



01. Jika waktu peluruhan 6 mol suatu zat radio-aktif menjadi 1,5 mol adalah 6 tahun maka waktu peluruhan yang dibutuhkan agar zat tersebut tinggal 0,75 mol adalah ....
- (A) 3 tahun  
(B) 6 tahun  
(C) 9 tahun  
(D) 12 tahun  
(E) 15 tahun
02. Sejumlah logam Na bereaksi dengan 500 mL air sehingga dihasilkan  $\text{NaOH}(aq)$  dan  $\text{H}_2(g)$ . Jika semua logam Na habis bereaksi dan dihasilkan larutan dengan  $pH$  13 maka volume gas  $\text{H}_2$  yang dihasilkan pada keadaan STP adalah ....
- (A) 0,56 liter  
(B) 1,12 liter  
(C) 2,24 liter  
(D) 5,60 liter  
(E) 11,2 liter
03. Larutan asam asetat 0,5 M mempunyai  $pH = 3 - \log 3$ . Persentase (%) asam asetat yang terionisasi dalam larutan adalah ....
- (A) 0,003  
(B) 0,006  
(C) 0,3  
(D) 0,5  
(E) 0,6
04. Dua liter larutan 0,1 M  $\text{KCl}(aq)$  dielektrolisis hingga diperoleh larutan dengan  $pH$  12, jika dianggap volume larutan tetap 2 L maka volume gas  $\text{Cl}_2$  yang terjadi pada keadaan STP adalah ....
- (A) 0,112 L  
(B) 0,224 L  
(C) 0,336 L  
(D) 0,448 L  
(E) 1,120 L
05. Diketahui kalor pembentukan  $\text{CO}_2$  adalah  $a$  kJ/mol, kalor pembentukan  $\text{H}_2\text{O}$  adalah  $b$  kJ/mol dan kalor pembakaran etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) adalah  $c$  kJ/mol. Kalor pembentukan etanol adalah ....
- (A)  $2a + 3b - 3c$   
(B)  $2a + 3b - c$   
(C)  $3a + 3b + 2c$   
(D)  $2a + 3b - 2c$   
(E)  $2a - 3b - c$
06. Sebanyak 3 mol  $\text{SO}_3(g)$  pada temperatur dan volume tertentu terurai menjadi  $\text{SO}_2(g)$  dan  $\text{O}_2(g)$ . Jika derajat disosiasi  $\text{SO}_3$  adalah  $2/3$  dan tekanan total gas setelah tercapai kesetimbangan adalah 1 atm maka tekanan parsial  $\text{O}_2$  pada saat kesetimbangan adalah .... (Diketahui Ar S = 32, O = 16)
- (A) 0,125 atm  
(B) 0,25 atm  
(C) 0,5 atm  
(D) 0,75 atm  
(E) 1,25 atm
07. Data reaksi dekomposisi dinitrogen pentaoksida dalam pelarut  $\text{CCl}_4$  pada temperatur tertentu:  $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- | $[\text{N}_2\text{O}_5]$ M | Laju awal (M/s)      |
|----------------------------|----------------------|
| 0,9                        | $9,0 \times 10^{-5}$ |
| 1,2                        | $1,2 \times 10^{-5}$ |
| 1,8                        | $1,8 \times 10^{-5}$ |
| 2,2                        | $2,2 \times 10^{-5}$ |
- Persamaan laju reaksi tersebut adalah ....
- (A) Laju =  $k[\text{N}_2\text{O}_5]$   
(B) Laju =  $k[\text{N}_2\text{O}_5]^2$   
(C) Laju =  $k[\text{N}_2\text{O}_5]^2[\text{O}_2]$   
(D) Laju =  $k[\text{NO}_2]^4[\text{O}_2]$   
(E) Laju =  $k[\text{N}_2\text{O}_5]^2[\text{NO}_2][\text{O}_2]$

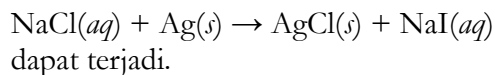


08. Persen massa metanol dalam campuran adalah 92%. Jika 100 gram campuran tersebut dibakar sempurna maka massa  $H_2O$  yang dihasilkan adalah .... (Diketahui Ar C = 12, H = 1, O = 16)
- (A) 6,5 gram  
(B) 11,7 gram  
(C) 108 gram  
(D) 117 gram  
(E) 128 gram
09. Pada struktur molekul senyawa organik sering dijumpai atom C primer (Cpri), C sekunder (Csek), C tersier (Cter) dan atom C kuarter (Ckuar). Bila diketahui energi ikat (energi yang diperlukan untuk memutus ikatan) antar atom Cpri - H = 400 kJ, Cter - H = 450 kJ dan Cpri - Cter = 300 kJ maka untuk reaksi disosiasi  $CH_3CH(CH_3)CH_3 \rightarrow 4C + 10H$  memerlukan energi sebesar ... kJ.
- (A) 4.850  
(B) 4.950  
(C) 5.250  
(D) 5.650  
(E) 6.150
10. Karbohidrat adalah biopolimer organik dengan molekul glukosa sebagai monomernya dan setiap penggabungan 2 molekul glukosa,  $C_6H_{12}O_6$  (Mr 180) menjadi molekul disakarida,  $C_{12}H_{22}O_{11}$  (Mr 342), selalu diikuti pelepasan produk samping 1 molekul air. Jika 100 molekul glukosa dapat membentuk 1 rangkaian biopolimer karbohidrat maka massa molekul (Mr) biopolimer tersebut adalah ....
- (A) 18.000  
(B) 17.982  
(C) 16.982  
(D) 16.218  
(E) 16.018
11. Gas nitrogen ( $N_2$ , Mr 28) di udara adalah bahan dasar pupuk urea,  $(NH_2)_2CO$  (Mr 60). Kalau pabrik pupuk dapat memproduksi 3 juta ton urea/tahun maka gas nitrogen dari udara yang digunakan paling sedikit adalah ... per tahun.
- (A) 1,4 juta ton  
(B) 2,8 juta ton  
(C) 14 juta ton  
(D) 28 juta ton  
(E) 56 juta ton
12. Gas HCl murni, 12 mL dan gas  $NH_3$  murni, 18 mL dilarutkan ke dalam 250 mL air sehingga seluruh gas larut dan tidak mengubah volume air. Tekanan gas-gas semula 76 cmHg dan temperaturnya  $27^\circ C$ . Kalau tetapan (konstanta) gas ideal adalah  $R = 0,08 \text{ L.atm/mol.K}$ ,  $K_b NH_4OH = 1 \times 10^{-5}$ ,  $\log 2 = 0,30$ ,  $\log 3 = 0,47$ , dan  $\log 5 = 0,70$  maka  $pH$  larutan tersebut adalah ...
- (A) 4,7  
(B) 5,3  
(C) 5,7  
(D) 7,7  
(E) 8,7
13. Pembakaran isopropil alkohol ditunjukkan dengan persamaan reaksi:
- $$2(CH_3)_2CHOH(l) + 9O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 8H_2O(l)$$
- $\Delta H^\circ = -4.000 \text{ kJ}$
- Jika data  $\Delta H_f^\circ O_2(g) = 0 \text{ kJ}$ ,  $CO_2(g) = -400 \text{ kJ}$  dan  $H_2O(l) = -300 \text{ kJ}$  maka  $\Delta H_f^\circ$  isopropil alkohol (kJ/mol) adalah ....
- (A) - 800  
(B) - 400  
(C) - 200  
(D) + 400  
(E) + 800

14. Jika suatu unsur X dapat membentuk ion  $X^{2+}$  yang mengandung 20 neutron dan 18 elektron maka pernyataan berikut yang benar tentang unsur X adalah ....

- (A) termasuk logam alkali tanah, di dalam sistem periodik unsur berada pada periode 4 dan memiliki massa atom 40
- (B) termasuk logam alkali, di dalam sistem periodik unsur berada pada periode 4 dan memiliki massa atom 40
- (C) di dalam sistem periodik unsur berada pada periode 4, golongan IIB dan memiliki massa atom 40
- (D) termasuk logam alkali tanah, di dalam sistem periodik unsur berada pada periode 4 dan memiliki massa atom 38
- (E) termasuk logam alkali tanah, di dalam sistem periodik unsur berada pada periode 3 dan memiliki massa atom 40

15. Reaksi antara:



SEBAB

Hasil kali kelarutan  $\text{AgCl} < \text{AgI}$ .

16. Molekul 2,2-dimetilpropana, 2-metilbutana dan pentana ini memiliki rumus molekul sama yaitu  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ , tetapi titik didih cairan 2,2-dimetilpropana < 2-metilbutana < pentana.

SEBAB

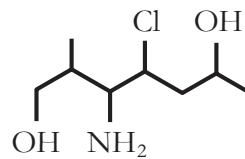
Luas singgung permukaan antarmolekul 2,2-dimetilpropana < 2-metilbutana < pentana.

17. *Freezer* kulkas paling efisien penggunaannya jika terisi penuh dengan makanan.

SEBAB

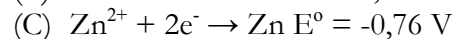
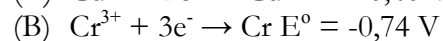
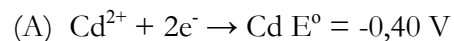
*Freezer* yang terisi lebih banyak makanan mempunyai massa yang lebih besar dan kapasitas panas yang lebih kecil.

18. Struktur molekul organik seperti gambar di bawah ini, memiliki ....



- 1. 3 atom C primer
- 2. 1 atom tersier
- 3. 4 atom C sekunder
- 4. 4 atom C asimetris

19. Diketahui data potensial reduksi standar kimia:



Berdasarkan data tersebut, pernyataan berikut yang benar adalah ....

- 1. Zn merupakan reduktor terkuat
- 2. Pada sel galvanik yang menghubungkan antara Cd dengan Cr maka logam Cd berperan sebagai katoda
- 3. Pada sel galvanik antara sel Zn dengan Cr, Zn teroksidasi menjadi  $\text{Zn}^{2+}$
- 4. Cd merupakan logam yang paling mudah teroksidasi

20. Sepotong magnesium 1 g dipanaskan di udara terbuka. Produk reaksi yang dapat terbentuk adalah ....

- 1.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 2.  $\text{Mg}_3\text{N}_2$
- 3.  $\text{MgCO}_3$
- 4.  $\text{MgO}$