

- A. bergeser ke kanan, gas SO_2 bertambah
- B. bergeser ke kanan, gas SO_2 berkurang
- C. bergeser ke kanan, gas H_2O berkurang
- D. bergeser ke kiri, gas H_2S bertambah
- E. bergeser ke kiri, gas O_2 bertambah

31. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 mL HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu reaksi adalah

- A. (1) terhadap (2)
- B. (2) terhadap (3)
- C. (3) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (5)
- E. (4) terhadap (5)

32. Pada reaksi kesetimbangan $\text{PCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5 (\text{g})$ diperoleh data sebagai berikut:

Kadaan zat	$[\text{PCl}_3] (\text{M})$	$[\text{Cl}_2] (\text{M})$	$[\text{PCl}_5] (\text{M})$
Setimbang	3	3	1

Jika tekanan total pada reaksi tersebut adalah 7 atm, harga K_p dari reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{1}{9}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. 1
- E. 3



33. Pada reaksi berikut:



Zat yang mengalami reaksi disproporsionasi (autoreduksi) berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. bromin dari -1 menjadi -2 dan 0
- B. bromin dari 0 menjadi -1 dan $+1$
- C. bromin dari 0 menjadi -2 dan $+1$
- D. natrium dari $+1$ menjadi -1 dan 0
- E. oksigen dari -2 menjadi -3 dan -1

34. Perhatikan potensial elektrode standar berikut!



Notasi sel yang dapat berlangsung spontan adalah

- A. $\text{Ag}/\text{Ag}^+//\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
- B. $\text{Ag}/\text{Ag}^+//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- C. $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+}//\text{Al}^{3+}/\text{Al}$
- D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}//\text{Al}^{3+}/\text{Al}$
- E. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}//\text{Ag}^+/\text{Ag}$

35. Dalam elektrolisis larutan LSO_4 dengan elektroda inert dihasilkan 448 ml gas di anoda (STP) dan 2,56 gram endapan logam L di katoda. Ar L adalah

- A. 32,0
- B. 63,5
- C. 64,0
- D. 65,0
- E. 127,0

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng



37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-sifat Senyawa
(1)	Senyawanya berwarna
(2)	Paramagnetik
(3)	Membentuk ion kompleks
(4)	Unsur penyusunnya memiliki tingkat oksidasi lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah

- A. CrSO_4
- B. BaSO_4
- C. MgSO_4
- D. K_2CO_3
- E. NaCl

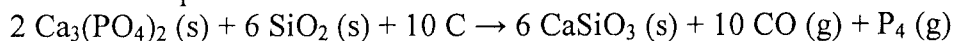
38. Berikut ini sifat-sifat unsur:

- (1) Paramagnetik
- (2) Senyawanya berwarna
- (3) Memancarkan sinar gamma
- (4) Dapat memancarkan partikel alfa

Sifat radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu unsur dapat dibuat dari reaksi:



Reaksi ini dilakukan pada suhu 1500°C dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Wohler
- D. Frasch
- E. Down



40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) NaHCO_3
- (2) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- (3) CaSO_4
- (4) SrSO_4
- (5) MgSO_4
- (6) KIO_3

Senyawa yang digunakan untuk pengembang dan pengempal bahan makanan adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa kovalen berikut:

- (1). SiCl_4
- (2). CO_2
- (3). C_2H_2
- (4). H_2S
- (5). BCl_3

Senyawa yang menyimpang dari aturan oktet adalah (Nomor atom: H = 1; C = 6; Si = 14; Cl = 17; S = 16; B = 5; O = 16)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

2. Perhatikan notasi unsur berikut!



Letak unsur dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah

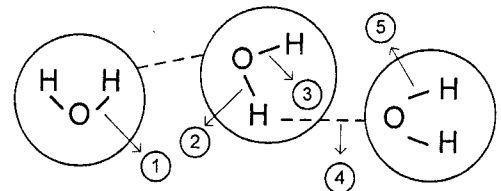
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	VI B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$	VI B	5
C.	$[\text{Ar}] 3d^1 4s^2$	VI B	4
D.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$	VII B	4
E.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	VII B	5

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Berikut ini merupakan gambar struktur ikatan tak sebenarnya dari molekul H₂O:



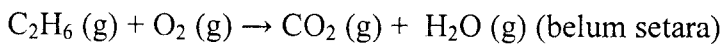
Ikatan hidrogen pada struktur tersebut terdapat pada nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Data percobaan reaksi tembaga dengan sulfur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut:

No. Percobaan	Massa Tembaga (gram)	Massa Sulfur (gram)	Massa Tembaga (II) Sulfida (gram)
1	18	2	6
2	28	3	9
3	8	4	12
4	8	5	12

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa tembaga dengan sulfur dalam tembaga (II) sulfida adalah

- A. 1 : 1
 - B. 1 : 2
 - C. 2 : 1
 - D. 2 : 3
 - E. 3 : 2
6. Sebanyak 3 gram gas C₂H₆ dibakar sempurna menghasilkan gas CO₂ dan uap air menurut reaksi:



Volume gas CO₂ yang dihasilkan pada keadaan standar (STP) adalah (Ar C = 12; H = 1; O = 16)

- A. 1,12 liter
- B. 2,24 liter
- C. 4,48 liter
- D. 6,72 liter
- E. 11,20 liter



7. Di daerah bukit kapur, air sukar berbuih. Hal ini disebabkan terjadi kesadahan sementara pada air tersebut. Kesadahan sementara tersebut dapat dihilangkan dengan pemanasan. Persamaan reaksi setara yang tepat untuk pernyataan tersebut adalah

- A. $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
- B. $\text{MgSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
- C. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$
- E. $\text{MgSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgO}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g})$

8. Berikut data hasil percobaan daya hantar listrik terhadap beberapa air limbah:

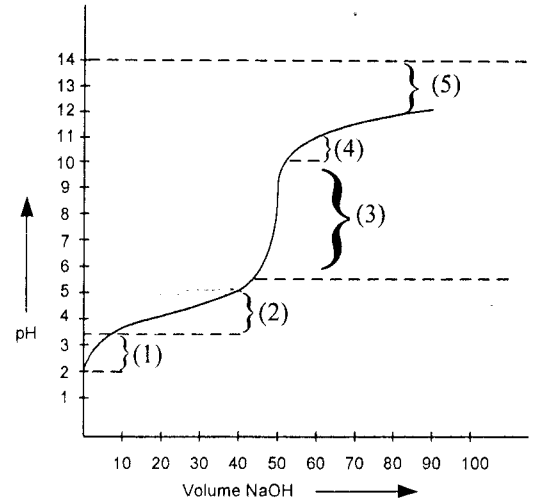
Air limbah	Nyala lampu	Gelembung gas	Derajat ionisasi (α)
K	Terang	Banyak	$\alpha = 1$
L	Tidak Nyala	Sedikit	$\alpha < 1$
M	Redup	Sedikit	$\alpha < 1$
N	Tidak Nyala	Tidak Ada	$\alpha = 0$
O	Tidak Nyala	Sedikit	$\alpha < 1$

Dari data tersebut pasangan air limbah yang digolongkan dalam elektrolit kuat dan non elektrolit adalah

- A. K dan L
 - B. K dan M
 - C. K dan N
 - D. L dan N
 - E. N dan O
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 2 = 0,30$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 2,40
 - B. 2,70
 - C. 2,47
 - D. 3,20
 - E. 3,41



10. Berikut ini adalah grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga terdapat pada nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel dalam darah adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Sebanyak 50 mL NH_3 0,2 M dicampur dengan 50 mL HCl 0,2 M membentuk suatu garam sesuai reaksi: $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$ ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,0 \times 10^{-5}$). pH campuran tersebut adalah

- A. 10
- B. 9
- C. 6
- D. 5
- E. 3



13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH₃COOH 0,008 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan encer FeCl₂ dan dihentikan pada saat larutan tepat jenuh tepat akan mengendap Fe(OH)₂. Kalau $K_{sp} = 6 \times 10^{-16}$, $K_w = 10^{-14}$, $K_a = 10^{-5}$, maka tepat jenuh $[Fe^{2+}] = \dots$
- 1×10^{-4} M
 - $1,5 \times 10^{-4}$ M
 - 2×10^{-4} M
 - $2,5 \times 10^{-4}$ M
 - 3×10^{-4} M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- kenaikkan titik didih dan penurunan titik beku
- penurunan titik beku dan osmosis balik
- penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid sebagai berikut :

- Sorot lampu mobil pada saat kabut.
- Pengendapan debu pada cerobong asap.
- Pembuatan lateks dari getah karet.
- Pemutihan gula tebu.
- Pengobatan diare dengan norit.

Contoh penerapan sifat koloid dari efek Tyndall dan elektroforesis berturut-turut terdapat pada nomor

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)
- (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- bahan pembuat anilina;
- pengawet kayu;
- bahan pembuatan semir sepatu;
- pengawet makanan; dan
- bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (3) dan (4)
- (3) dan (5)
- (4) dan (5)



17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:
- (1) Umumnya mudah larut dalam air.
 - (2) Zat hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
 - (3) Larutannya menghantarkan listrik.
 - (4) Umumnya memiliki titik didih rendah.
 - (5) Di alam ditemukan sebagai garam mineral.

- Pasangan yang menjadi ciri sifat senyawa organik adalah
- A. (1) dan (3)
 - B. (1) dan (5)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (2) dan (5)
 - E. (3) dan (5)

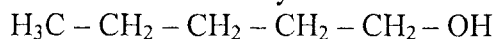
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Di antara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!



Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil heksanol
- B. 2-metil-1-butanol
- C. 2,2-dimetil pentanol
- D. 2,3-dimetil heksanol
- E. 2,2-dimetil butanol

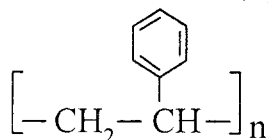


21. Reaksi antara 1-butena dengan asam klorida, menurut reaksi
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{X}$

Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah

- A. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CCl} - \text{CH}_3$
- E. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Polistirena, styrofoam
 - B. Dakron, serat sintetis
 - C. Bakelit, alat-alat listrik
 - D. Orlon, kaos kaki
 - E. Nilon, karet plastik
23. Perhatikan tabel berikut!

No.	Hidrokarbon	Kegunaannya
(1)	Formalin	Pelarut
(2)	Dietil Eter	Menggumpalkan lateks
(3)	Aseton	Pengawet
(4)	Gliserol	Bahan baku peledak
(5)	Etanol 70%	Antiseptik

Pasangan yang tepat dari senyawa karbon dan kegunaannya adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)



24. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul C_3H_6O bereaksi dengan larutan perak nitrat dalam amonia menghasilkan cermin perak. Gugus fungsi dari senyawa tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$
- B. $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ H \end{array}$
- C. $-OH$
- D. $-O-$
- E. $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ OH \end{array}$

25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh:

- (1) Sumber energi utama bagi tubuh
- (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
- (3) Antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Pelarut vitamin A, D, E, dan K

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

26. Satuan polimer yang dapat terbentuk dari monomer:

$CH_2 = CHCl$ dan $CH_2 = CH - CH = CH_2$ adalah

- A. $[-CH_2 - CHCl - CH_2 - CH = CH - CH_2-]_n$
- B. $[-CH = C Cl - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2-]_n$
- C. $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH_2 - CH_2-]_n$
- D. $[-CH_2 - CH_2 - CHCl - CH_2 - CH_2 - CH_2-]_n$
- E. $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH = CH-]_n$



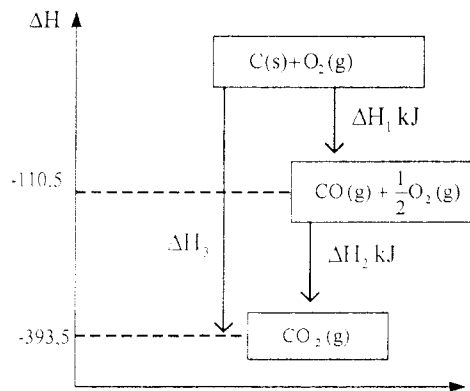
27. Beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) $C_6H_{12}O_6 (aq) + 6 O_2 (g) \rightarrow 6 CO_2 (g) + 6 H_2O (g)$
- (2) $CaO (s) + H_2O (l) \rightarrow Ca(OH)_2 (aq)$
- (3) $HCl (aq) + NaOH (aq) \rightarrow NaCl (aq) + H_2O (l)$
- (4) $C (s) + H_2O (g) \rightarrow CO (g) + H_2 (g)$
- (5) $6 CO_2 (g) + 6 H_2O (l) \rightarrow C_6H_{12}O_6 (aq) + 6 O_2 (g)$

Proses endoterm terdapat pada reaksi nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

28. Perhatikan grafik tingkat energi berikut!



Berdasarkan grafik tersebut, harga ΔH_3 menurut Hukum Hess adalah

- A. $-393,5 \text{ kJ}$
- B. $-172,5 \text{ kJ}$
- C. $+172,5 \text{ kJ}$
- D. $+192,0 \text{ kJ}$
- E. $+393,5 \text{ kJ}$

29. Berikut ini tabel hasil percobaan reaksi logam X dengan $HCl \ 1M$:

No	Suhu($^{\circ}C$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
1.	29	2	4
2.	29	6	12
3.	29	18	36

Laju reaksi pembentukan gas H_2 pada suhu tersebut adalah

- A. $0,4 \text{ mL det}^{-1}$
- B. $0,5 \text{ mL det}^{-1}$
- C. $1,0 \text{ mL det}^{-1}$
- D. $2,0 \text{ mL det}^{-1}$
- E. $3,0 \text{ mL det}^{-1}$

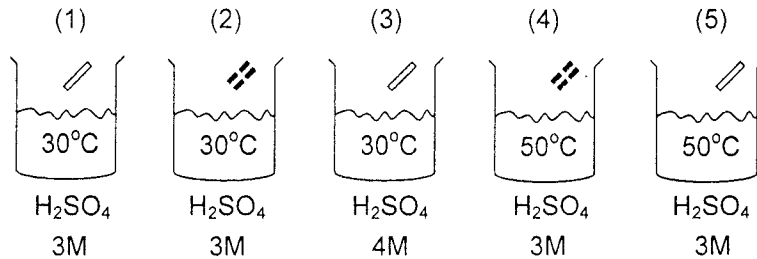


30. Pada reaksi kesetimbangan : $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H = -x$ kJ

Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke

- A. kiri, karena proses reaksi eksoterm
- B. kiri, karena $\Delta H = -x$ kJ
- C. tetap, karena jumlah koefisien reaksi pereaksi lebih besar
- D. kanan, karena proses berlangsung eksoterm
- E. kanan, karena proses reaksi endoterm

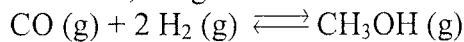
31. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut:



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

- A. (1) terhadap (2)
- B. (1) terhadap (3) ✓
- C. (2) terhadap (4)
- D. (3) terhadap (4)
- E. (4) terhadap (5)

32. Dalam ruangan yang volumenya 3 L direaksikan gas karbon monoksida dan hidrogen membentuk etanol, dengan reaksi kesetimbangan sebagai berikut:



Mol	CO	H ₂	CH ₃ OH
Saat Setimbang	0,3	0,1	0,2

Harga tetapan kesetimbangan Kc adalah

- A. $1,67 \cdot 10^{-3}$
- B. $1,50 \cdot 10^{-1}$
- C. 6,67
- D. 66,67
- E. 600

33. Apabila gas klorin dialirkan ke dalam larutan NaOH panas terjadi reaksi sebagai berikut:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. O dari bilangan oksidasi -5 menjadi -6 dan 0
- B. O dari bilangan oksidasi -2 menjadi -3 dan 0
- C. H dari bilangan oksidasi +1 menjadi 0 dan +2
- D. Cl₂ dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +5
- E. Cl₂ dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +7



34. Diketahui potensial elektrode
- $$\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Cr}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -0,71 \text{ volt}$$
- $$\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + 1 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) \quad E^{\circ} = +0,80 \text{ volt}$$
- $$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Al}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -1,66 \text{ volt}$$
- $$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -0,74 \text{ volt}$$

Notasi sel yang dapat berlangsung spontan adalah

- $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 - $\text{Ag}/\text{Ag}^{+} // \text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
 - $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - $\text{Al}/\text{Al}^{3+} // \text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
35. Dalam elektrolisis larutan $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dengan elektroda inert, 1,27 gram Cu ($A_r \text{ Cu} = 63,5$) diendapkan, volume gas yang dihasilkan di anoda pada 1 atm, 0°C adalah
- 4,48 liter
 - 2,24 liter
 - 1,12 liter
 - 0,896 liter
 - 0,224 liter
36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- dilapisi dengan perak
 - dilapisi dengan aluminium
 - proteksi katodik
 - dilumuri dengan oli
 - dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-Sifat Senyawa
1.	Titik Didih Tinggi
2.	Bersifat Paramagnetik
3.	Unsur Pembentuknya Mempunyai Beberapa Tingkat Oksidasi
4.	Membentuk Senyawa Kompleks

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah

- PbSO_4
- MgSO_4
- CaSO_4
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- K_2SO_4

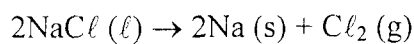


38. Berikut ini sifat-sifat unsur:
- (1) Paramagnetik
 - (2) Senyawanya berwarna
 - (3) Memancarkan sinar gamma
 - (4) Dapat memancarkan partikel alfa

Sifat radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu logam dapat dibuat dari reaksi elektrolisis lelehan garamnya dengan persamaan reaksi:



Nama pengolahan unsur ini adalah

- A. Dow
- B. Down
- C. Frasch
- D. Goldschmidt
- E. Deacon

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) .KCl
- (2) .KOH
- (3) .KNO₃
- (4) .Na₂CO₃
- (5) .NaCl
- (6) .KClO₃

Senyawa yang digunakan untuk mencairkan salju dan pembuatan korek api adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)



Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa kovalen berikut:

- (1). SiCl_4
- (2). CO_2
- (3). C_2H_2
- (4). H_2S
- (5). BCl_3

Senyawa yang menyimpang dari aturan oktet adalah (Nomor atom: H = 1; C = 6; Si = 14; Cl = 17; S = 16; B = 5; O = 16)

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

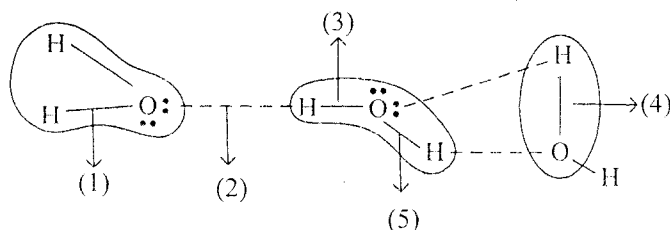
2. Unsur ${}_{39}^{89}\text{Z}$ memiliki konfigurasi elektron dan dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode

	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$	VI B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4f^1$	Lantanida	4
C.	$[\text{Rn}] 7s^2 5f^1$	VII A	7
D.	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$	VI A	4
E.	$[\text{Kr}] 5s^2 4d^1$	III B	5

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar

4. Perhatikan ilustrasi tentang gaya intra dan antarmolekul berikut!



Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)



5. Direaksikan gas nitrogen dan gas oksigen dengan perbandingan massa sebagai berikut:

Massa N ₂	Massa O ₂	Massa Oksida Nitrogen
7 gram	15 gram	19 gram
9 gram	12 gram	19 gram
14 gram	24 gram	38 gram
28 gram	24 gram	38 gram

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa N : O dalam oksida nitrogen yang dihasilkan adalah

- A. 3 : 6
B. 4 : 8
C. 7 : 9
D. 7 : 12
E. 12 : 7
6. Batu kapur sebanyak 10 gram dicampur dengan asam klorida, dengan persamaan reaksi:
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (belum setara)
Volume gas yang dihasilkan jika diukur dalam keadaan standar sebanyak (Ar C = 12, O = 16, Ca = 40)
A. 2,24 L
B. 3,36 L
C. 4,48 L
D. 6,72 L
E. 11,2 L
7. Senyawa kalsium karbida sering dikenal dengan nama karbit. Bahan ini banyak digunakan untuk las karbit dan mengisi balon mainan. Kalsium karbida jika direaksikan dalam air akan menghasilkan senyawa kalsium hidroksida dan gas asetilen (etuna) yang ringan dan mudah terbakar. Reaksi yang tepat untuk peristiwa tersebut adalah
A. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CaOH}(\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
B. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$
C. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$
D. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
E. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_5(\text{g})$

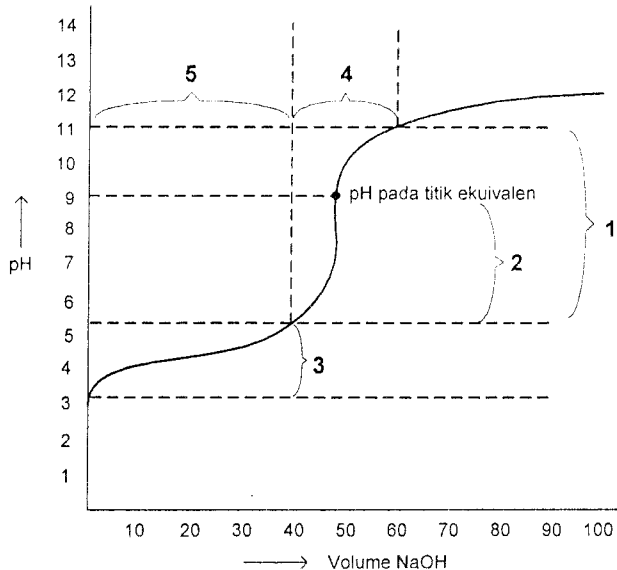


8. Seorang siswa ingin menguji beberapa jenis air limbah yang terdapat di sekitar sekolahnya. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

Air Limbah	Pengamatan		Derajat Ionisasi α
	Lampu	Elektroda	
(1)	Menyala	Ada Gelembung gas	$\alpha = 1$
(2)	Tidak Menyala	Ada Gelembung Gas	$0 < \alpha < 1$
(3)	Tidak Menyala	Tidak Ada Gelembung Gas	$\alpha = 0$
(4)	Menyala	Ada Gelembung Gas	$\alpha < 1$
(5)	Tidak Menyala	Tidak Ada gelembung Gas	$0 < \alpha < 1$

Pasangan air limbah yang tergolong non elektrolit adalah

- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (4)
 C. (2) dan (5)
 D. (3) dan (5)
 E. (4) dan (5)
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 100 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 5 = 0,7$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 1,30
 B. 1,70
 C. 2,30
 D. 2,70
 E. 3,30
10. Berikut ini grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam format dengan larutan NaOH:



Daerah kurva yang menunjukkan larutan bersifat penyangga terdapat pada nomor

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
 E. 5



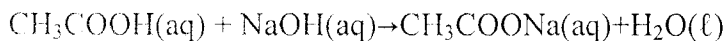
11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan intrasel darah adalah

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

12. Larutan 25 mL CH_3COOH 0,2 M direaksikan dengan 25 mL NaOH 0,2 M sesuai reaksi:



Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ maka pH larutan yang terbentuk adalah

- A. $5 - \log 2$
- B. $7 + \log 1$
- C. $9 + \log 1$
- D. $13 - \log 2$
- E. $13 + \log 2$

13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH_3COOH 0,008 M ke dalam larutan reaksi ditetesi larutan encer CaCl_2 dan penetesan diakhiri ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Kalau $K_w = 10^{-14}$, $K_{sp} \text{Ca}(\text{OH})_2 = 4 \times 10^{-16}$, $K_a = 10^{-5}$, maka $[\text{Ca}^{2+}]$ pada saat tepat jenuh adalah

- A. 10^{-1} M
- B. 10^{-2} M
- C. 10^{-3} M
- D. 10^{-4} M
- E. 10^{-5} M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
- (2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih



15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid sebagai berikut :

- (1) Sorot lampu mobil pada saat kabut.
- (2) Pengendapan debu pada cerobong asap.
- (3) Pembuatan lateks dari getah karet.
- (4) Pemutihan gula tebu.
- (5) Pengobatan diare dengan norit.

Contoh penerapan sifat koloid dari efek Tyndall dan elektroforesis berturut-turut terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

17. Berikut ini diberikan sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:

- (1) Larutannya dapat menghantarkan listrik
- (2) Senyawanya tersusun dari unsur logam dan non logam
- (3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
- (4) Titik leleh dan titik didih tinggi
- (5) Tidak stabil terhadap pemanasan

Pasangan yang merupakan sifat yang dimiliki senyawa organik adalah

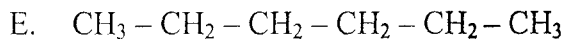
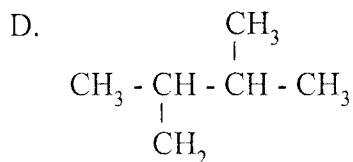
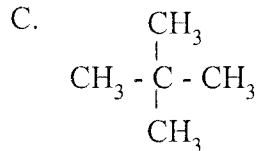
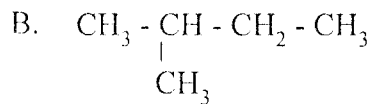
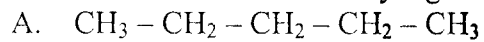
- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

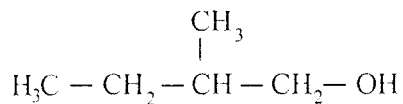
	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin



19. Diantara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling rendah adalah



20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!

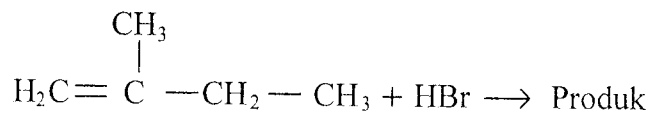


Nama IUPAC salah satu isomer dari senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil-1-butanol
- B. 2-metil butanal
- C. 2-metil-2-butanol
- D. 2-metil butanol asam butanoat
- E. 2-butanon



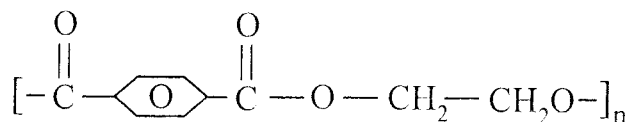
21. Apabila senyawa 3 – metil – 1 butena direaksikan dengan HBr menurut persamaan reaksi:



Produk utama dari reaksi tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$
- B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CBr} - \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$

22. Perhatikan rumus struktur senyawa polimer berikut!



Nama dan kegunaan dari polimer tersebut adalah

- A. Dakron, serat tekstil
B. Nilon 66, tali plastik
C. Bakelit, alat listrik
D. Orlon, baju/kaos kaki
E. Flexiglass, kaca jendela mobil
23. Berikut ini tabel berisi data beberapa senyawa karbon dan kegunaannya:

No	Nama Senyawa	Kegunaanya
(1)	Glikol	Bahan Bakar Motor
(2)	Metanal	Pengawet Preparat Biologi
(3)	Aseton	Pelarut Cat
(4)	Asam Etanoat	Penyamak Kulit
(5)	Metil Asetat	Aroma Makanan

Pasangan data yang berhubungan dengan tepat terdapat pada nomor

- A. (1) dan (3)
B. (1) dan (4)
C. (2) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (4) dan (5)



24. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul C_4H_8O . Pengujian dengan larutan perak nitrat amoniakal tidak menghasilkan cermin perak, maka gugus fungsi senyawa tersebut adalah

- A. $-OH$
- B. $-O-$
- C. $-CHO$
- D. $-CO-$
- E. $-COO-$

25. Beberapa kegunaan makromolekul sebagai berikut:

- (1) Sumber energi utama
- (2) Pembentuk jaringan baru
- (3) Kontrol genetika
- (4) Mempertahankan suhu badan
- (5) Enzim yang mengkatalis reaksi

Fungsi protein terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (5)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

26. Jika dua jenis monomer yaitu asam adipat, $HO - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{C}} - (CH_2)_4 - \overset{\text{O}}{\overset{\parallel}{C}} - OH$

dan heksametilendiamina $H - \underset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - (CH_2)_6 - \overset{\text{H}}{\overset{|}{N}} - H$ bereaksi maka akan dihasilkan polimer....

- A. $\left[- \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{C}} - (CH_2)_4 - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{C}} - \underset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - (CH_2)_6 - \overset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - \right]_n$
- B. $\left[- O - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{C}} - (CH_2)_4 - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{C}} - O - \underset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - (CH_2)_6 - \overset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - \right]_n$
- C. $\left[- O - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH}} - (CH_2)_4 - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{C}} - O - \underset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - (CH_2)_6 - \overset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - \right]_n$
- D. $\left[- O - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH}} - (CH_2)_3 - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{C}} - O - \underset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - (CH_2)_6 - \overset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - \right]_n$
- E. $\left[- O - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH}} = C - (CH_2)_4 - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{C}} - \underset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - (CH_2)_6 - \overset{\text{H}}{\underset{|}{N}} - \right]_n$



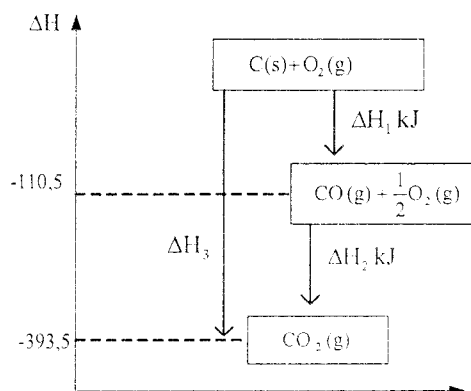
27. Perhatikan beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari berikut!

- (1) $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$
- (2) $C_6H_{12}O_6(aq) + O_2 \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$
- (3) $H_2O(aq) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$
- (4) $C_8H_{18}(g) + 12\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 9H_2O(g)$
- (5) $C(s) + 2H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2(g)$

Reaksi eksoterm terjadi pada

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

28. Perhatikan grafik tingkat energi berikut!



Berdasarkan grafik tersebut, harga ΔH_3 menurut Hukum Hess adalah

- A. $-393,5 \text{ kJ}$
- B. $-172,5 \text{ kJ}$
- C. $+172,5 \text{ kJ}$
- D. $+192,0 \text{ kJ}$
- E. $+393,5 \text{ kJ}$

29. Berikut ini tabel hasil percobaan reaksi logam X dengan HCl 1M:

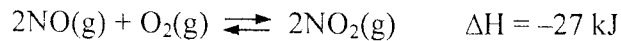
No	Suhu($^{\circ}C$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
1.	29	2	4
2.	29	6	12
3.	29	18	36

Laju reaksi pembentukan gas H_2 pada suhu tersebut adalah

- A. $0,4 \text{ mL det}^{-1}$
- B. $0,5 \text{ mL det}^{-1}$
- C. $1,0 \text{ mL det}^{-1}$
- D. $2,0 \text{ mL det}^{-1}$
- E. $3,0 \text{ mL det}^{-1}$



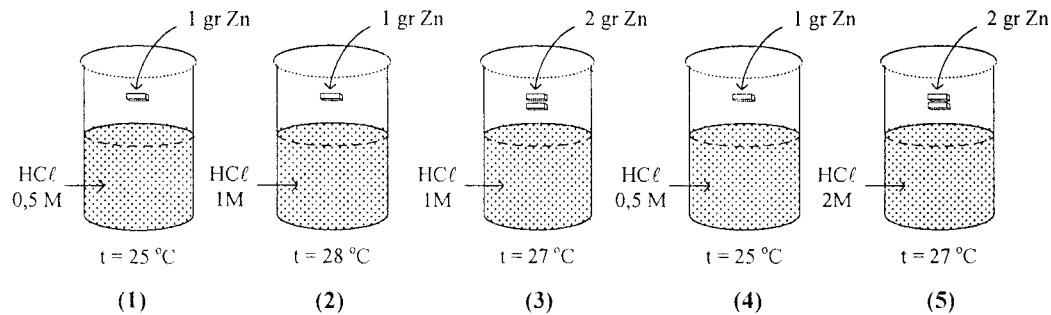
30. Reaksi kesetimbangan



Jika volume diperbesar, kesetimbangan akan bergeser ke

- kanan, gas NO_2 berkurang
- kanan, gas NO_2 bertambah
- kanan, gas NO bertambah
- kiri, gas NO bertambah
- kiri, gas NO berkurang

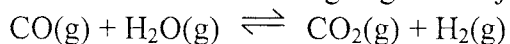
31. Perhatikan gambar reaksi Zn dengan larutan HCl berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

- (1) terhadap (2)
- (1) terhadap (4)
- (2) terhadap (3)
- (3) terhadap (5)
- (3) terhadap (4)

32. Suatu reaksi kesetimbangan gas ditunjukkan pada persamaan berikut:



Jika saat setimbang, perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi sebagai berikut:

Konsentrasi Zat Saat Setimbang (M)			
$\text{CO}(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2(\text{g})$
2	1	1	1

Harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- $\frac{1}{2}$
- 1
- 2
- 4
- 8

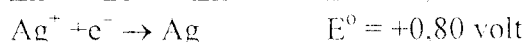
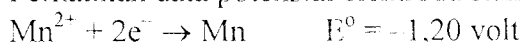


33. Gas klorin dan larutan NaOH dingin apabila dicampurkan menghasilkan natrium klorida dan natrium hipoklorit yang dapat dijadikan sebagai pemutih pakaian menurut persamaan reaksi: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

Zat yang mengalami autoredoks berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Cl_2 dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan $+1$
- B. Cl_2 dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan $+1$
- C. H dari bilangan oksidasi $+1$ menjadi 0 dan $+2$
- D. O dari bilangan oksidasi -2 menjadi -3 dan -1
- E. O dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan -2

34. Perhatikan data potensial elektroda standar!



Notasi sel yang berlangsung tidak spontan adalah

- A. $\text{Mn}/\text{Mn}^{2+} // \text{Ag}^+ / \text{Ag}$
- B. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Ag}^+ / \text{Ag}$
- C. $\text{Mn}/\text{Mn}^{2+} // \text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$
- D. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{In}^{3+} / \text{In}$
- E. $\text{In}/\text{In}^{3+} // \text{Mn}^{2+} / \text{Mn}$

35. Dalam elektrolisis, sejumlah 3,28 gram Cu (Ar Cu = 63,5) diendapkan di katoda yang tersusun atas larutan Cu^{2+} (aq) dengan elektroda inert. Jika jumlah listrik yang digunakan sama, volume gas H_2 yang dihasilkan dari elektrolisis larutan H_2SO_4 encer pada 27°C , 760 mmHg adalah (R = 0,08)

- A. 0,11 liter
- B. 1,12 liter
- C. 1,2 liter
- D. 2,24 liter
- E. 2,4 liter

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

- A. dilapisi dengan perak
- B. dilapisi dengan aluminium
- C. proteksi katodik
- D. dilumuri dengan oli
- E. dilapisi dengan seng



37. Data berikut mengenai sifat-sifat suatu senyawa:

No	Sifat senyawa
(1)	Mudah larut dalam air
(2)	Berwarna
(3)	Membentuk senyawa kompleks
(4)	Unsur penyusunannya memiliki bilangan oksidasinya lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat-sifat tersebut adalah

- A. CuSO_4
- B. K_2SO_4
- C. MgSO_4
- D. CaSO_4
- E. Na_2SO_4

38. Beberapa sifat unsur berikut:

- (1) Menghantarkan arus listrik
- (2) Bilangan oksidasinya bervariasi
- (3) Memancarkan radiasi partikel alpha
- (4) Reaksinya menyebabkan perubahan inti

Sifat unsur radioaktif adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

39. Suatu unsur logam dibuat dengan reaksi:



Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah

- A. Goldschmidt
- B. Deacon
- C. Dow
- D. Frasch
- E. Hall-Herault



40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) KNO_3
- (2) NaIO_3
- (3) CaC_2
- (4) SrSO_4
- (5) Na_2SO_4
- (6) K_2SO_4

Senyawa yang digunakan untuk membuat campuran garam dapur dan mematangkan buah adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)