1. Volume larutan H₂SO₄0,1 M yang diperlukan untuk mereaksikan 2,7 gram, logam Al (Ar = 27) adalah

D. 4,5 L

E.5L

C.3L

Kunci: B

Penyelesaian:

Re aksi: $2A1 + 3H_2SO_4 \longrightarrow AI_2(SO_4)_3 + 3H_2$

Jumlah mol Al = $\frac{2.7}{27}$ = 0,1 mol

Jumlah mol $H_2SO_4 = \frac{3}{2} \times 0,1 = 0,15 \text{ mol}$

Volume $H_2SO_4 = \frac{0.15}{0.1} = 1.5$ liter

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

D.32

E. 34

Kunci: E

Penyelesaian:

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

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

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

D.6

E.8

Kunci: C

Penyelesaian:

$$[H^{+}] = \sqrt{Ka \cdot (asam \text{ formiat })}$$

= $\sqrt{10^{-7} \cdot 0.1}$
= $\sqrt{10^{-8} \cdot 0.0}$
= 10^{-4}

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

4. Pada reaksi redoks,

 $MnO_2 + 2H_2SO_4 + 2NaI \rightarrow MnSO_4 + Na_2SO_4 + 2H_2O + I_2$

yang berperan sebagai oksidator adalah

A . NaI

D . I -

B. H₂SO₄

E. MnO₂

C . Mn 4+

Kunci: E

Penyelesaian:

$$MnO_2 + 2H_2SO_4 + 2NaI \rightarrow MnSO_4 + Na_2SO_4 + 2H_2O + I_2$$

$$MnO_2 \rightarrow MnO_4$$
 (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.

Contoh:
$$^{198}_{79}$$
Au \longrightarrow $^{198}_{80}$ Hg + $^{0}_{-1}$ e

- 6. Di antara oksida berikut ini, yang dalam air dapat membirukan kertas lakmus adalah
 - A.CO₂

D. CaO

B.SO₃

 $E. P_2O_5$

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:

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

7. Elektron dengan bilangan kuantum yang tidak dijinkan adalah

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

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

C.
$$n = 31 = 2 m = -1 s = -\frac{1}{2}$$

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

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

Kunci: D

Penyelesaian:

Untuk $\ell = 1$, harga m yang dijinkan adalah -1; 0; +1

(dari - 1sampai + 1)

Jadi m = 2 tidak diijinkan

- 8. Untuk reaksi NH₃+ H₂O \Leftrightarrow NH₄ + OH menurut teori Bronsted-Lowry
 - A. NH₃bersifat asam

D. H₂O bersifat basa

B. NH₄ bersifat basa

E. H₂O bersifat netral

C. H₂O bersifat asam

Kunci: C

Penyelesaian:

Reaksi:

Menurut Bronsted-Lowry:

Asam: donor proton (pemberi H⁺)
Basa: akseptor proton (penerima H⁺)

Jadi untuk reaksi di atas, H₂O bersifat asam

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

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

B. 2

C.8

Kunci: A

Penyelesaian:

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

$$C \Leftrightarrow A + B_{\times 2}$$

$$2C \Leftrightarrow 2A + 2B; \left(\frac{1}{K_{c1}}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

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

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

reaksi 1: 2C
$$\Leftrightarrow$$
 2A + 2B ; $\left(\frac{1}{K_{ci}}\right)^2 = \frac{1}{16}$

reaksi 2:
$$2A + D \Leftrightarrow C_+$$
; $K_{c2} = 8_x$

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

10. Senyawa:

$$\begin{array}{c} \operatorname{CH_2} - \operatorname{CH_2} \\ | \\ \operatorname{CH_2} - \operatorname{CH_2} \end{array} > \operatorname{CH} - \operatorname{CH_3} \text{ disebut}$$

A . sikloheksana

B . n-heksana

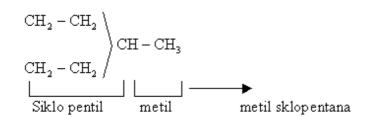
C. 3-etilbutana

Kunci: E

Penyelesaian:

D . 2-metilpentana

E. metilsiklopentana



- 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 (Ca²⁺) 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 H₂
 - 3. pada anoda terbentuk gas Cl₂
 - 4. volume gas Cl₂yang terbentuk 5,6 L (STP)

D

E

Jawaban: A R \mathbf{C}

Kunci: E

Penyelesaian:

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

Pada anode (+) : $2Cl \rightarrow Cl_2 + 2e$

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

Karena mol elektron = mol Na, maka volume gas Cl₂yang terbentuk adalah :

 $Cl_2 = x \ 0.5 \ mol = 0.25 \ mol$

 $= 0.25 \times 22.4$ liter

= 5.6 liter

- 13. Dari ion-ion berikut yang dapat membentuk ion kompleks dengan NH3 adalah
 - 1. Cu 2+

 $2 \cdot Zn^{2+}$

 $3 \cdot Ni^{2+} 4 \cdot Al^{3+}$

Jawaban: A В \mathbf{C} D Е

Kunci: A

Penyelesaian:

Ion-ion logam transisi (golongan B) yang dapat membentuk ion kompleks dengan NH₃

- adalah:
- $(1) Cu^{-1}$
- (2) Zn²⁺dan
- (3) Ni $^{2+}$
- 14. Senyawa yang merupakan alkena adalah

1. C₆H₁₄ $3. C_4H_{10}$ $2.\ C_3H_6$ $4\;.\;\;C_{\,5}H_{\,10}$

Jawaban: A В C D E

Kunci: C Penyelesaian:

Rumus alkena: CnH2n

• Jadi jawaban yang benar : C₃H₆dan C₅H₁₀

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

3 . H₂O1. HF $2. NH_3$ 4. HCl

Jawaban: A В \mathbf{C} D E

Kunci: A Penyelesaian:

Ikatan hidrogen dapat terbentuk antara:

- F dengan H - N dengan H

- O dengan H