



Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 46 sampai nomor 57.

46. Suatu ion dari unsur Z memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Ion tersebut adalah....

- (A)  $Z^{2-}$
- (B)  $Z^-$
- (C)  $Z^+$
- (D)  $Z^{2+}$
- (E)  $Z^{3+}$

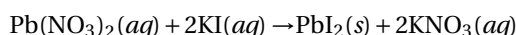
47. Unsur X dan Y dapat membentuk senyawa  $XBr_3$ ,  $YBr_3$ , dan  $YBr_5$ . Jika nomor atom X dan Y berturut-turut adalah 5 dan 15, pernyataan yang benar adalah....

- (A)  $XBr_3$  lebih polar dibandingkan  $YBr_3$
- (B)  $XBr_3$  lebih polar dibandingkan  $YBr_5$
- (C)  $YBr_3$  lebih polar dibandingkan  $YBr_5$
- (D)  $YBr_5$  lebih polar dibandingkan  $XBr_3$
- (E)  $YBr_5$  lebih polar dibandingkan  $YBr_3$

48. Senyawa hidrokarbon dibakar sempurna dengan oksigen berlebih menghasilkan 44 gram karbon dioksida dan 13,5 gram air. Rumus senyawa hidrokarbon tersebut adalah....

- (A)  $C_1H_4$
- (B)  $C_4H_6$
- (C)  $C_2H_4$
- (D)  $C_2H_6$
- (E)  $C_3H_6$

49. Suatu reaksi pengendapan terjadi dengan mereaksikan 100 mL  $Pb(NO_3)_2$  0,2 M dengan 50 mL KI yang menghasilkan endapan  $PbI_2$  sebanyak 10 mmol berdasarkan reaksi berikut.



Konsentrasi larutan KI yang diperlukan adalah....

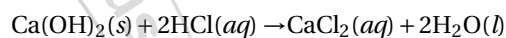
- (A) 0,40 M
- (B) 0,80 M
- (C) 0,04 M
- (D) 0,08 M
- (E) 0,10 M

50. Ke dalam sebuah bola basket bervolume 5 L pada  $27^\circ C$  dan 1,2 atm dimasukkan campuran gas yang terdiri dari 80% He dan 20% Ar. Jika kedua gas dianggap bersifat ideal dan tidak bereaksi, jumlah molekul He dalam bola basket tersebut adalah....

( $R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  dan bilangan Avogadro =  $6,0 \times 10^{23}$ )

- (A)  $2,93 \times 10^{22}$
- (B)  $1,17 \times 10^{23}$
- (C)  $1,46 \times 10^{23}$
- (D)  $1,83 \times 10^{23}$
- (E)  $7,32 \times 10^{23}$

51. Sebanyak 29,6 gram  $Ca(OH)_2$  ( $M_r = 74$ ) dinetralkan dengan larutan HCl berlebih dalam kalorimeter menurut persamaan reaksi berikut.



Jika reaksi penetralan tersebut menghasilkan peningkatan temperatur sebesar  $5^\circ C$  dan kapasitas kalor kalorimeter untuk volume kalori meter tertentu adalah  $150 \text{ kJ}^\circ C^{-1}$ , kalor penetralan  $Ca(OH)_2$  dalam satuan  $\text{kJ/mol}$  adalah....

- (A) +1875
- (B) +750
- (C) -300
- (D) -750
- (E) -1875

52. Diketahui  $K_{sp}$   $BaF_2$ ,  $PbF_2$ , dan  $CaF_2$  berturut-turut adalah  $1,8 \times 10^{-6}$ ;  $3,6 \times 10^{-8}$ ; dan  $3,4 \times 10^{-11}$ .

Pernyataan manakah yang benar?

- (A) Dalam larutan HF 0,5 M, kelarutan  $BaF_2$ ,  $PbF_2$ , dan  $CaF_2$  adalah sama.
- (B) Dalam larutan NaF 0,01 M, kelarutan  $BaF_2$  yang paling kecil.
- (C) Dalam larutan HF 0,2 M, kelarutan  $CaF_2$  yang paling besar.
- (D) Dalam larutan NaF 0,05 M, kelarutan  $PbF_2$  lebih kecil daripada kelarutan  $CaF_2$ .
- (E) Dalam larutan HF 0,1 M, kelarutan  $BaF_2$  lebih besar daripada kelarutan  $PbF_2$ .



53. Reaksi eliminasi 2-kloro pentana menghasilkan produk berupa senyawa....

- (A) pentana
- (B) 2-pentena
- (C) 2-pentuna
- (D) siklopentana
- (E) pentanol

54. Terdapat dua buah reaksi sebagai berikut.

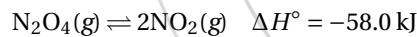
Reaksi 1:  $A \rightarrow \text{produk}$

Reaksi 2:  $B \rightarrow \text{produk}$

Apabila dalam reaksi 1 konsentrasi A dinaikkan dua kali lipat, reaksi akan berlangsung dua kali lebih cepat. Dalam reaksi 2, jika konsentrasi B dinaikkan dua kali lipat, laju reaksi menjadi dua kali lebih cepat dari laju awalnya. Jika reaksi dilakukan dengan konsentrasi A sama dengan setengah B, ....

- (A) laju reaksi tidak berubah
- (B) reaksi 1 berlangsung dua kali lebih cepat dari reaksi 2
- (C) reaksi 1 berlangsung empat kali lebih cepat dari reaksi 2
- (D) reaksi 1 berlangsung setengah kali lebih lambat dari reaksi 2
- (E) reaksi 1 berlangsung empat kali lebih lambat dari reaksi 2

55. Perhatikan persamaan reaksi berikut.



Berdasarkan azas Le Chatelier, manakah pernyataan yang benar?

- (A) Penambahan  $\text{N}_2\text{O}_4$  menyebabkan reaksi bergeser ke kiri.
- (B) Penambahan  $\text{N}_2\text{O}_4$  menyebabkan reaksi bergeser ke kanan.
- (C) Pengurangan  $\text{NO}_2$  menyebabkan reaksi bergeser ke kiri.
- (D) Pengurangan  $\text{N}_2\text{O}_4$  menyebabkan reaksi bergeser ke kanan.
- (E) Tidak ada jawaban yang benar.

56. Sebanyak 10,5 gram suatu senyawa elektrolit  $\text{AX}_2$  dilarutkan ke dalam air hingga 500 mL. Larutan tersebut memiliki tekanan osmotik 12,3 atm pada suhu  $27^\circ\text{C}$ . Massa molekul  $\text{AX}_2$  adalah....  
( $R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (A) 42 g/mol
- (B) 84 g/mol
- (C) 126 g/mol
- (D) 252 g/mol
- (E) 378 g/mol

57. Larutan *buffer* dibuat dengan melarutkan 200 mL asam asetat 0,15 M dan 100 mL natrium asetat 0,25 M. Perubahan pH larutan *buffer* setelah ditambahkan 50 mL HCl 0,1 M adalah....

( $pK_a$  asam asetat = 4,7)

- (A)  $4,7 - \log 1,25$
- (B)  $4,7 - \log 1,5$
- (C)  $4,7 - \log 1,75$
- (D)  $4,7 + \log 1,25$
- (E)  $4,7 + \log 1,5$

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 58 sampai nomor 60.

58. Dari reaksi-reaksi berikut, yang merupakan reaksi disproporsionasi (*autoredox*) adalah....

- (1)  $2\text{NO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{HNO}_2(aq) + \text{HNO}_3(aq)$ ,
- (2)  $6\text{Li}(s) + \text{N}_2(g) \rightarrow 2\text{Li}_3\text{N}(s)$ ,
- (3)  $\text{Cl}_2(g) + 2\text{OH}^-(aq) \rightarrow \text{ClO}^-(aq) + \text{Cl}^-(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ ,
- (4)  $\text{Ni}(s) + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(aq) \rightarrow \text{Pb}(s) + \text{Ni}(\text{NO}_3)_2(aq)$ .

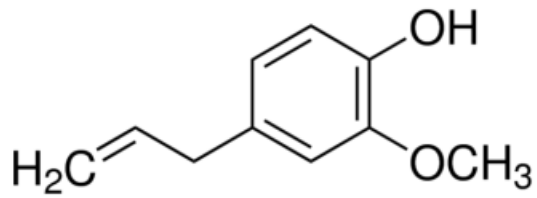
59. Sebuah sel Galvani tersusun dari elektroda grafit yang dicelupkan dalam larutan  $\text{KMnO}_4$  dalam suasana asam dan elektroda Zn yang dicelupkan dalam larutan  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ . Jika sel tersebut dioperasikan, pernyataan yang benar adalah....

( $E^\circ \text{Zn}^{2+}|\text{Zn} = -0,76 \text{ V}$  dan  $\text{MnO}_4^-|\text{Mn}^{2+} = 1,49 \text{ V}$ )

- (1) pH larutan  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  bertambah,
- (2) pH larutan  $\text{KMnO}_4$  berkurang,
- (3) elektron mengalir dari elektroda grafit ke elektroda Zn,
- (4) konsentrasi ion  $\text{Zn}^{2+}$  bertambah.



60.



Eugenol merupakan senyawa organik yang banyak terdapat pada minyak cengkeh. Berdasarkan strukturnya, eugenol memiliki gugus fungsi....

- (1) asam karboksilat,
- (2) hidroksil,
- (3) aldehida,
- (4) eter.

