

**KIMIA**

Gunakan Petunjuk A dalam menjawab soal nomor 37 sampai nomor 43.

37. Diketahui data percobaan laju awal reaksi  $P + Q \rightarrow R$  terhadap variasi konsentrasi reaktan sebagai berikut:

Percobaan	[P] / (M)	[Q] / (M)	Laju awal (Ms <sup>-1</sup> )
1	0,02	0,06	$2,0 \times 10^{-5}$
2	0,04	0,06	$1,6 \times 10^{-4}$
3	0,02	0,30	$2,0 \times 10^{-5}$

Berapakah nilai tetapan laju  $k$  dalam reaksi tersebut adalah ....

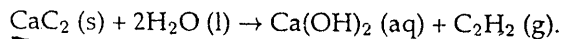
- (A)  $5,0 M^{-3}s^{-1}$   
 (B)  $2,5 M^{-3}s^{-3}$   
 (C)  $1,0 M^{-3}s^{-1}$   
 (D)  $0,5 M^{-3}s^{-1}$   
 (E)  $0,25 M^{-3}s^{-1}$

Handwritten calculation:  
 $2 \times 10^{-5} = k \cdot (2 \cdot 10^{-2})^2 \cdot (6 \cdot 10^{-2})^3$   
 $2 \cdot 10^{-5} = k \cdot (2 \cdot 10^{-2})^2 \cdot 216 \cdot 10^{-6}$   
 $k = \frac{2 \cdot 10^{-5}}{4 \cdot 10^{-4} \cdot 216 \cdot 10^{-6}} = \frac{2 \cdot 10^{-5}}{864 \cdot 10^{-10}} = \frac{2}{864} \cdot 10^5 = \frac{1}{432} \cdot 10^5 = \frac{10^5}{432}$   
 (Note: The handwritten result is  $\frac{1}{4}$ , which seems to be a simplified or incorrect version of the calculation above.)

38. Larutan sukrosa dalam air memiliki penurunan tekanan uap sebesar  $\frac{1}{6} P^\circ$  mmHg, di mana  $P^\circ$  adalah tekanan jenuh uap air. Molalitas larutan sukrosa adalah ....

- (A) 0,83 m  
 (B) 5,55 m  
 (C) 9,26 m  
 (D) 11,1 m  
 (E) 22,2 m

39. Gas asetilena yang digunakan sebagai bahan bakar las karbid dibuat dari kalsium karbida dan air menurut reaksi:



Kalor pembakaran gas asetilena ini adalah 320 kkal/mol. Jika dalam suatu proses digunakan 160 gr kalsium karbida dan dengan asumsi bahwa 60% berat  $CaC_2$  yang bereaksi, pada pembakaran asetilena akan dihasilkan kalor sebanyak .... (Ar C = 12; Ca = 40)

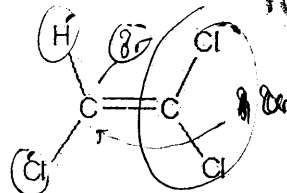
- (A) 960 kkal  
 (B) 800 kkal  
 (C) 640 kkal  
 (D) 480 kkal  
 (E) 320 kkal

40. Reduksi besi (III) oksida dengan gas CO menghasilkan besi menurut persamaan reaksi:  
 $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$   
 Untuk menghasilkan 5,6 kg besi dibutuhkan besi(III) oksida sejumlah .... (Ar C = 12, O = 16, Fe = 56; Mr  $Fe_2O_3$  = 160)

- (A) 4 kg  
 (B) 8 kg  
 (C) 16 kg  
 (D) 32 kg  
 (E) 160 kg

Handwritten calculation:  
 $\frac{112}{160} = \frac{5,6}{x}$   
 $x = \frac{5,6 \cdot 160}{112} = 8$

41.



Senyawa trikloro etena banyak dipergunakan orang sebagai pereaksi *dry cleaning*. Manakah pereaksi yang jika direaksikan dengan trikloro etena akan menghasilkan senyawa kiral?

- (A)  $H_2$   
 (B)  $HCl$   
 (C)  $Br_2$   
 (D)  $NaOH$   
 (E)  $NaCN$

42. Konsentrasi  $Br^-$  terlarut yang dihasilkan dari pencampuran 100 mL  $NaBr$  0,01 M dengan 100 mL  $MgBr_2$  0,01 M dan 1,88 gr  $AgBr$  adalah .... (Ksp  $AgBr$  =  $5,4 \times 10^{-13}$ ; Ar Ag = 108; Br = 80)

- (A) 0,010 M  
 (B) 0,015 M  
 (C) 0,020 M  
 (D) 0,030 M  
 (E) 0,065 M

43. Manakah dari molekul berikut yang TIDAK memiliki momen dipol?

- (A)  $HCl$   
 (B)  $H_2S$   
 (C)  $BCl_3$   
 (D)  $NH_3$   
 (E)  $PF_3$

$$PV = nRT$$

$$PV = \frac{W}{M_r} RT$$

$$\frac{W}{V} = \left( \frac{P M_r}{RT} \right)$$

Gunakan Petunjuk B dalam menjawab soal nomor 44 sampai nomor 45.

44. Gas klor ( $\text{Cl}_2$ ) memiliki kerapatan lebih besar dibanding gas nitrogen ( $\text{N}_2$ ) pada keadaan suhu dan tekanan yang sama.

A

SEBAB

Massa molar gas  $\text{Cl}_2$  lebih besar dibanding gas  $\text{N}_2$ , sehingga berpengaruh pada kerapatannya yang lebih besar.

45. Campuran larutan 0,20 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan 0,10 M  $\text{CH}_3\text{COONa}$  memiliki daya buffer lebih kecil dibandingkan 0,10 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan 0,40 M  $\text{CH}_3\text{COONa}$  saat ditambahkan basa.

E

SEBAB

Larutan tersebut mempunyai molaritas garam dari asam lemah  $\text{CH}_3\text{COONa}$  lebih kecil, sehingga daya penyangga pH-nya lebih rendah dengan adanya penambahan basa.

48. Seng (Zn) dengan nomor atom 30 adalah salah satu unsur transisi dengan sifat-sifat seperti di bawah ini, KECUALI ...

- A (1) memiliki beberapa tingkat bilangan oksidasi. ✗  
(2) bersifat feromagnetik. ✗  
(3) membentuk senyawa-senyawa berwarna. ✗  
(4) membentuk ion kompleks. ✗

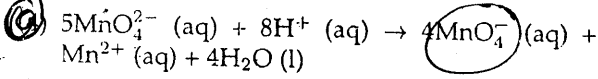
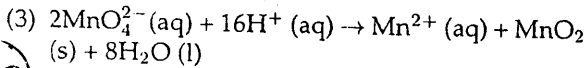
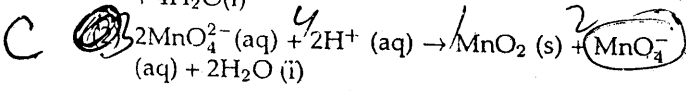
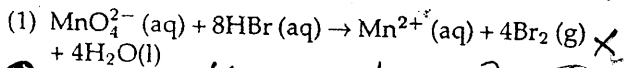
$$\begin{array}{r} 0,1 \\ \hline 0,2 - \\ \hline 0,1 + \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,3 \\ \hline 0,1 - \\ \hline 0,4 + \end{array}$$

D

$$\begin{array}{r} 0,2 - 0,1 \\ \hline 0,1 + 0,1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,1 \\ \hline 0,4 \end{array}$$

Gunakan Petunjuk C dalam menjawab soal nomor 46 sampai nomor 48.

46.  $\text{MnO}_4^{2-}$  dalam suasana asam tidak stabil menghasilkan reaksi autoreduksi berikut:



47. Di antara spesi-spesi berikut, yang dapat bersifat amfiprotik adalah ....

A

- (1)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  ✓  
(2)  $\text{H}_2\text{O}$  ✓  
(3)  $\text{HSO}_4^-$  ✓  
(4)  $\text{CO}_3^{2-}$