

BIMBEL ONLINE ROAD TO SBMPTN 2018 – KIMIA



Selasa, 18 April 2018; Pkl. 19.00 – 20.30 WIB

online.sonyugemacollege.com

Onliner: Drs. Chaerudin

- Sebanyak 75 gram gas etana, C_2H_6 , ($M_r = 30$) direaksikan dengan gas bromin, Br_2 , sehingga gas etana habis bereaksi dan ternyata menghasilkan 282 gram $C_2H_4Br_2$ ($M_r = 188$) dan sisanya $C_2H_2Br_4$ ($M_r = 346$). Jika diketahui $A_r Br = 80$, maka massa $C_2H_2Br_4$ yang terbentuk adalah
(A) 173 gram
(B) 188 gram
(C) 260 gram
(D) 346 gram
(E) 433 gram
- Perhatikan senyawa alkadiena berikut:
$$CH_3-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C}=CH-CH_2-CH=CH_2$$
Jika senyawa tersebut direaksikan dengan $KMnO_4$ dalam suasana asam, maka senyawa yang tidak mungkin dihasilkan, adalah...
(A) H_2O
(B) CO_2
(C) asam-1,3-propandioat
(D) 2-butanon
(E) metanal
- Larutan HCl dengan $pH = 2$ sebanyak 50 mL dimasukkan ke dalam 25 mL larutan $K_2Cr_2O_7$ 0,02 M sehingga terjadi reaksi (belum setara)
$$K_2Cr_2O_7 + HCl \rightarrow CrCl_3 + Cl_2 + KCl + H_2O$$
Volume gas klor yang dihasilkan jika dihitung dalam keadaan standar adalah
(A) 22,4 liter
(B) 13,6 liter
(C) 6,72 liter
(D) 4,8 liter
(E) 2,4 liter
- Dalam ruang 10 Liter yang tak berisi udara, 100 gram $CaCO_3$ padat dipanaskan sampai suhu $227^\circ C$ hingga terdisosiasi dan tercapai kesetimbangan. Jika tekanan gas dalam ruang pada keadaan tersebut 38 cmHg, maka derajat disosiasi $CaCO_3$ dalam suhu tersebut adalah
($A_r Ca = 40; C=12; O= 16; R = 0,08 \text{ L.atm/mol.K}$)
(A) 12,5% (D)
(B) 25% (E)
(C) 37,5%
(D) 50%
(E) 75%
- Diketahui potensial standar untuk reaksi sel sebagai berikut:
 $2Ag^+ + Pb \rightarrow 2Ag + Pb^{2+} \quad E^\circ = +0,93 \text{ volt}$
 $Cu^{2+} + Pb \rightarrow Cu + Pb^{2+} \quad E^\circ = +0,47 \text{ volt}$
 $2Ag^+ + Cu \rightarrow 2Ag + Cu^{2+} \quad E^\circ = +0,46 \text{ volt}$ Berdasarkan harga potensial sel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa urutan ketiga logam berdasarkan sifat oksidator yang menurun adalah
(A) $Ag - Cu - Pb$
(B) $Pb - Cu - Ag$
(C) $Ag - Pb - Cu$
(D) $Cu - Pb - Ag$
(E) $Pb - Ag - Cu$
- Kalor yang dibebaskan pada pembakaran sempurna 1 gram gas etana (C_2H_6) dapat menaikkan suhu 1 liter air dari $20^\circ C$ menjadi $35^\circ C$. Jika kalor jenis air diketahui 4,2 J/g.K, maka kalor pembakaran gas etana dinyatakan dalam kJ/mol adalah
($A_r C = 12; H = 1$)
(A) - 1890
(B) - 630
(C) - 189
(D) +1890
(E) +630

7. Sebanyak 120 gram $\text{SO}_3(\text{g})$ pada tekanan dan temperatur tertentu terurai menjadi $\text{SO}_2(\text{g})$ dan $\text{O}_2(\text{g})$. Jika derajat disosiasi SO_3 adalah $\frac{1}{3}$ dan tekanan total gas setelah tercapai kesetimbangan adalah 3,5 atm, tekanan parsial SO_3 pada kesetimbangan adalah ($A_r \text{ S} = 32$; $O = 16$)
- (A) 1 atm
(B) 2 atm
(C) 3 atm
(D) 4 atm
(E) 7 atm
8. Bila 2,30 gram dimetileter ($M_r = 46$) dibakar pada tekanan tetap, kalor yang dilepaskan adalah 82,5 kJ. Berdasarkan data ini, kalor pembakaran dimetileter adalah
- (A) -413 kJ/mol
(B) $+825 \text{ kJ/mol}$
(C) -825 kJ/mol
(D) $+1650 \text{ kJ/mol}$
(E) -1650 kJ/mol
9. Satu liter larutan AgNO_3 1 M dielektrolisis sampai pH 1. Massa perak ($A_r = 108$) yang dihasilkan adalah
- (A) 1 gram
(B) 8 gram
(C) 10,8 gram
(D) 54 gram
(E) 108 gram
10. Diketahui reaksi-reaksi:
- $$\text{SiH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SiO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -1520 \text{ kJ}$$
- $$\text{SiH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SiO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1430 \text{ kJ}$$
- Dari data di atas, dapatlah dihitung bahwa untuk menguapkan 1 gram air ($M_r = 18$) diperlukan energi sebesar
- (A) 2,5 kJ
(B) 5 kJ
(C) 36 kJ
(D) 45 kJ
(E) 90 kJ
11. Larutan 100 mL HCN 0,14 M dicampur dengan 70 mL NaOH 0,10 M
 $K_a \text{ HCN} = 10^{-9}$
- (1) reaksi yang terjadi: $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$
(2) larutan NaOH merupakan reagen pembatas
(3) larutan yang terjadi bersifat larutan penyangga
(4) pH larutan = 9
12. Pernyataan yang benar untuk $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ adalah
- (1) isomer dari $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$
(2) memiliki nama n-butanal
(3) reaksi dengan gas hidrogen menghasilkan alkohol primer
(4) reaksi dengan reagen fehling akan menghasilkan asam butanoat
13. Dalam tabung U diisi 20 mL larutan KI 0,2 M kemudian dipasang elektroda C dan dihubungkan dengan sumber arus. Jika ke dalam pipa U tersebut ditetesi fenoltalein dan amilum, maka
- (1) pada katoda terjadi warna merah
(2) dihasilkan gas H_2 pada katoda sebanyak 44,8 mL (STP)
(3) pH larutannya = $13 + \log 2$
(4) pada anoda terjadi warna biru
14. Berdasarkan data K_{sp} berikut:
- $$K_{sp} \text{ BaSO}_4 = 10^{-10}$$
- $$K_{sp} \text{ MgF}_2 = 3,7 \times 10^{-8}$$
- $$K_{sp} \text{ PbI}_2 = 8,4 \times 10^{-9}$$
- $$K_{sp} \text{ AgCl} = 10^{-10}$$
- $$K_{sp} \text{ Fe(OH)}_3 = 4 \times 10^{-38}$$
- Pada pasangan larutan berikut masing-masing larutan memiliki volume 10 mL dan konsentrasi 0,002 M, maka pasangan yang tidak membentuk endapan adalah
- (A) $\text{Ba(NO}_3)_2$ dengan Na_2SO_4
(B) MgCl_2 dengan KF
(C) $\text{Pb(NO}_3)_2$ dengan KI
(D) AgNO_3 dengan NaCl
(E) FeCl_3 dengan NaOH
15. Untuk menentukan kadar NaOH dalam soda kaustik, 2 gram soda tersebut dilarutkan dalam air hingga volumenya 50 mL. Sebanyak 10 mL dari larutan tersebut dititrasi dengan larutan asam sulfat 0,2 M dan titik ekuivalensi didapat ketika volume asam sulfat 20 mL. Kadar NaOH dalam soda kaustik tersebut adalah ($A_r \text{ Na} = 23$; $O = 16$; $H = 1$)
- (A) 20%
(B) 40%
(C) 50%
(D) 60%
(E) 80%

16. Sejumlah asam amino yang memiliki rumus kimia $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$, berpolimerisasi membentuk polipeptida yang memiliki massa molekul relatif 1722. Jika A_r C = 12; H = 1; O = 16, dan N = 14, maka jumlah ikatan peptida yang terbentuk adalah
- (A) 22
(B) 23
(C) 24
(D) 25
(E) 26
17. Pada reaksi kondensasi 2 molekul glukosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ($M_r = 180$), menjadi molekul disakarida, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ($M_r = 342$), juga dihasilkan produk samping 1 molekul H_2O . Jika sejumlah molekul glukosa bergabung menjadi satu biopolimer karbohidrat dan diikuti terbentuknya 100 molekul H_2O , maka massa molekul relatif (M_r) biopolimer karbohidrat tersebut adalah
- (A) 12380
(B) 13280
(C) 16380
(D) 18180
(E) 18200
18. 18 mL gas HCl murni dan 24 mL gas NH_3 murni dilarutkan dalam 250 mL air sehingga seluruh gas larut dan tidak mengubah volume air. Tekanan gas-gas semula adalah 76 cmHg dan temperaturnya 27°C . Jika tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K}$, $K_b \text{ NH}_3(\text{aq}) = 1 \times 10^{-5}$, $\log 2 = 0,3$; $\log 3 = 0,47$; $\log 5 = 0,69$, maka pH larutan tersebut adalah
- (A) 4,3
(B) 5,7
(C) 5,83
(D) 7,53
(E) 8,53
19. Sebanyak 0,86 gram senyawa $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ dibakar sempurna menghasilkan 2,2 gram CO_2 dan 0,9 gram uap air. Untuk menentukan M_r -nya, 17,2 gram senyawa tersebut dilarutkan dalam 200 gram air dan ternyata larutan yang dihasilkan membeku pada suhu $-1,86^\circ\text{C}$. Diketahui sifat senyawa $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ tidak dapat mereduksi pereaksi fehling dan Tollens, tahan bila dioksidasi dan bila direduksi menghasilkan senyawa alkohol sekunder. Jika diketahui A_r O = 16; C = 12; dan H = 1 dan K_f air = $1,86^\circ\text{C}/\text{molal}$, maka jumlah isomer struktur dari senyawa tersebut
- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
(E) 7
20. Diberikan data tahapan ionisasi suatu unsur M; 578 kJ/mol, 1820 kJ/mol, dan 11600 kJ/mol. Pernyataan yang tepat mengenai unsur tersebut adalah
- (1) unsur stabil membentuk ion M^{2+}
(2) merupakan unsur logam
(3) dengan oksigen membentuk oksida MO
(4) dengan ion karbonat membentuk senyawa $\text{M}(\text{CO}_3)_2$
21. Reduksi 16 gram oksida logam L_2O_3 menghasilkan 11,2 gram logam L murni. Jika A_r O = 16 dan jumlah neutron logam L = 30, maka pernyataan yang tepat berdasarkan data di atas adalah
- (1) massa atom relatif logam L adalah 56
(2) bilangan kuantum elektron terakhir ion logamnya adalah $n = 3, l = 2, m = -2, s = -\frac{1}{2}$
(3) konfigurasi elektron unsur L: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$
(4) sifat oksidator L lebih besar daripada Cu
22. Massa KMnO_4 ($M_r = 158$) yang diperlukan untuk bereaksi dengan 0,4 mol ion $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ dalam suasana asam menurut persamaan reaksi (belum setara)
- $$\text{MnO}_4^- + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{CO}_2$$
- adalah
- (A) 25,28 gram
(B) 12,64 gram
(C) 6,32 gram
(D) 2,53 gram
(E) 1,58 gram

23. Penguraian gas XY_3 di permukaan katalis pada suhu 500°C menghasilkan gas X_2 dan Y_2 . Reaksi ini memiliki harga tetapan penguraian k sebesar $5,0 \times 10^{-5}$ M/detik. Waktu paruh reaksi tersebut bila diketahui konsentrasi mula-mula gas $0,02$ M adalah
- (A) 20 detik
 - (B) 50 detik
 - (C) 100 detik
 - (D) 200 detik
 - (E) 400 detik
24. Pada elektrolisis larutan NiSO_4 dengan elektroda grafit dialirkan listrik dengan muatan sebesar 3860 Coulomb. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah
- (A) larutan di sekitar katode dapat memerahkan lakmus biru
 - (B) bila volume larutan 2 liter, pH larutan di sekitar anoda adalah $12 + \log 2$
 - (C) muatan listrik yang digunakan $0,4$ Faraday
 - (D) di katode diendapkan logam Ni (A_r 59) sebanyak $2,36$ gram
 - (E) volume O_2 di anoda sebanyak 224 mL (STP)
25. Diketahui reaksi yang terjadi pada 400°C
- $$\text{HCHO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad K_p = 2 \times 10^6$$
- Pernyataan yang tepat berdasarkan reaksi tersebut
- (1) pada suhu tersebut asam format hampir terurai sempurna
 - (2) campuran H_2O dan CO yang dipanaskan hingga 400°C tidak efektif untuk membuat asam format
 - (3) asam format tidak stabil bila dipanaskan pada suhu tinggi
 - (4) laju reaksi penguraian asam format dapat diamati dengan mengukur perubahan tekanan pada wadah