



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

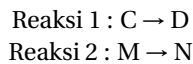
46. Suatu ion dari unsur Z memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6$. Ion tersebut adalah....
- (A) Z^{2-}
(B) Z^-
(C) Z^+
(D) Z^{2+}
(E) Z^{3+}
47. Diketahui X, Y, dan Z dapat membentuk senyawa XH_4 , YH_3 , dan H_2Z . Jika diketahui nomor atom X, Y, dan Z berturut-turut 6, 7, dan 8, pernyataan berikut yang paling tepat adalah....
- (A) XH_4 lebih polar dibanding YH_3
(B) YH_3 lebih polar dibanding H_2Z
(C) H_2Z lebih polar dibanding XH_4
(D) YH_3 senyawa yang paling polar
(E) H_2Z senyawa yang paling tidak polar
48. Senyawa hidrokarbon dibakar sempurna dengan oksigen berlebih menghasilkan 44 gram karbondioksida 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. Sebanyak 200 ml larutan kalsium klorida direaksikan dengan kalium fosfat berlebih sehingga terbentuk endapan kalsium fosfat. Jika setelah disaring dan dikeringkan endapan yang terbentuk memiliki berat 6,2 gram, konsentrasi awal larutan kalsium klorida adalah....
(Ar Ca = 40; Cl = 35,5; K = 39; P = 31; O = 16)
- (A) 0,03 M
(B) 0,10 M
(C) 0,20 M
(D) 0,30 M
(E) 0,40 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 6,1 gram asam benzoat ($M_r = 122$) ditempatkan dalam kalorimeter dan bereaksi sempurna dengan oksigen. Setelah reaksi berlangsung terjadi peningkatan temperatur kalorimeter sebesar $1,8^\circ C$. Jika kapasitas kalor kalorimeter pada volume tertentu adalah $90 \text{ J}/^\circ C$, kalor pembakaran asam benzoat dalam satuan J/mol adalah....
- (A) +2250
(B) +354
(C) -354
(D) -2250
(E) -3240
52. Diketahui pada temperatur $25^\circ C$, $K_{sp} \text{ Fe(OH)}_3$ dan Mg(OH)_2 berturut-turut adalah 10^{-39} dan 10^{-12} . Manakah pernyataan yang benar?
- (A) Konsentrasi ion OH^- dalam larutan jenuh Fe(OH)_3 sama dengan konsentrasi ion OH^- dalam larutan jenuh Mg(OH)_2 .
(B) Konsentrasi ion Fe^{3+} dalam larutan jenuh Fe(OH)_3 sama dengan konsentrasi ion Mg^{2+} dalam larutan jenuh Mg(OH)_2 .
(C) Pada konsentrasi Fe^{3+} dan Mg^{2+} yang sama, penambahan larutan KOH akan mengendapkan Fe(OH)_3 lebih dulu dibandingkan Mg(OH)_2 .
(D) Pada konsentrasi Fe^{3+} sama dengan dua kali konsentrasi Mg^{2+} , penambahan larutan KOH akan mengendapkan Mg(OH)_2 lebih dulu dibandingkan Fe(OH)_3 .
(E) Fe(OH)_3 akan mengendap pada larutan dengan pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan Mg(OH)_2 .



53. Produk terbanyak yang dihasilkan dari reaksi adisi antara 1 mol 2-metil-2-butena dengan 1 mol HCl adalah....

- (A) 1-Kloro-2-metilbutana
- (B) 2-Kloro-3-metil-2-butena
- (C) 2-Kloro-2-metilbutana
- (D) 1-Kloro-2-metil-1-butena
- (E) 2-Kloro-3-metilbutana

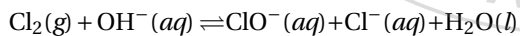
54. Percobaan penentuan laju untuk dua reaksi memberikan data sebagai berikut.



Jika konsentrasi C diturunkan setengahnya, laju reaksi 1 lebih lambat empat kali laju awal. Pada reaksi 2, jika konsentrasi M dinaikkan tiga kalinya, laju reaksi 2 lebih cepat tiga kali laju awal. Kedua reaksi memiliki nilai tetapan laju dan konsentrasi awal pereaksi yang sama. Pernyataan yang tepat jika konsentrasi C = 2M adalah....

- (A) laju reaksi 1 berlangsung dua kali lebih cepat dibanding reaksi 2
- (B) laju reaksi 1 berlangsung dua kali lebih lambat dibanding reaksi 2
- (C) laju reaksi 1 berlangsung empat kali lebih cepat dibanding reaksi 2
- (D) laju reaksi 1 berlangsung empat kali lebih lambat dibanding reaksi 2
- (E) perubahan konsentrasi tidak menyebabkan perubahan laju pada reaksi 1 dan 2

55. Senyawa yang dapat memutihkan pakaian (NaOCl) dapat dibuat dengan mereaksikan gas Cl₂ dengan larutan natrium hidroksida sesuai reaksi berikut.



Manakah pernyataan kesetimbangan yang tepat untuk reaksi tersebut?

- (A) Reaksi bergeser ke kiri jika ditambahkan NaOH.
- (B) Konsentrasi NaOCl meningkat jika Cl⁻ ditambahkan.
- (C) Jika volume ditingkatkan, reaksi bergeser ke arah kanan.
- (D) Perubahan volume tidak berpengaruh terhadap reaksi.
- (E) Penurunan tekanan membuat reaksi bergeser ke kiri.

56. Sebanyak 8,1 gram suatu senyawa elektrolit AB₂ dilarutkan ke dalam air hingga 750 mL. Larutan tersebut memiliki tekanan osmotik 4,92 atm pada suhu 27°C. Massa molekul AB₂ adalah....

$$(R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1})$$

- (A) 54 g/mol
- (B) 108 g/mol
- (C) 162 g/mol
- (D) 324 g/mol
- (E) 486 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....

$$(pK_a \text{ asam asetat} = 4,7)$$

- (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 keempat reaksi redoks berikut ini, yang merupakan reaksi disproporsionasi (*auteredox*) adalah....

- (1) $3\text{I}_2(s) + 3\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{HIO}_3(aq) + 5\text{HI}(aq)$,
- (2) $3\text{MnO}_4^{2-}(aq) + 4\text{H}^+(aq) \rightarrow \text{MnO}_2(s) + 2\text{MnO}_4^-(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$,
- (3) $\text{Br}_2(g) + 2\text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{NaBrO}(aq) + \text{NaBr}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$,
- (4) $\text{SnCl}_4(aq) + 2\text{HI}(aq) \rightarrow \text{SnCl}_2(aq) + \text{I}_2(s) + \text{HCl}(aq)$.

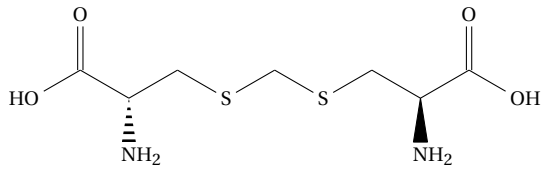
59. Sebuah sel Galvani tersusun dari elektroda grafit yang dicelupkan dalam larutan KClO₄ dalam suasana asam dan elektroda Cu yang dicelupkan dalam larutan Cu(NO₃)₂. Jika sel tersebut dioperasikan, pernyataan yang benar adalah....

$$(E^\circ \text{ Cu}^{2+}|\text{Cu} = 0,34 \text{ V dan } \text{ClO}_4^-|\text{ClO}_3 = 1,19 \text{ V})$$

- (1) pH larutan KClO₄ bertambah,
- (2) pH larutan Cu(NO₃)₂ bertambah,
- (3) elektroda Cu beratnya berkurang,
- (4) elektron mengalir dari elektroda grafit ke elektroda Zn.



60. Asam jengkolat memiliki struktur seperti gambar di bawah ini.



Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa asam jengkolat memiliki gugus fungsi....

- (1) alkohol,
- (2) asam karboksilat,
- (3) ester,
- (4) amina.

