

1. Suatu atom X mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. Senyawa dan yang dapat dibentuk oleh atom ini adalah

$$A \cdot HX_2$$
$$\text{D} . \text{X}_2(\text{PO}_4)_3$$
$$\text{B} \cdot \text{XCl}_2$$
E . X₂SO₄

C . CaX

Kunci : B

Penyelesaian :

Atom X termasuk golongan II A (alkali tanah)

Senyawanya dengan :

H adalah XH_2 ion PO_4^{3-} adalah $\text{X}_3(\text{PO}_4)_2$

Cl adalah XCl_2 ion SO_4^{2-} adalah XSO_4

Ca tidak dapat membentuk senyawa

2. Di antara unsur-unsur ${}_{3}\text{P}$, ${}_{12}\text{Q}$, ${}_{19}\text{R}$, ${}_{33}\text{S}$ dan ${}_{53}\text{T}$, yang terletak dalam golongan yang sama pada sistem periodik adalah

A . P dan Q

D . S dan T

B . Q dan S

E . R dan T

C . P dan R

Kunci : B

Penyelesaian :

 ${}_{3}\text{P} \quad 1s^2 \quad 2s^2$ (Golongan I A)
$${}_{12}\text{Q} \quad 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \text{ (Golongan II A)}$$
$$_{19}\text{R} \quad 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^1 \quad (\text{Golongan I A})$$
$${}_{32}\text{S} \quad 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^2 \ 3d^{10} \ 4p^2 \text{ (Golongan V A)}$$
$${}_{33}\text{T} \quad 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^2 \ 3d^{10} \ 4p^6 \ 5s^2 \ 4d^{10} \ sp^5 \text{ (Golongan VII A)}$$

3. Jika dalam volume 5 liter terdapat 4,0 mol asam yodida, 0,5 mol yod dan 0,5 mol hidrogen dalam kesetimbangan pada suhu tertentu, maka tetapan kesetimbangan untuk reaksi pembentukan asam yodida dari yod dan hidrogen adalah

A . 46

D . 60

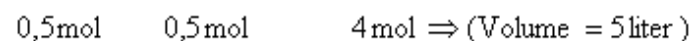
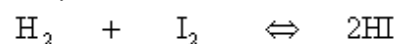
B . 50

E . 64

C. 54

Kunci : E

Penyelesaian :

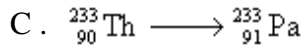
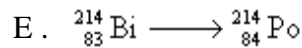
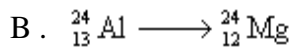
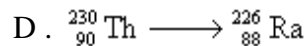
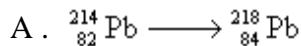


$$K = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} = \frac{(4 \text{ mol} / 5 \text{ liter})^2}{(0,5 \text{ mol} / 5 \text{ liter})(0,5 \text{ mol} / 5 \text{ liter})}$$

\Leftrightarrow (Volume tidak mempengaruhi)

$$K = \frac{0,4^2}{0,5^2} = 64$$

4. Dari beberapa macam peristiwa transmutasi berikut ini, yang menghasilkan inti helium adalah



Kunci : D

Penyelesaian :

Jika pada transmutasi dihasilkan inti helium maka bilangan massa berkurang 4 dan No. atom berkurang 2 (unsurnya berbeda).



- 5 . Untuk memperoleh konsentrasi $\text{Cl} = 0,10 \text{ M}$, maka 250 mL , larutan $\text{CaCl}_2 = 0,15 \text{ M}$ harus diencerkan sampai

A . 500 mL

D . 1250 mL

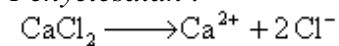
B . 750 mL

E . 1500 mL

C . 1000 mL

Kunci : B

Penyelesaian :



$0,15 \text{ M} \qquad \qquad 0,30 \text{ M}$

$V_1 M_1 = V_2 M_2$

$\Rightarrow V_1 = 250 \text{ ml}$

$M_1 = 0,30 \text{ M}$

$M_2 = 0,10 \text{ M}$

$V_2 = \frac{V_1 M_1}{M_2} = \frac{250 \text{ ml} \times 0,3 \text{ M}}{0,10 \text{ M}} = 750 \text{ ml}$

- 6 . Pada reaksi, $2\text{CO} + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{N}_2$ bilangan oksidasi N berubah dari

A . +2 ke 0

D . +3 ke +2

B . +2 ke +1

E . +4 ke +1

C . +3 ke +1

Kunci : A

Penyelesaian :

$\text{NO} \rightarrow$ bilangan oksidasi $\text{O} = -2$; $\text{N} = +2$

$\text{N}_2 \rightarrow$ bilangan oksidasi unsur (baik berupa molekul) adalah $= 0$

- 7 . Jika kelarutan CaF_2 dalam air sama dengan $s \text{ mol/L}$, maka nilai K_{sp} bagi garam ini ialah

A . $\frac{1}{4} S^3$

D . $2 S^3$

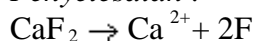
B . $\frac{1}{2} S^3$

E . $4 S^3$

C . S^3

Kunci : E

Penyelesaian :



$S \qquad \qquad S \qquad \qquad 2S$

$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}] [\text{F}^-]^2$
 $= (S) (S)^2$

$$= 4 S^3$$

8. Larutan jenuh $X(OH)_2$ mempunyai pH = 9. Hasil kali larutan (K_p) dari $X(OH)_2$ adalah

A . 10^{-10}

B . 5×10^{-11}

C . 10^{-11}

D . 5×10^{-16}

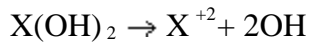
E . 10^{-18}

Kunci : D

Penyelesaian :

$$pH = 9 \rightarrow pOH = 14 - 9 = 5$$

$$[OH^-] = 10^{-5}$$



$$5 \times 10^{-4} \cdot 10^{-1}$$

$$K_{sp} = [X^{2+}] [OH^-]^2$$

$$= (5 \times 10^{-4}) (10^{-5})^2 = 5 \times 10^{-16}$$

9. Bilangan oksidasi Cl dalam senyawa $KClO_2$ adalah

A . +7

B . -1

C . +3

D . +1

E . +5

Kunci : C

Penyelesaian :

$$\text{Bilangan oksidasi k} = +1$$

$$O = -2$$

$$Cl = ?$$

$$k + Cl + 2O = 0 \text{ (nol)}$$

$$+1 + Cl + 2(-2) = 0$$

$$Cl = 4 - 1 = +3$$

10. Pada pembakaran 12 gram suatu persenyawaan karbon dihasilkan 22 gr gas CO_2 (A, C = 12, O = 16). Unsur karbon senyawa tersebut adalah

A . 23%

B . 27%

C . 50%

D . 55%

E . 77%

Kunci : C

Penyelesaian :

$$\text{Massa C dalam senyawa} = \text{massa C dalam } CO_2$$

$$= \frac{Ar \text{ C}}{Mr \text{ } CO_2} \times \text{massa } CO_2$$

$$= \frac{12}{44} \times 22 \text{ gram} = 6 \text{ gram}$$

$$\text{massa C dalam senyawa} = 6 \text{ gram}$$

$$\% \text{ C dalam senyawa} = \frac{\text{massa C}}{\text{massa senyawa}} \times 100\%$$

$$= \frac{6}{12} \times 100\%$$

$$\% \text{ C dalam senyawa} = 50\%$$

- 11 . Jika 100 cm^3 suatu oksida nitrogen terurai dan menghasilkan 100 cm^3 nitrogen (II) oksida dan 50 cm^3 oksigen (semua volume gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama) maka oksida nitrogen tersebut adalah

- A . NO
B . NO₂
C . N₂O₅
D . N₂O₄
E . NO₂O₅

Kunci : B

Penyelesaian :

Misalkan oksida nitrogen tersebut = N_xO_y

pada gas-gas, perbandingan volume = perbandingan mol = koefisien reaksi

Volume N_xO_y : NO : O₂ jumlah atom O $\Rightarrow 2y = 2 + 2$

$$100 : 100 : 50 \quad \Rightarrow \quad y = 2$$

$$2 : 2 : 1 \quad \text{N}_x\text{O}_y \Rightarrow \text{NO}_2$$

Jumlah atom N $\Rightarrow 2x = 2$

$$\Rightarrow x = 1$$

- 12 . Al₂(SO₄)₃ digunakan pada penjernihan air PAM

SEBAB

Muatan kation dari Al₂(SO₄)₃ yang tinggi dapat membentuk koloid Al(OH)₃ yang mudah larut dalam air.

Jawaban : A B C D E

Kunci : C

Penyelesaian :

Pada penjernihan air PAM, di samping menggunakan tawas sering pula digunakan

Al(SO₄)₃. Tingginya muatan kation dari Al₂(SO₄)₃ dapat membentuk koloid Al(OH)₃ yang mana akan mengadsorpsi, menggumpalkan dan mengendapkan kotoran dalam air, sehingga air menjadi jernih (Al(OH)₃) tak larut/sukar larut dalam air.

Pernyataan betul, alasan salah.

- 13 . Oksida isobutanol akan menghasilkan butanon.

SEBAB

Isobutanol termasuk alkohol sekunder.

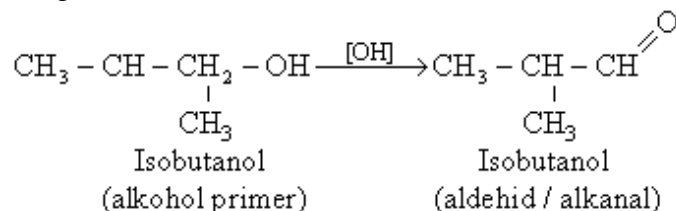
Jawaban : A B C D E

Kunci : E

Penyelesaian :

Pernyataan salah, alasan salah.

Isobutanol termasuk alkohol primer yang jika dioksidasi akan menghasilkan isobutanal (Al dehid)



- 14 . Dalam pengolahan air untuk konsumsi ditambahkan tawas. Tujuan penambahan tawas adalah untuk :

- 1 . membunuh semua kuman yang berbahaya
- 2 . menghilangkan bahan-bahan yang menyebabkan pencemaran air

- 3 . menghilangkan bau yang tak sedap
- 4 . menjernihkan air

Jawaban : A B C D E

Kunci : D

Penyelesaian :

Sama halnya dengan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ tawas juga akan menyebabkan kotoran menggumpal dan mengendap sehingga air menjadi jernih.

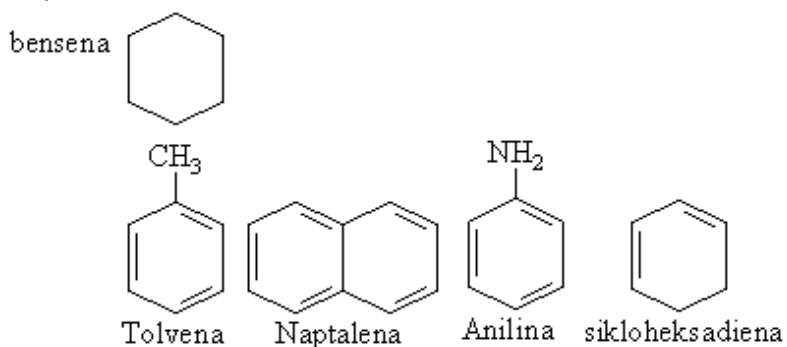
15 . Di antara senyawaan berikut, yang tergolong senyawaan aromatis adalah

- 1 . toluena
- 2 . naftalena
- 3 . anilina
- 4 . sikloheksadiena

Jawaban : A B C D E

Kunci : A

Penyelesaian :



Dari struktur tersebut sikloheksadiena bukan senyawa aromatis.