

PEMBAHASAN OLIMPIADE KIMIA

TINGKAT SMA/MA

A. Pilihan Ganda

1. ${}_{17}\text{X} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

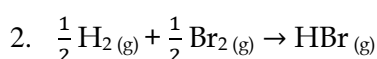
X terletak pada golongan VII A (Non Logam)

Biloks Max = +7

Biloks Min = -1

Biloks X pada $\text{XH}_3 = -3$

Jawaban : E



$$\Delta H = \sum \text{Energi ikat (ki-ka)}$$

$$= (218 + 95) - (370)$$

$$= -57$$

Jawaban : B

3. Reaksi Orde Satu :

$$\ln \frac{[A_0]}{[A_t]} = k t$$

$$\ln \frac{[100]}{[50]} = k \cdot 1 \text{ jam}$$

$$\ln 2 = k$$

$$k = 0,693 \text{ jam}^{-1}$$

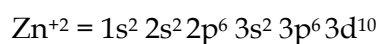
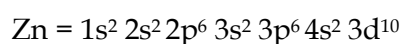
Jawaban : A

4. Di antara ion-ion alkali Li^+ memiliki jari-jari ion yang paling kecil, sehingga jarak antar inti ion dalam LiOH yang paling kecil maka energi kisinya paling besar.

Jawaban : A

5. Sifat Diamagnetik, adalah sifat magnetik yang tidak dipengaruhi oleh

medan magnet. Ciri cirinya elektron pada subkulit d sudah berpasangan.

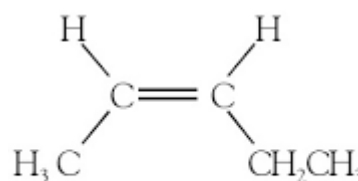


Jawaban : D

6. Reaksi Eksoterm, suhu berbanding terbalik dengan nilai. Jika suhu naik kesetimbangan bergeser ke kiri dan harga K berkurang.

Jawaban : B

7. Ikatan rangkap dua memiliki 1 ikatan σ dan 1 ikatan π , dan ikatan tunggal punya 1 ikatan σ



Jawaban : A

8. Konduktivitas Tinggi = $M \times$ jumlah ion
Dengan konsentrasi yang sama, maka konduktivitas tinggi jika jumlah ion banyak.

Jawaban : A

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w \times M}{K_b}}$$

$$10^{-10} = \frac{10^{-14}}{K_b} \cdot 0,2$$

$$K_b = 2 \times 10^{-5}$$

Larutan Penyangga Basa (Asam

Lemah + Basa Konjugasi)

$$\text{pH} = 9 - \log 2, \text{POH} = 5 + \log 2$$

$$[\text{OH}^-] = K_b \frac{\text{mmol BL}}{\text{mmol A.Konj}}$$

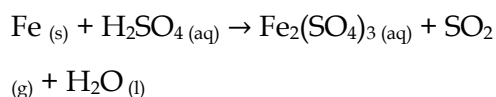
$$\frac{1}{2} \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5} \frac{0,1 V_b}{20}$$

$$V_b = 50 \text{ ml}$$

Jawaban : E

10. Logam + Asam Oksidator \rightarrow Garam (i)

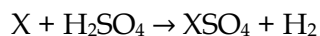
+ gas + H_2O



Jawaban : D

11. Konfigurasi elektron :

$${}_{17}\text{X} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$$



$$n \text{H}_2 = \frac{4,48}{22,4} = 0,2$$

$$\text{Ar X} = \frac{11,2}{0,2} = 56$$

$$\text{Neutron X} = 56 - 26 = 30$$

Jawaban : B

12. $E^0_{\text{sel}} = E^0_{\text{red}} - E^0_{\text{oks}}$

$$= 0,34 - (-0,76)$$

$$= 1,1 \text{ v}$$

$$E = E^0_{\text{sel}} - \frac{0,059}{2} \log \frac{[\text{Zn}^{+2}]}{[\text{Cu}^{+2}]}$$

$$\text{a. } E = 1,1 - \frac{0,059}{2} \log \frac{1}{0,1} = 1,07$$

$$\text{b. } E = 1,1 - \frac{0,059}{2} \log \frac{1}{1} = 1,1$$

$$\text{c. } E = 1,1 - \frac{0,059}{2} \log \frac{0,1}{1} = 1,12$$

$$\text{d. } E = 0 - \frac{0,059}{2} \log \frac{0,1}{1} = 0,029$$

$$\text{e. } E = 0 - \frac{0,059}{2} \log \frac{0,1}{1} = 0,029$$

Jawaban : C

13. $V = K_2 [\text{AB}] [\text{A}]$

Dari reaksi cepat :

$$K_1 = \frac{[\text{AB}]}{[\text{A}] [\text{B}]}$$

$$[\text{AB}] = K_1 [\text{A}] [\text{B}]$$

$$V = K_2 K_1 [\text{A}] [\text{B}] [\text{A}]$$

$$V = K_2 K_1 [\text{A}]^2 [\text{B}]$$

Jawaban : B

14. Kemampuan mengkoagulasi suatu elektrolit bergantung pada valensi, untuk sol positif maka

$$\text{PO}_4^{3-} > \text{SO}_4^{2-} > \text{NO}_3^-$$

Jawaban : C

15. $P_{\text{tot}} = P_X + P_Y$

$$= \frac{2}{4} \times 6000 + \frac{2}{4} \times 8000$$

$$= 7000 \text{ Pa}$$

$P_{\text{tot}} \text{ eksperimen} > P_{\text{tot}} \text{ teori} (10000 \text{ Pa}$

$> 7000 \text{ Pa})$, data menyimpang positif

dari hukum Raoult.

Jawaban : D

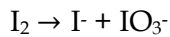
$$16. n = \frac{Q}{\text{muatan} \times 96500}$$

$$0,01 = \frac{2895}{\text{muatan} \times 96500}$$

$$\text{Muatan} = 3$$

Jawaban : E

17. Reaksi autoreduksi :

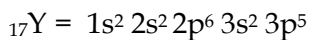
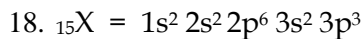


Reaksi setara :



$$n I^- = 10/6 \times 0,3 = 0,5 \text{ mol}$$

Jawaban : C

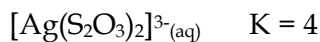
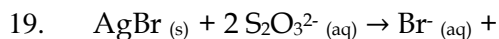


Senyawa yang mungkin :

$XY_3 \rightarrow$ Bentuk molekul AX_3 (trigonal piramida)

$XY_5 \rightarrow$ Bentuk molekul AX_5 (trigonal bipiramida)

Jawaban : E



$$M: \quad x \text{ mol} \quad 2 \text{ mol}$$

$$B: \quad -x \quad -2x \quad x \quad x$$

$$S: \quad - \quad 2-2x \quad x \quad x$$

$$K = \frac{x^2}{(2-2x)^2}$$

$$2 = \frac{x}{(2-2x)}$$

$$x = 0,8 \text{ mol}$$

$$gr = 0,8 \times 188 = 150,4 \text{ gr} = 0,1504 \text{ Kg}$$

Jawaban : D

20. Ikatan hidrogen adalah gaya antar molekul, dimana ikatan terjadi antar atom H dengan atom yang memiliki keelektronegatifan yang besar (F,O,N) pada molekul yang berlainan.

Contohnya : senyawa alkohol, asam karboksilat, air, hidrogen peroksida, amonia, asam sianida, semua senyawa organik yang mengandung nitrogen, asam fluorida.

Jawaban: E

21. Atom / molekul yang berinteraksi hanya oleh gaya Van Der Waal adalah kovalen non polar (CO_2)

Jawaban : A

22. Fenomena adanya ikatan hidrogen antar molekular terjadi pada H_2O (dalam bentuk es) pada suhu $0^\circ C$ akan mempunyai densitas lebih rendah dari air

Jawaban : E

23. Energi kisi (E)

$$E = k \frac{q_1 q_2}{d}$$

Semakin tinggi energi kisi maka nilai $\frac{q_1 q_2}{d}$ semakin tinggi.

$$E_{JX} = \frac{1}{0,28} = 3,5$$

$$E_{LY} = \frac{1}{0,36} = 2,7$$

$$E_{MZ} = \frac{4}{0,3} = 13,3$$

Jadi, urutan energi kisi mulai yang tertinggi adalah $MZ > JX > LY$

Jawaban: D

24. Unsur periode ke-3

Basa = K

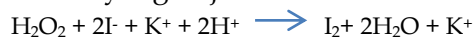
Amfoter = M

Asam = L

Urutan ketiga logam tersebut
berdasarkan kenaikan nomor atom
adalah K-M-L

Jawaban : B

25. Reaksi yang terjadi adalah



Jawaban : A

B. Essay

1. $\text{JM} = n \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$

$$n = \frac{1,04 \cdot 10^{25}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 17,276$$

$$99,99\% = \frac{17,276}{x} 100\%$$

$$x = 17,278$$

n molekul selain etil alkohol:

$$17,278 - 17,276 = 0,002 \text{ mol}$$

Jumlah molekul :

$$0,002 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,204 \cdot 10^{21}$$

2. $4\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 \longrightarrow 6\text{N}_2 + 12\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

3. gr O_2 max:

$$= \frac{1 \cdot 200}{4 \cdot 227} 32 = 7,05 \text{ gr}$$

4. % hasil adalah:

$$\frac{6,55}{7,05} 100\% = 92,90\%$$

5. $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 = 200 \text{ gr}$

- gr C = $3 \cdot 12 / 7,05 \cdot 200 = 31,71 \text{ gr}$
- gr H = $5 \cdot 1 / 227 \cdot 200 = 4,41 \text{ gr}$
- gr N = $3 \cdot 14 / 227 \cdot 200 = 37 \text{ gr}$
- gr O = $9 \cdot 16 / 227 \cdot 200 = 126,87 \text{ gr}$