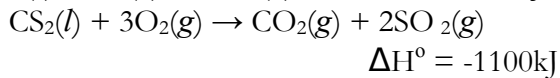
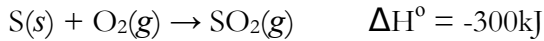
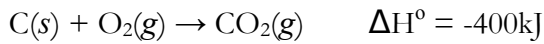




01. Pada reaksi kondensasi 2 molekul glukosa,  $C_6H_{12}O_6$  ( $M_r = 180$ ), menjadi molekul disakarida,  $C_{12}H_{22}O_{11}$  ( $M_r = 342$ ). Juga dihasilkan produk samping 1 molekul  $H_2O$ . Jika sejumlah molekul glukosa bergabung menjadi satu biopolimer karbohidrat dan diikuti terbentuknya 100 molekul  $H_2O$  maka massa molekul relatif ( $M_r$ ) biopolimer karbohidrat tersebut adalah ....
- (A) 12.380  
(B) 13.280  
(C) 16.380  
(D) 18.180  
(E) 18.200
02. Diketahui data reaksi setengah sel untuk:
- (1)  $Au^{3+} + 3e^- \rightarrow Au$       $E^0 = 1,50$  V  
(2)  $Au^+ + e^- \rightarrow Au$       $E^0 = 1,69$  V
- Potensial sel standar (V) untuk reaksi:
- $$3Au^+ \rightarrow Au^{3+} + 2Au$$
- adalah ....
- (A) -3,19  
(B) -0,19  
(C) +0,19  
(D) +3,19  
(E) +3,57
03. Senyawa dengan rumus empiris  $C_5H_4$  1,28 g dilarutkan ke dalam 50 g benzena ( $K_f = 5,10$  °C/m). Titik beku larutan 1,02 °C di bawah titik beku benzena murni. Massa molar senyawa tersebut adalah ....
- (A) 64  
(B) 128  
(C) 192  
(D) 256  
(E) 320
04. Jika 3 g suatu senyawa nonelektrolit dilarutkan ke dalam 100 mL air ( $K_b = 0,52$  °C/m), titik didih larutan yang terjadi adalah 100,26 °C maka nama senyawa tersebut yang mungkin adalah .... (Diketahui Ar C = 12, H = 1, O = 16, dan N = 14)
- (A) Asam asetat ( $CH_3COOH$ )  
(B) Urea ( $NH_2CONH_2$ )  
(C) Metil asetat ( $CH_2COOCH_3$ )  
(D) Glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ )  
(E) Sukrosa ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )
05. Suatu partikel radioisotop  ${}^{238}_{92}U$  dapat diubah menjadi satu partikel  ${}^{239}_{94}Pu$  dengan cara ....
- (A) ditembak satu partikel  $\beta$  dan melepaskan 2 partikel proton  
(B) ditembak satu partikel  $\alpha$  dan melepaskan 3 partikel  $\beta$   
(C) ditembak satu partikel  $\alpha$  dan melepaskan 3 partikel neutron  
(D) ditembak satu partikel  $\beta$  dan melepaskan 4 partikel  $\gamma$   
(E) ditembak satu partikel  $\gamma$  dan melepaskan 4 partikel positron
06. Setelah disimpan selama 120 hari, suatu unsur radioaktif masih bersisa sebanyak 12,5% dari jumlah semula. Waktu paruh unsur tersebut adalah ....
- (A) 9,6 hari  
(B) 20 hari  
(C) 30 hari  
(D) 40 hari  
(E) 60 hari

07. Gas HCl murni 18 mL dan gas NH<sub>3</sub> murni 24 mL dilarutkan ke dalam 250 mL air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas-gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C. Jika tetapan (konstanta) gas ideal adalah  $R = 0,08 \text{ L atm/mol.K}$ ;  $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$ ;  $\log 2 = 0,30$ ,  $\log 3 = 0,47$  dan  $\log 5 = 0,70$  maka pH larutan tersebut adalah ....
- (A) 4,30  
(B) 5,70  
(C) 5,83  
(D) 7,53  
(E) 8,53
08. Gas nitrogen, N<sub>2</sub> (Mr = 28), di udara adalah bahan dasar pupuk urea. (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> CO (Mr = 60). Jika pabrik pupuk dapat memproduksi 12 juta ton urea/tahun maka gas nitrogen dari udara yang digunakan paling sedikit adalah ... per tahun.
- (A) 0,28 juta ton  
(B) 2,8 juta ton  
(C) 5,6 juta ton  
(D) 28 juta ton  
(E) 56 juta ton
09. Pada struktur molekul senyawa organik, sering dijumpai atom C primer (Cpri), C sekunder (Csek), C tersier (Cter) dan atom C kuartar (Ckuar). Bila diketahui energi ikat (energi yang diperlukan untuk memutus ikatan) antar-atom Cpri - H = 400 kJ/mol dan Cpri - Ckuar = 300 kJ/mol maka untuk reaksi disosiasi satu mol CH<sub>3</sub>C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> → 5C + 12 H memerlukan energi sebesar ... kJ.
- (A) 5000  
(B) 5200  
(C) 5700  
(D) 6000  
(E) 6500
10. Sukrosa (Mr = 342) merupakan hasil kondensasi dari glukosa (Mr = 180) dan fruktosa (Mr = 180) dengan melepaskan satu molekul H<sub>2</sub>O. Jika 17,1 g sukrosa teroksidasi sempurna di dalam proses katabolisme maka massa CO<sub>2</sub> (Mr = 44) yang terjadi adalah ....
- (A) 8,80 gram  
(B) 13,20 gram  
(C) 25,08 gram  
(D) 26,40 gram  
(E) 52,50 gram
11. SO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (Mr = 135) sebanyak 13,5 g diletakkan di dalam labu 2 L pada 650 K. Jumlah SO<sub>2</sub> pada kesetimbangan = 0,05 mol. Harga Kc untuk reaksi:
- $$\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$$
- adalah ....
- (A)  $2,5 \times 10^{-3}$   
(B)  $2,5 \times 10^{-2}$   
(C)  $5,0 \times 10^{-2}$   
(D)  $2,5 \times 10^{-1}$   
(E)  $5,0 \times 10^{-1}$
12. Jika kalor pembentukan CH<sub>4</sub> adalah  $a$  kJ/mol dan kalor pembentukan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O masing-masing adalah  $b$  dan  $c$  kJ/mol maka kalor reaksi pembakaran 80 g CH<sub>4</sub> adalah .... (Diketahui Ar C=12, O=16)
- (A)  $b + 2c - a$  kJ  
(B)  $0,5(a - b + 2c)$  kJ  
(C)  $2,5(b - a + 2c)$  kJ  
(D)  $5(b + 2c - a)$  kJ  
(E)  $5(b - 2c + a)$  kJ
13. Jika 100 mL 0,01 M AgNO<sub>3</sub> dialiri arus listrik searah sehingga terjadi elektrolisis dan semua ion Ag<sup>+</sup> terendapkan maka pernyataan berikut yang benar adalah ....
- (A) pH larutan setelah elektrolisis adalah  $2 - \log 2$   
(B) setelah elektrolisis terjadi 216 mg endapan Ag di katoda (Ar Ag = 108)  
(C) setelah elektrolisis terjadi 11,2 mL gas H<sub>2</sub> di anoda  
(D) reaksi di katoda adalah:  
$$\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- + 1/2\text{O}_2$$
  
(E) reaksi keseluruhan elektrolisis ini adalah:  
$$4\text{Ag}^+ + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + 4\text{H}^+ + \text{O}_2$$

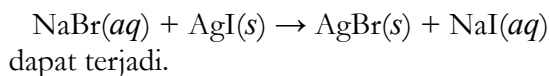
14. Perubahan entalpi pembentukan  $\text{CS}_2$  dari unsur-unsurnya, jika diketahui:



adalah ....

- (A) -1800  
 (B) -1100  
 (C) -100  
 (D) +100  
 (E) +1100
15. Pada elektrolisis 2 liter larutan  $\text{CuSO}_4$  dengan elektroda Pt, dihasilkan larutan dengan pH 2-log 5. Jika Ar Cu adalah 63,5 maka berat endapan Cu di katoda adalah ....
- (A) 1,588 gram  
 (B) 3,175 gram  
 (C) 6,350 gram  
 (D) 13,70 gram  
 (E) 15,88 gram

16. Reaksi antara:



SEBAB

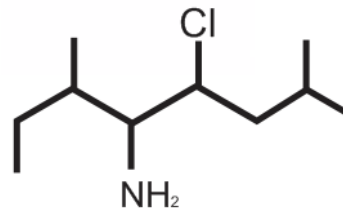
Hasil kali kelarutan  $\text{AgBr} < \text{AgI}$ .

17. Molekul 2,2-dimetilpropana, 2-metilbutana, dan pentana 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.

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



- (1) 4 atom C primer  
 (2) 2 atom C tersier  
 (3) 3 atom C sekunder  
 (4) 3 atom C asimetris
19. Pada suatu percobaan laju reaksi:
- $$\text{P} + \text{Q} \rightarrow \text{produk}$$
- Jika konsentrasi [P] dibuat tetap dan konsentrasi [Q] dijadikan dua kali maka laju reaksi menjadi empat kali sedangkan, jika konsentrasi [P] dan [Q] sama-sama dijadikan dua kali maka laju reaksi tetap empat kali. Dari fakta ini dapat disimpulkan bahwa ....
- (1) orde reaksi terhadap [P] adalah nol sedangkan orde terhadap [Q] adalah 2  
 (2) satuan tetapan laju reaksinya adalah  $\text{mol}^{-1}\text{L}\cdot\text{S}^{-1}$   
 (3) konsentrasi [P] tidak mempengaruhi laju reaksi  
 (4) jika konsentrasi [P] dijadikan dua kali dan konsentrasi [Q] tetap maka laju reaksi menjadi dua kali