

1. Pada suatu suhu tertentu, kelarutan PbI_2 dalam air adalah $1,5 \times 10^{-3}$ mol/liter. Berdasarkan itu maka $K_p \text{ PbI}_2$ adalah

- A . $4,50 \times 10^{-9}$ D . $4,50 \times 10^{-8}$
 B . $3,37 \times 10^{-9}$ E . $1,35 \times 10^{-8}$
 C . $6,75 \times 10^{-8}$

Kunci : E

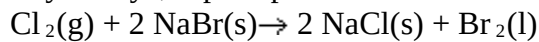
Penyelesaian :

S : $\text{PbI}_2 = 1,5 \cdot 10^{-3}$ mol/liter

$K_{sp} \text{ PbI}_2 = 4S^3$

$$= 4(1,5 \cdot 10^{-3})^3 = 1,5 \cdot 10^{-8}$$

2. Karena keelektronegatifannya yang lebih besar, klor dapat mendesak brom dari senyawanya, seperti pada reaksi :

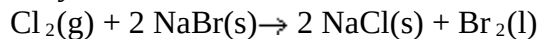


Mengingat entalpi pembentukan, ΔH_f , dari perubahan entalpi pada reaksi tersebut ialah

- A . -102 kJ D . - 771 kJ
 B . - 309 kJ E . - 873 kJ
 C . - 462 kJ

Kunci : A

Penyelesaian :



Catatan :

$\Delta H_{\text{reaksi}} = \Delta H_{\text{produk}} - \Delta H_{\text{reaktan}}$

$\Delta H_{\text{atom netral}} = H_f \text{ molekul kovalen murni} = 0$

$H_{\text{reaksi}} = (2 \Delta H_f \text{ NaCl} + \Delta H_f \text{ Br}_2) - (\Delta H_f \text{ Cl}_2 + 2 \Delta H_f \text{ NaBr})$

$$= 2(-411 \text{ kJ}) - 2(-360 \text{ kJ}) = -120 \text{ kJ}$$

3. Pada reaksi $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$, terdapat data :

A mol/L	B Mol/L	Laju reaksi Mol/L/jam
0,1	0,05	2
0,1	0,2	32
0,2	0,2	128

Orde reaksi terhadap A dan B berturut-turut adalah :

- A . 1 dan 1 D . 2 dan 2
 B . 2 dan 1 E . 2 dan 3
 C . 1 dan 2

Kunci : D

Penyelesaian :

Untuk reaksi d : $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$

ungkapan kecepatan reaksinya adalah : $v = k [\text{A}]^p [\text{B}]^q$, dengan p dan q berturut-turut = orde reaksi terhadap zat A dan B.

$$\bullet \frac{v_2}{v_1} = \frac{k[A]^{p^2}[B]^{q^2}}{k[A]^{p^1}[B]^{q^1}} \Rightarrow \frac{0,1}{0,1} p \frac{0,20}{0,05} q = \frac{32}{2}$$

$$4q = 16$$

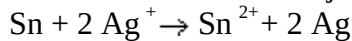
$$q = 2$$

$$\bullet \frac{v_3}{v_2} = \frac{k[A]^{p^3}[B]^{q^3}}{k[A]^{p^2}[B]^{q^2}} \Rightarrow \frac{0,2}{0,1} p \frac{0,20}{0,20} q = \frac{128}{32}$$

$$2p = 4$$

$$p = 2$$

4. Dalam suatu sel volta terjadi reaksi :

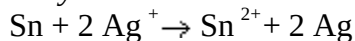


Jika diketahui $E^\circ \text{Sn}^{2+}/\text{Sn} = -0,14 \text{ V}$ dan $E^\circ \text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80 \text{ V}$, maka potensial standar sel tersebut ialah (E° = potensial standar) :

- A . 1,74 V
B . 0,66 V
C . 0,52 V
D . 1,46 V
E . 0,94 V

Kunci : E

Penyelesaian :



$$E^\circ \text{ sel} = E^\circ \text{Ag}^+/\text{Ag} + E^\circ \text{Sn}/\text{Sn}^+ \\ = + 0,80 \text{ V} - (-0,14 \text{ V}) \\ = + 0,94 \text{ V}$$

5. Jika larutan P mempunyai pH 5 dan larutan Q mempunyai pH 6, maka konsentrasi ion hidrogen dalam larutan P dan dalam larutan Q akan berbanding sebagai :

- A . 1 : 0,1
B . 1 : 2
C . 1 : 10
D . 5 : 6
E . log 5 : log 6

Kunci : A

Penyelesaian :

$$\frac{[\text{H}^+]^p}{[\text{H}^+]^q} = \frac{10^{-p\text{pH}_p}}{10^{-p\text{pH}_q}} = 10^{(-p\text{pH}_p - p\text{pH}_q)} \\ = 10^{(6-5)} - 10 \Rightarrow 1 : 0,1$$

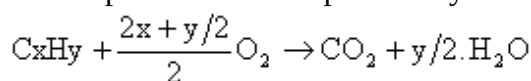
6. Suatu senyawa hidrokarbon dibakar dengan sempurna dengan oksigen. Bila jumlah mol CO_2 dan H_2O yang dihasilkan sama banyaknya maka senyawa hidrokarbon itu adalah

- A . CH_4
B . C_2H_2
C . C_2H_4
D . C_2H_6
E . C_3H_4

Kunci : C

Penyelesaian :

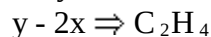
Reaksi pembakaran sempurna senyawa hidrokarbon (C_xH_y) :



Ingat perbandingan koefisien reaksi = perbandingan mol.

Karena mol $\text{CO}_2 = \text{mol H}_2\text{O}$, maka koefisien reaksi $\text{CO}_2 = \text{H}_2\text{O}$.

Maka : $x = y/2$



7. Pada elektrolisis larutan natrium klorida di katoda terbentuk gas sebanyak 11,2 dm³ pada suhu dan tekanan standar. Banyaknya muatan listrik yang mengalir dalam larutan adalah :

A . 0,25 faraday

D . 2,00 faraday

B . 0,50 faraday

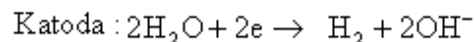
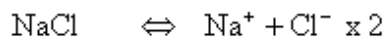
E . 4,00 faraday

C . 1,00 faraday

Kunci : A

Penyelesaian :

Elektrolisa larutan NaCl :



$$\text{Dikatoda dihasilkan gas } (H_2) 11,2 \text{ dm}^3 (\text{STP}) = \frac{11,2}{22,4} \text{ mol}$$

$$Q = \frac{N_{\text{zat yang dihasilkan}}}{\text{valensi}} = \frac{11,2/22,4}{2} F = \frac{1}{4} F$$

8. Gas asetilena dapat dibuat menurut reaksi :



Kalor pembakaran gas ini adalah 320 kkal/mol. Jika dalam suatu proses digunakan 160 g kalsium karbida dan dengan asumsi bahwa hanya 60% berat CaC₂ yang bereaksi, maka pada pembakaran asetilena yang terbentuk, akan dihasilkan kalor sebanyak (C = 12, Ca = 40).

A . 960 kkal

D . 480 kkal

B . 800 kkal

E . 320 kkal

C . 640 kkal

Kunci : A

Penyelesaian :



Pada pembakaran C₂H₂ yang terbentuk dihasilkan kalor sebanyak :

$$= \frac{\text{koef. } C_2H_2}{\text{koef. } CaC_2} \times \text{mol } CaC_2 \text{ yang bereaksi} \times \text{kalor pembakaran gas}$$

$$= \frac{1}{1} \times \frac{60\% \times 160}{64} \times 320 \text{ kkal} = 480 \text{ kkal}$$

9. Jika alkohol sekunder dioksidasi dengan kalium dikromat dalam larutan asam sulfat encer, akan dihasilkan

A . keton

D . alkena

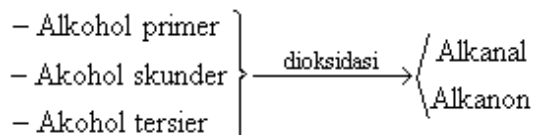
B . aldehid

E . karbohidrat

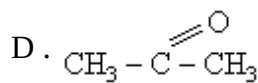
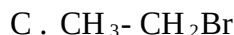
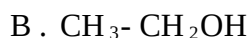
C . eter

Kunci : A

Penyelesaian :



10. Senyawa karbon yang tidak mempunyai jenis isomer apapun adalah

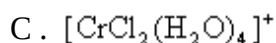
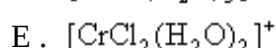
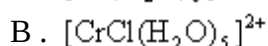
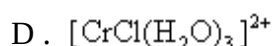
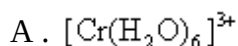


Kunci : C

Penyelesaian :

Senyawa karbon yang tidak mempunyai jenis isomer apapun adalah $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Br}$.

11. Jika suatu larutan yang mengandung 0,01 mol senyawa kromium (III) klorida ($\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) dikerjakan dengan larutan perak nitrat berlebih, ternyata ada 0,02 mol perak klorida yang mengendap. Berdasarkan ketentuan ini dapat dikatakan bahwa ion kompleks senyawa tersebut ialah



Kunci : B

Penyelesaian :

Senyawa kompleks + $\text{AgNO}_3 \rightarrow$ Senyawa kompleks + AgCl

Chromium (III) klorida

Chromium (III) Nitrat

0,01

0,02

Karena klorida dalam AgCl semuanya berasal senyawa kompleks, maka dapat disimpulkan bahwa tiap molekul senyawa kompleks mengandung 2 ion klorida bebas. Berarti bilangan oksidasi ion kompleks = + 2 = $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$

12. Jika larutan yang mengandung ion Cu^{2+} dicampurkan dengan larutan yang mengandung ion I^- , akan terjadi yod dan CuI (s). Jumlah mol I_2 yang dihasilkan jika larutan yang mengandung 2,0 mmol CuSO_4 ditambahkan 25 mL larutan KI 0,2 M ialah

A . 2,0

D . 2,5

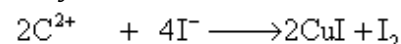
B . 1,0

E . 4,0

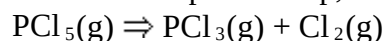
C . 5,0

Kunci : B

Penyelesaian :



13. Dalam satu tempat tertutup, berlangsung reaksi keseimbangan :



dengan harga tetapan keseimbangan K_o Pada temperatur T. Bila volume diperkecil, dengan tetap menjaga suhu tetap, maka beberapa hal berikut akan diamati

1. Jumlah mol PCl_3 kurang

2. Harga K_o tak berubah

3. Jumlah mol PCl_5 bertambah

4 . Jumlah mol Cl_2 tak berubah

Jawaban : A B C D E

Kunci : A

Penyelesaian :

Reaksi kesetimbangan :



Jika volume diperkecil (pada suhu tetap), maka kesetimbangan bergeser ke arah PCl_5 (jumlah koefisien reaksi gas terkecil). Berarti jumlah PCl_5 bertambah, PCl_3 dan Cl_2 masing-masing berkurang.

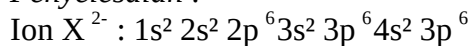
14 . Suatu ion X^{2-} mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3p^6$. Dapat dikatakan bahwa unsur X

- 1 . mempunyai nomor atom 26
- 2 . mempunyai konfigurasi elektron valensi $3d^5 4s^1$
- 3 . terdapat pada periode 3
- 4 . adalah unsur transisi

Jawaban : A B C D E

Kunci : E

Penyelesaian :



Berarti atom X mempunyai (26 - 2) buah elektron dengan konfigurasinya yang stabil : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ atau $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$

Maka : - konfigurasi elektron valensi unsur X adalah $3d^5 4s^1$

- unsur X merupakan unsur transisi yang ada pada sistem periodik terletak pada golongan VB dan periode 4.

15 . Logam alkali mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

- 1 . Semua unsur golongan ini mempunyai nomor atom ganjil.
- 2 . Ionnya mempunyai susunan elektron yang sama seperti gas mulia
- 3 . Semua anggotanya membentuk ikatan ion dengan halogen
- 4 . Dalam sistem periodik berada dalam periode 1

Jawaban : A B C D E

Kunci : A

Penyelesaian :

Logam Alkali (golongan IA kecuali Hidrogen) mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

- mudah melepaskan 1 buah elektron (bersifat reduktor) membentuk ionnya dengan muatan + 1 (susunan elektron dari ionnya lama seperti gas mulia).
- dengan halogen membentuk ikatan ion.
- dalam sistem periodik berada pada periode 2 sampai dengan periode 7.