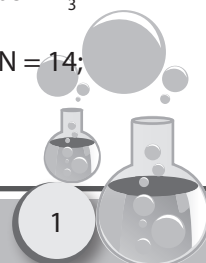


1. Diketahui:
 ${}_1H, {}_3Li, {}_4Be, {}_8O, {}_9F, {}_{10}Ne, {}_{11}Na, {}_{12}Mg,$
 ${}_{18}Ar, {}_{36}Kr$
- Kelompok unsur atau ion berikut yang mempunyai konfigurasi elektron yang sama adalah...
- (A) O^{2-}, F^-, Ne (D) F^-, Na, Mg^{2+}
 (B) O^{2-}, Mg^+, Na^+ (E) Ne, Ar, Kr
 (C) Li^+, Be^{2+}, H^+
2. Berikut ini adalah data fisik dari dua senyawa.

Senyawa	Daya hantar listrik dalam larutan	Titik leleh (°C)	Titik didih (°C)
A	+	60	90
B	+	450	> 550

- Dari data tersebut, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa A dan B berturut-turut adalah...
- (A) kovalen non polar dan ion
 (B) kovalen polar dan hidrogen
 (C) kovalen polar dan ion
 (D) kovalen non polar dan hidrogen
 (E) ion dan kovalen polar
3. Pada pembakaran sempurna 1 liter gas asetilena, C_2H_2 , diperlukan udara (mengandung 20 % volume oksigen) yang diukur pada P dan T yang sama, sebanyak ...
- (A) 2,5 liter (D) 10,0 liter
 (B) 5,0 liter (E) 12,5 liter
 (C) 7,5 liter
4. Diketahui reaksi:
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
 Bila direaksikan $3,01 \times 10^{23}$ molekul N_2 , maka molekul NH_3 yang terjadi adalah...
- (A) $1,505 \times 10^{23}$ (D) $9,03 \times 10^{23}$
 (B) $3,01 \times 10^{23}$ (E) $1,204 \times 10^{24}$
 (C) $6,02 \times 10^{23}$
5. Belerang adalah salah satu unsur non logam yang dapat ditemukan di alam dalam bentuk unsur bebas dalam batuan. Jika 32 gram batuan belerang direaksikan dengan gas oksigen hingga bereaksi sempurna pada suhu tertentu dan dihasilkan 16 gram gas SO_2 ($A_r S = 32, O = 16$), maka kemurnian belerang dalam batuan tersebut adalah...
- (A) 75 % (D) 25 %
 (B) 50 % (E) 10 %
 (C) 40 %
6. Reaksi pembakaran pirit berlangsung menurut persamaan:
 $aFeS_2(s) + bO_2 \rightarrow cFeO(s) + dSO_2(g)$.
 Koefisien untuk a, b, c , dan d adalah...
- (A) 2, 3, 2 dan 1
 (B) 2, 4, 3 dan 2
 (C) 2, 5, 2 dan 4
 (D) 1, 3, 3 dan 2
 (E) 2, 5, 3 dan 4
7. Sebanyak 21,75 gram pirolusit (MnO_2) direaksikan dengan asam klorida menurut persamaan reaksi:
 $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + 2H_2O(l) + Cl_2(g)$
 Volume gas klorin yang dihasilkan pada P dan T di mana 1 liter gas NH_3 massanya 8,5 gram adalah...
- ($A_r Mn = 55; Cl = 35,5; O = 16; N = 14; H = 1$)



- (A) 125 mL (D) 750 mL
 (B) 250 mL (E) 1000 mL
 (C) 500 mL
8. Ke dalam 200 mL larutan H_2SO_4 0,01 M dicampurkan dengan NaOH 0,05 M. pH campuran akan tepat sama dengan tujuh saat volume campuran....
 (A) 280 mL (D) 750 mL
 (B) 300 mL (E) 1000 mL
 (C) 600 mL
9. Dalam suatu eksperimen, 50 mL larutan NH_3 0,2 M ($K_b = 1 \times 10^{-5}$) dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 0,1 M. Setelah kedua larutan tercampur, harga pH larutan yang terjadi adalah....
 (A) 12 (D) 9
 (B) 11,5 (E) 8,5
 (C) 11
10. Perhatikan beberapa larutan berikut ini. Jika diketahui K_a $CH_3COOH(aq) = 10^{-5}$, K_b $NH_3(aq) = 10^{-5}$ dan $K_w = 10^{-14}$, maka campuran larutan yang mempunyai pH = 9 adalah....
 (A) 50 cm³ $CH_3COONa(aq)$ 0,1 M
 (B) 50 cm³ $NH_4Cl(aq)$ 0,1 M
 (C) 50 cm³ $NH_3(aq)$ 0,01 M dan 50 cm³ $NH_4Cl(aq)$ 0,02 M
 (D) 100 cm³ $NH_3(aq)$ 0,1 M dan 50 cm³ $NH_4Cl(aq)$ 0,1 M
 (E) 50 cm³ $CH_3COOH(aq)$ 0,2 M dan 50 cm³ $CH_3COONa(aq)$ 0,2 M
11. Dari beberapa senyawa berikut:
 1. $BaCrO_4$ ($K_{sp} = 1,2 \times 10^{-10}$)
 2. $BaSO_4$ ($K_{sp} = 1,1 \times 10^{-10}$)
 3. $AgCl$ ($K_{sp} = 1,8 \times 10^{-10}$)
 4. Ag_2CrO_4 ($K_{sp} = 1,1 \times 10^{-12}$)
 5. CaF_2 ($K_{sp} = 3,4 \times 10^{-12}$)
 yang memiliki kelarutan paling besar adalah....
- (A) 1 (D) 4
 (B) 2 (E) 5
 (C) 3
12. Jika konsentrasi Ca^{2+} dalam larutan jenuh $CaF_2 = 2 \times 10^{-4}$ mol/liter, maka hasil kali kelarutan CaF_2 adalah....
 (A) 8×10^{-8} (D) 2×10^{-12}
 (B) $3,2 \times 10^{-11}$ (E) 4×10^{-12}
 (C) $1,6 \times 10^{-11}$
13. Sebanyak 30 gram urea ($M_r = 60$) dilarutkan dalam 500 mL larutan pada suhu 27°C dan berisotonik dengan larutan NaCl pada suhu yang sama. Molaritas larutan NaCl tersebut adalah....
 (A) 0,1 M (D) 1,0 M
 (B) 0,2 M (E) 2,0 M
 (C) 0,5 M
14. Sebanyak 4 gram NaOH ($M_r = 40$) dilarutkan dalam 750 gram air. Jika derajat ionisasi larutan NaOH tersebut 75% dan K_f air = 1,8, maka titik beku larutan adalah....
 (A) $-0,45^\circ C$ (D) $0,45^\circ C$
 (B) $-0,42^\circ C$ (E) $0,75^\circ C$
 (C) $0,25^\circ C$
15. Pembuatan koloid dapat dilakukan dengan cara menambahkan:
 1. Larutan $FeCl_3$ ke dalam air panas
 2. Larutan As_2O_3 dalam H_2S
 3. $AgNO_3$ dalam HCl.
 4. Kalsium asetat jenuh dalam alkohol
 5. Campuran belerang dan gula pasir halus
 Proses pembuatan koloid dengan cara dispersi adalah nomor....
 (A) 1 (D) 4
 (B) 2 (E) 5
 (C) 3



16. Berikut contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari:

1. Sol emas
2. Kanji
3. Sol belerang
4. Sabun
5. Sol Fe(OH)₂

Zat yang tergolong koloid liofil adalah....

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

17. Perhatikan data hasil penyulingan bertingkat minyak bumi!

Fraksi	Jumlah atom C	Trayek titik didih (°C)
1	1 - 4	< 40
2	5 - 10	40 - 180
3	11 - 12	160 - 250
4	12 - 25	220 - 350
5	26 - 28	> 350

Fraksi minyak bumi yang berwujud gas dan diharapkan dapat menggantikan minyak tanah yang digunakan dalam rumah tangga adalah nomor....

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

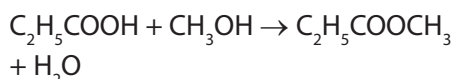
18. Diketahui beberapa senyawa:

1. CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-OH
2. CH₃-CH₂-CO-CH₃
3. CH₃-CH₂-CH₂-O-CH₃
4. CH₃-CH₂-CH₂-COO-CH₃

Pasangan senyawa yang memiliki isomer fungsi adalah....

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

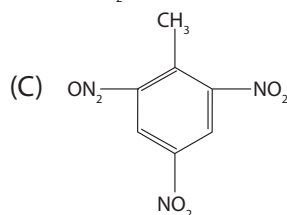
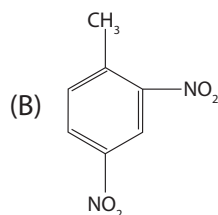
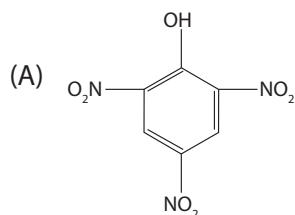
19. Perhatikan reaksi senyawa karbon berikut!

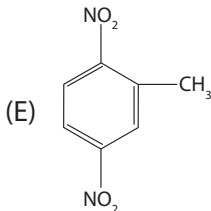
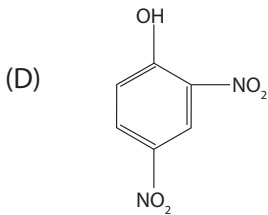


Reaksi di atas adalah suatu proses....

- (A) saponifikasi
 (B) reduksi-oksidasi
 (C) esterifikasi
 (D) fiksasi
 (E) nitrifikasi

20. Dari beberapa senyawa turunan benzena berikut ini, yang merupakan struktur trinitrotoluen (TNT) adalah....





21. Teflon adalah senyawa haloalkana dalam bentuk polimer yang digunakan untuk lapisan anti lengket pada alat rumah tangga. Monomernya adalah....

- (A) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$
- (B) $\text{F}_2\text{C} = \text{CF}_2$
- (C) $\text{C}_2\text{C} = \text{CCl}_2$
- (D) $\text{CHCl} = \text{CHCl}$
- (E) $\text{FHC} = \text{CHF}$

22. Sifat amfoter pada asam amino disebabkan oleh adanya gugus fungsi....

- (A) $-\text{COOH}$
- (B) $-\text{OH}$
- (C) $-\text{NH}_2$
- (D) $-\text{COOH}$ dan $-\text{NH}_2$
- (E) $-\text{COOH}$ dan $-\text{OH}$

23. Senyawa lipid yang mengandung asam lemak tak jenuh adalah....

- (A) minyak kelapa
- (B) lemak hewan
- (C) margarin
- (D) kolesterol
- (E) amilum

24. Dalam suatu percobaan, jika dua jenis pereaksi dicampurkan menyebabkan

kenaikan suhu dalam campuran. Hal ini berarti bahwa....

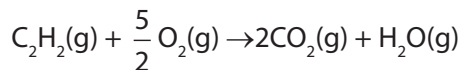
- (A) entalpi pereaksi bertambah
- (B) entalpi pereaksi dan hasil reaksi bertambah
- (C) entalpi pereaksi dan hasil reaksi berkurang
- (D) entalpi pereaksi lebih besar daripada entalpi hasil reaksi
- (E) entalpi pereaksi lebih kecil daripada entalpi hasil reaksi

25. Sebanyak 60 mL larutan yang mengandung 1 mol HCl dicampur dengan 40 mL larutan yang mengandung 2 mol NaOH di dalam bejana plastik dengan suhu awal $\text{HCl} = \text{NaOH} = 25^\circ\text{C}$. Setelah dicampur suhu naik menjadi $31,8^\circ\text{C}$, kapasitas kalor bejana diabaikan dan kalor jenis air $4,18 \text{ J/g K}$, maka ΔH netralisasi adalah....

- (A) $-100 \times 6,8 \times 4,18 \times 0,5 \text{ J/mol}$
- (B) $-100 \times 6,8 \times 4,18 \text{ J/mol}$
- (C) $-100 \times 6,8 \times 4,18 \times 2 \text{ J/mol}$
- (D) $-100 \times 6,8 \times 4,18 \times 3 \text{ J/mol}$
- (E) $-100 \times 6,8 \times 4,18 \times 4 \text{ J/mol}$

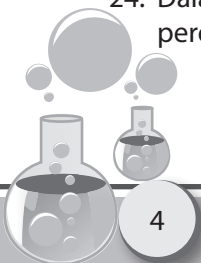
26. Diketahui $\Delta H_f^\circ \text{C}_2\text{H}_2 = 227 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = -394 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O} = -242 \text{ kJ/mol}$.

Maka kalor reaksi pembakaran 2 mol gas asetilena (C_2H_2) menurut persamaan reaksi:



adalah....

- (A) -2514 kJ
- (B) -1257 kJ
- (C) -863 kJ
- (D) -409 kJ
- (E) $+2514 \text{ kJ}$



27. Perhatikan data pengamatan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dari reaksi $A + B \rightarrow \text{zat hasil}$.

No	Massa A	Konsentrasi (M)	Waktu (detik)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
1	5 g serbuk	0,1	2	25
2	5 g kepingan kecil	0,1	3	25
3	5 g kepingan besar	0,1	5	25
4	5 g kepingan kecil	0,2	1,5	25
5	5 g kepingan kecil	0,1	1,5	25

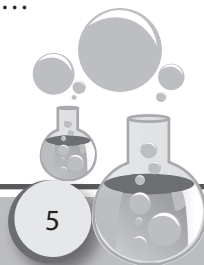
Dari percobaan 1 dan 3, laju reaksi dipengaruhi oleh....

- (A) konsentrasi
 (B) sifat zat
 (C) suhu
 (D) luas permukaan
 (E) katalisator
28. Untuk reaksi $A + B \rightarrow C$ diperoleh data sebagai berikut:

[A] (M)	[B] (M)	Laju (M/menit)
0,01	0,20	0,02
0,02	0,20	0,08
0,02	0,40	0,16
0,03	0,60	0,54

Harga tetapan laju reaksi (k) untuk reaksi tersebut adalah....

- (A) 1000
 (B) 500
 (C) 10
 (D) 0,02
 (E) 0,001
29. Dalam ruang 2 liter dicampurkan masing-masing 1,4 mol gas karbon monoksida dan 1,4 mol gas hidrogen menurut reaksi:
- $$\text{CO(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_4\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$$
- Jika saat kesetimbangan terdapat 0,4 mol gas CH_4 , maka harga tetapan kesetimbangan adalah....
- (A) 0,2
 (B) 0,8
 (C) 1,25
 (D) 10
 (E) 80
30. Jika tetapan gas R, suhu mutlak T, reaksi kesetimbangan di bawah ini yang memenuhi hubungan $K_p = K_c(RT)$ adalah....
- (A) $2\text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2\text{(g)}$
 (B) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$
 (C) $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2\text{(g)}$
 (D) $2\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_3\text{(g)}$
 (E) $\text{CaO(s)} + \text{CO}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3\text{(s)}$
31. Diberikan setengah reaksi:
- $$\text{MnO}_4^- \text{(aq)} + 8\text{H}^+ \text{(aq)} + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} \text{(aq)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$$
- $$\text{SO}_3^{2-} \text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} \text{(aq)} + 2\text{H}^+ \text{(aq)} + 2\text{e}^-$$
- Pada penyetaraan reaksi redoks yang melibatkan MnO_4^- dalam suasana asam, perbandingan koefisien MnO_4^- dengan koefisien SO_3^{2-} adalah....
- (A) 1 : 2
 (B) 1 : 5
 (C) 2 : 1



(D) 2 : 5

(E) 5 : 2

32. Pernyataan berikut berhubungan dengan sel volta:

1. Pada katoda terjadi reaksi reduksi
2. Pada anoda terjadi reaksi oksidasi
3. Pada sel volta katoda termasuk elektroda negatif
4. Logam yang memiliki potensial lebih tinggi sebagai elektrode positif
5. Logam yang memiliki potensial lebih rendah sebagai elektrode negatif

Dari pernyataan di atas yang tidak sesuai dengan kaidah sel volta adalah....

(A) 1

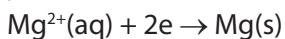
(B) 2

(C) 3

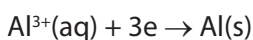
(D) 4

(E) 5

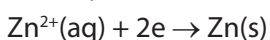
33. Diketahui beberapa potensial reduksi, yaitu:



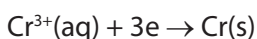
$$E^{\circ} = -2,38 \text{ volt}$$



$$E^{\circ} = -1,67 \text{ volt}$$



$$E^{\circ} = -0,76 \text{ volt}$$

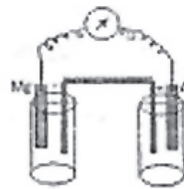


$$E^{\circ} = -0,74 \text{ volt}$$

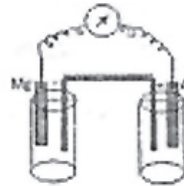
Reaksi yang tidak dapat berlangsung terjadi pada sel....

(Keterangan elektroda sebelah kiri adalah anoda dan sebelah kanan adalah katoda)

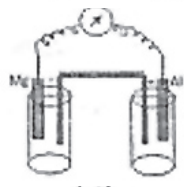
(A)



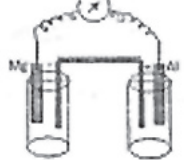
(B)



(C)



(D)



(E)



34. Sebanyak 1 liter larutan kalium iodida dielektrolisis dengan arus listrik 1 faraday selama 30 detik. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah....

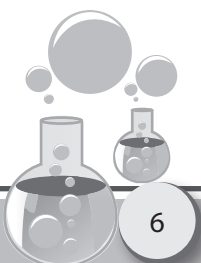
(A) terbentuk 39 gram kalium (K = 39)

(B) terbentuk 22,4 liter hidrogen (STP)

(C) terbentuk 1 molar iodin

(D) terbentuk 5,6 liter oksigen (STP)

(E) terbentuk larutan dengan pH > 7 di sekitar katoda



35. Proteksi katodik dilakukan untuk menghindari perkaratan pada logam besi terutama yang digunakan untuk pipa-pipa air dan bahan bangunan. Logam yang digunakan untuk proteksi katodik pada besi adalah....

- (A) Mg
- (B) Na
- (C) Cd
- (D) Sn
- (E) Pb

36. Perhatikan reaksi nyala beberapa senyawa logam berikut ini!



Hijau muda Ungu Hijau Merah Kuning

Warna nyala untuk senyawa yang mengandung unsur logam natrium dan stronsium berturut-turut adalah....

- (A) merah dan ungu
- (B) hijau dan kuning
- (C) hijau muda dan merah
- (D) ungu dan merah
- (E) kuning dan merah

37. Senyawa alkali tanah yang digunakan untuk gips adalah....

- (A) CaCO_3
- (B) $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$
- (C) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (D) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- (E) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

38. Aluminium dapat bereaksi dengan asam atau basa kuat. Jika bereaksi dengan asam kuat akan terbentuk ion....

- (A) Al^{3+}
- (B) Al^{2+}

- (C) AlO^-
- (D) $\text{Al}_2\text{O}_3^{3-}$
- (E) AlO_2^-

39. Diketahui beberapa sifat unsur sebagai berikut:

1. Ikatan logam kuat
2. Titik didih rendah
3. Mempunyai beberapa bilangan oksidasi
4. Senyawanya umumnya berwarna

5. Dapat membentuk senyawa kompleks yang merupakan sifat unsur transisi adalah....

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

40. Senyawa kompleks $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ mempunyai nama....

- (A) tetraaminklorid dikloro kobalt(III)
- (B) tetraamindiklorokobalt(III) klorida
- (C) kobalt(III) tetraamindikloro klorida
- (D) tetraaminkobalt(III) dikloro klorida
- (E) klorida diklorotetraaminkobalt(III)

