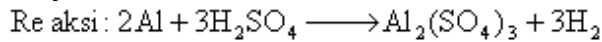


- 1 . Volume larutan H_2SO_4 0,1 M yang diperlukan untuk mereaksikan 2,7 gram, logam Al (Ar = 27) adalah

A . 1 L
B . 1,5 L
C . 3 L
D . 4,5 L
E . 5 L

Kunci : B

Penyelesaian :



$$\text{Jumlah mol Al} = \frac{2,7}{27} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Jumlah mol H}_2\text{SO}_4 = \frac{3}{2} \times 0,1 = 0,15 \text{ mol}$$

$$\text{Volume H}_2\text{SO}_4 = \frac{0,15}{0,1} = 1,5 \text{ liter}$$

- 2 . Jika pada STP volume dari 4,25 gram gas sebesar 2,8 liter, maka massa molekul relatif gas tersebut adalah

A . 26
B . 28
C . 30
D . 32
E . 34

Kunci : E

Penyelesaian :

$$\text{mol gas} = \frac{\text{volume gas}}{\text{volume STP}} = \frac{2,8 \text{ liter}}{22,4 \text{ liter}} = 0,125$$

$$\text{Mr gas} = \frac{\text{gram}}{\text{mol}} = \frac{4,25}{0,125} = 34$$

- 3 . pH asam formiat 0,1 M ($K_a = 10^{-7}$) adalah

A . 2
B . 3
C . 4
D . 6
E . 8

Kunci : C

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} [\text{H}^+] &= \sqrt{K_a \cdot (\text{asam formiat})} \\ &= \sqrt{10^{-7} \cdot 0,1} \\ &= \sqrt{10^{-8}} \\ &= 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\text{pH asam formiat} = -\log [\text{H}^+] = -\log 10^{-4} = 4$$

- 4 . Pada reaksi redoks,



yang berperan sebagai oksidator adalah

A . NaI
B . H_2SO_4
C . Mn^{4+}
D . I^-
E . MnO_2

Kunci : E

Penyelesaian :



$\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnO}_4$ (mempunyai penurunan bilangan oksidasi $\rightarrow$ (oksidator)

(+4) (+2)

5. Proses yang dapat mengakibatkan kenaikan nomor atom dengan satu satuan adalah

A . emisi proton

D . emisi sinar alfa

B . emisi sinar beta

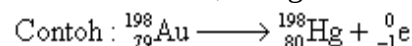
E . penangkapan elektron K

C . emisi sinar gamma

Kunci : B

Penyelesaian :

Emisi sinar beta, mengakibatkan kenaikan nomor atom dengan satu satuan.



6. Di antara oksida berikut ini, yang dalam air dapat membirukan kertas lakmus adalah

A . CO_2

D . CaO

B . SO_3

E . P_2O_5

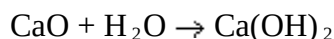
C . NO_2

Kunci : D

Penyelesaian :

Oksida yang dapat membirukan kertas lakmus adalah *oksida basa*, oksida basa ini bila dicampur dengan air akan menghasilkan larutan yang bersifat basa.

Contoh :



7. Elektron dengan bilangan kuantum yang tidak diijinkan adalah

A . $n = 3 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = -\frac{1}{2}$

B . $n = 3 \quad l = 1 \quad m = 1 \quad s = +\frac{1}{2}$

C . $n = 3 \quad l = 2 \quad m = -1 \quad s = -\frac{1}{2}$

D . $n = 3 \quad l = 1 \quad m = 2 \quad s = -\frac{1}{2}$

E . $n = 3 \quad l = 2 \quad m = 2 \quad s = +\frac{1}{2}$

Kunci : D

Penyelesaian :

Untuk $l = 1$, harga m yang diijinkan adalah $-1 ; 0 ; +1$

(dari $-l$ sampai $+l$)

Jadi $m = 2$ tidak diijinkan

8. Untuk reaksi $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ menurut teori Bronsted-Lowry

A . NH_3 bersifat asam

D . H_2O bersifat basa

B . NH_4^+ bersifat basa

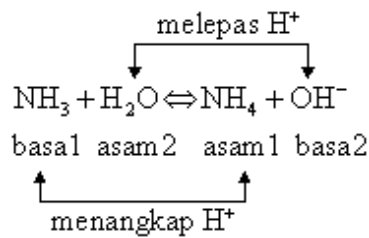
E . H_2O bersifat netral

C . H_2O bersifat asam

Kunci : C

Penyelesaian :

Reaksi :



Menurut Bronsted-Lowry :

Asam : donor proton (pemberi H^+)

Basa : akseptor proton (penerima H^+)

Jadi untuk reaksi di atas, H_2O bersifat asam

9. Jika tetapan kesetimbangan, K_c , bagi reaksi $A + B \rightleftharpoons C$ dan bagi reaksi $2A + D \rightleftharpoons C$ berturut-turut ialah 4 dan 8, maka tetapan kesetimbangan, K_c bagi reaksi $C + D \rightleftharpoons 2B$ adalah

A. $\frac{1}{2}$

D. 12

E . 24

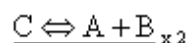
B. 2

C. 8

Kunci : A

Penyelesaian :

Reaksi 1: $A + B \rightleftharpoons C$; $K_{c1} = 4$



$$2\text{C} \rightleftharpoons 2\text{A} + 2\text{B}; \left(\frac{1}{K_{\text{eq}}} \right)^2 = \left(\frac{1}{4} \right)^2 = \frac{1}{16}$$

Re aksi 2 : $2A + D \rightleftharpoons C$; $K_{c2} = 8$

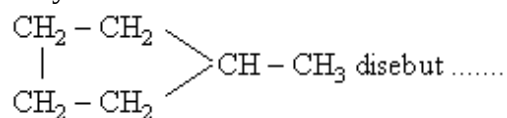
Agar didapat reaksi $C + D \rightleftharpoons 2AB$, maka jumlahkan kedua reaksi.

$$\text{reaksi 1: } 2\text{C} \rightleftharpoons 2\text{A} + 2\text{B} \quad ; \left(\frac{1}{K_{\text{eq}}} \right)^2 = \frac{1}{16}$$

reaksi 2: $2A + D \rightleftharpoons C$; $K_{c2} = 8$

$$C + D \rightleftharpoons 2AB \quad ; K_{c3} \left(\frac{1}{K_{c1}} \right)^2 (K_{c2}) = \frac{1}{16} \times 8 = \frac{1}{2}$$

- 10 . Senyawa :



A . sikloheksana

D . 2-metilpentana

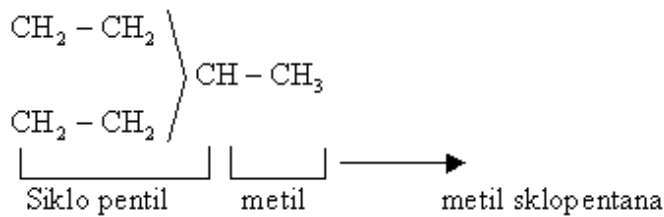
B . n-heksana

E . metilsiklopentana

C . 3-etilbutana

Kunci : E

Penyelesaian :



11 . Kesadahan air terjadi karena di dalam air terdapat

- | | |
|---------------------|---------------------|
| A . kalium klorida | D . natrium klorida |
| B . kalsium klorida | E . amonium klorida |
| C . kalium karbonat | |

Kunci : B

Penyelesaian :

Kesadahan air terjadi karena di dalam air garam kalsium (Ca^{2+}) atau garam magnesium (Mg^{2+})

12 . Pada elektrolisis leburan NaCl diperoleh logam Na seberat 11,5 gram. Massa atom relatif Na = 23 ; Cl = 35,5 Pernyataan berikut yang betul adalah

- 1 . Na mengendap pada elektrode negatif
- 2 . tidak terbentuk gas H_2
- 3 . pada anoda terbentuk gas Cl_2
- 4 . volume gas Cl_2 yang terbentuk 5,6 L (STP)

Jawaban : A B C D E

Kunci : E

Penyelesaian :

Pada Katode (-) : $\text{Na}^+ + e \rightarrow \text{Na}$

Pada anode (+) : $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e$

$$\text{mol Na} = \frac{11,5}{23} \text{ mol} = 0,5 \text{ mol}$$

Karena mol elektron = mol Na, maka volume gas Cl_2 yang terbentuk adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Cl}_2 &= x \, 0,5 \text{ mol} = 0,25 \text{ mol} \\
 &= 0,25 \times 22,4 \text{ liter} \\
 &= 5,6 \text{ liter}
 \end{aligned}$$

13 . Dari ion-ion berikut yang dapat membentuk ion kompleks dengan NH_3 adalah

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1 . Cu^{2+} | 3 . Ni^{2+} |
| 2 . Zn^{2+} | 4 . Al^{3+} |

Jawaban : A B C D E

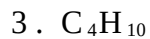
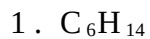
Kunci : A

Penyelesaian :

Ion-ion logam transisi (golongan B) yang dapat membentuk ion kompleks dengan NH_3 adalah :

- (1) Cu^+
- (2) Zn^{2+} dan
- (3) Ni^{2+}

14 . Senyawa yang merupakan alkena adalah



Jawaban : A B C D E

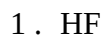
Kunci : C

Penyelesaian :

Rumus alkena : C_nH_{2n}

• Jadi jawaban yang benar : C_3H_6 dan C_5H_{10}

15 . Di antara senyawa-senyawa berikut, yang dapat membentuk ikatan hidrogen adalah



Jawaban : A B C D E

Kunci : A

Penyelesaian :

Ikatan hidrogen dapat terbentuk antara :

- F dengan H

- N dengan H

- O dengan H