

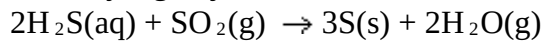
1. Jika gas belerang dioksida dialirkan ke dalam larutan hidrogen sulfida, maka zat terakhir ini akan teroksidasi menjadi .....

A . S  
B .  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
C .  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
D .  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}$   
E .  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$

Kunci : A

Penyelesaian :

Reaksi yang terjadi adalah :



Jadi belerang mengalami autoreduksi, yaitu sekaligus mengalami oksidasi dan reduksi.  $\text{SO}_2$  direduksi menjadi S,  $\text{H}_2\text{S}$  dioksidasi juga menjadi S.

2. Unsur logam yang mempunyai bilangan oksidasi +5 terdapat pada ion .....

A .  $\text{Cr}_2^{3-}$   
B .  $\text{Fe}(\text{CN})_4^{3-}$   
C .  $\text{MnO}_4^-$   
D .  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$   
E .  $\text{SbO}_4^{3-}$

Kunci : E

Penyelesaian :

$$(1) \text{CrO}_4^{2-} - 2 = \text{Biloks Cr} + 4 \cdot (-2) \text{ Biloks Cr} = +6$$

$$(2) \text{Fe}(\text{CN})_4^{3-} - 3 = \text{Biloks Fe} + 6 \cdot (-1) \text{ Biloks Fe} = +3$$

$$(3) \text{MnO}_4^- - 1 = \text{Biloks Mn} + 4 \cdot (-2) \text{ Biloks Mn} = +7$$

$$(4) \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} - 2 = 2 \cdot \text{Biloks Cr} + 7 \cdot (-2) \text{ Biloks Cr} = +6$$

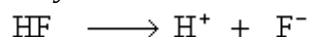
$$(5) \text{SbO}_4^{3-} - 3 = \text{Biloks Sb} + 4 \cdot (-2) \text{ Biloks Cr} = +5$$

3. Berapakah konsentrasi hidrogen fluorida dalam larutan HF 0,01 M yang terdisosiasi sebanyak 20 % .....

A . 0,002 M  
B . 0,008 M  
C . 0,010 M  
D . 0,012 M  
E . 0,200 M

Kunci : B

Penyelesaian :



awal : 0,01

terdisosiasi :  $0,01 \cdot 20\%$   $\xrightarrow{\quad}$

sisanya : 0,008      0,002

Jadi  $[\text{HF}] = 0,008 \text{ M}$

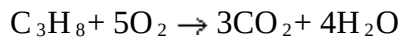
4. Untuk pembakaran sempurna 5 mol gas propana ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ), maka banyaknya mol gas oksigen yang diperlukan adalah .....

A . 1  
B . 3  
C . 5  
D . 15  
E . 25

Kunci : E

Penyelesaian :

Reaksi pembakaran sempurna gas propana :



$\text{O}_2$  yang diperlukan untuk 5 mol  $\text{C}_3\text{H}_8 = 5 \cdot 5 \text{ mol} = 25 \text{ mol}$

5. Gula pasir akan berubah menjadi arang jika ditetesi asam sulfat pekat. Dalam reaksi ini gula mengalami .....

A . oksidasi

D . reduksi

B . dehidrogenasi

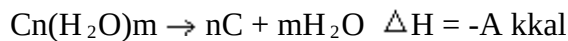
E . dehidrasi

C . hidrolisis

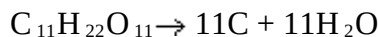
Kunci : E

Penyelesaian :

Jika gula pasir, juga karbohidrat lain, ditambah  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat terjadi reaksi :

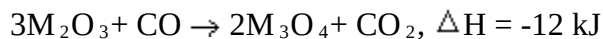
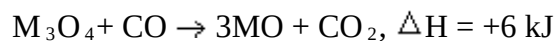
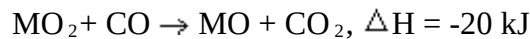


Untuk  $\text{C}_{11}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ , gula pasir

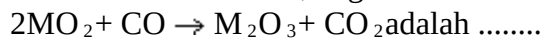


Reaksi ini merupakan reaksi bersifat eksoterm dan termasuk dehidrasi (pembebasan air).

6. Jika diketahui :



maka nilai H dalam kJ, bagi reaksi :



A . -40

D . -18

B . -28

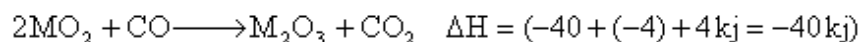
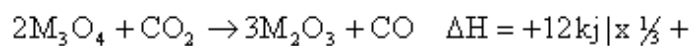
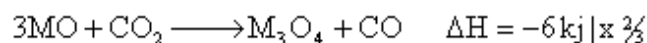
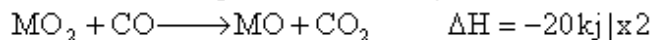
E . +18

C . -26

Kunci : A

Penyelesaian :

Reaksi-reaksi dapat disusun sebagai berikut :



7. Larutan dengan pH = 12 dibuat dengan melarutkan larutan X gram NaOH ( $M_r = 40$ ) dalam air sampai 500 mL. Besarnya X adalah .....

A . 4,0

D . 0,4

B . 2,0

E . 0,2

C . 1,0

Kunci : E

Penyelesaian :

Diketahui : pH larutan = 12

$$\text{POH} = 14 - 12 = 2 \quad \dots\dots [\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ M}$$

Dalam 500 ml larutan terdapat  $= \frac{500}{1000} \cdot 10^{-2} \text{ mol OH}^-$  didapat

dari  $\frac{1}{2} \cdot 10^{-2} \text{ mol NaOH}$ .

Maka berat NaOH(X)  $= \frac{1}{2} \cdot 10^{-2} \cdot 40 \text{ gram} = 0,2 \text{ gram}$

8. Jika suatu reaksi kimia mencapai kesetimbangan maka komposisi campuran reaksinya tidak akan dapat berubah selama suhu tidak berubah.

SEBAB

Tetapan kesetimbangan reaksi kimia hanya bergantung pada suhu.

Jawaban : A    B    C    D    E

Kunci : D

Penyelesaian :

Pernyataan : Salah

Komposisi zat dalam keseimbangan dapat berubah walaupun suhu tetap. Hal ini sesuai dengan azas Le Chatelier

Alasan : Benar

Harga K hanya dipengaruhi suhu (T). K akan naik jika T naik untuk reaksi endoterm, dan sebaliknya. K akan turun jika T naik untuk reaksi eksoterm dan sebaliknya.

9. Penggunaan batu bara secara besar-besaran sebagai sumber energi dapat menimbulkan efek rumah kaca.

SEBAB

Batubara, sebagai bahan bakar fosil mengandung senyawa belerang.

Jawaban : A    B    C    D    E

Kunci : B

Penyelesaian :

Pernyataan : benar

Pembakaran bahan bakar batu bara akan menghasilkan  $\text{CO}_2$ . Gas  $\text{CO}_2$  menimbulkan efek rumah kaca (green house effect) yang ditandai dengan suhu bumi yang kian meningkat.

Alasan : benar

Bahan bakar fosil mengandung S (belerang). Polutan yang akan ditimbulkan adalah  $\text{SO}_2$  sebagai oksida asam yang bersifat korosif

10. Suatu unsur dengan konfigurasi elektron (Ar)  $3d^3 4s^2$  :

1. terletak pada periode 4

3. bilangan oksidasi tertingginya +5

2. termasuk unsur transisi

4. nomor atomnya 23

Jawaban : A    B    C    D    E

Kunci : E

Penyelesaian :

Diketahui : X = [Ar]  $3d^3 4s^2$ .

(1) terletak pada periode 4/V B

(2) X termasuk unsur blok d (transisi) karena orbital 3 belum penuh

(3) bilangan oksidasi tertinggi : +5 sebab elektron  $3d^3 4s^2$  dapat lepas

(4) nomor atom X = 23 karena 18Ar

11. Bila unsur X mempunyai konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ , maka pernyataan yang benar mengenai X adalah :

- 1 . X terdapat pada golongan alkali tanah
- 2 . X dapat membentuk senyawa  $XCl_2$
- 3 . X dapat membentuk ion  $X^{2+}$
- 4 . oksidanya mempunyai rumus XO

Jawaban : A    B    C    D    E

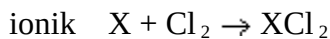
Kunci : E

Penyelesaian :

Diketahui :  $X = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

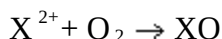
(1) Elektron valensi  $X = 4s^2$ , letaknya perioda 4/IIA Jadi termasuk unsur alkali tanah

(2) Ionnya berbentuk  $X^{2+}$ , dengan  $Cl_2$  akan terjadi senyawa



(3) Jika elektron  $4s^2$  lepas terbentuk  $X^{2+}$

(4) Jika X direaksikan dengan  $O_2$  terbentuk XO



12 . Di antara logam-logam berikut yang dapat bereaksi dengan air adalah :

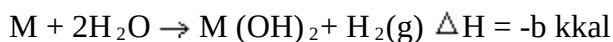
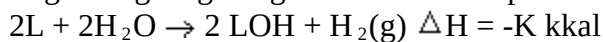
- |        |        |
|--------|--------|
| 1 . K  | 3 . Na |
| 2 . Ca | 4 . Ba |

Jawaban : A    B    C    D    E

Kunci : E

Penyelesaian :

Logam-logam golongan I A dan IIA dapat bereaksi dengan air. Reaksi umumnya :



Reaksi air dengan logam IA lebih cepat dan lebih eksoterm dari pada dengan logam IIA, larutan bersifat basa

13 . Yang dapat digolongkan sebagai alkohol tersier adalah senyawa :

- 1 .  $CH_2OH - CHOH - CH_2OH$
- 2 .  $CH_3 - CH_2 - CH_2OH$
- 3 .  $C_6H_3(OH)_3$
- 4 .  $(CH_3)_3C - OH$

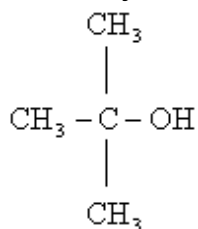
Jawaban : A    B    C    D    E

Kunci : D

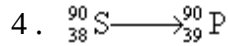
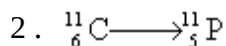
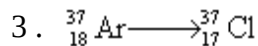
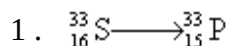
Penyelesaian :

Contoh alkohol tersier : t = butanol

Strukturnya :



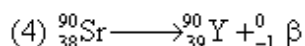
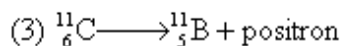
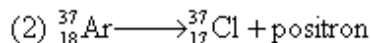
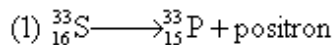
14 . Pemancaran sinar beta terjadi pada reaksi inti :



Jawaban : A    B    C    D    E

Kunci : D

Penyelesaian :



15. Dari reaksi,  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ , diketahui Kp pada 600° C dan pada 1000° C berturut-turut ialah  $1,8 \times 10^{-4}$  dan  $2,8 \times 10^{-4}$  dapat dikatakan bahwa :

1. tekanan parsial  $\text{NO}_2$  akan meningkat jika suhu dinaikkan
2.  $\Delta H > 0$
3. peningkatan tekanan total campuran gas dalam kesetimbangan akan menurunkan kadar  $\text{NO}_2$
4.  $K_p = K_c$

Jawaban : A    B    C    D    E

Kunci : A

Penyelesaian :

Diketahui :  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ , Kp pada 600° C =  $1,8 \times 10^{-4}$

Kp pada 1000° C =  $2,8 \times 10^{-4}$

- (1) Jika suhu naik Kp naik, kesetimbangan bergeser ke kanan maka P  $\text{NO}_2$  naik.
- (2) Karena Kp naik jika, sistem dipanaskan, maka reaksi pembentukan  $\text{NO}_2$  bersifat endoterm.

INGAT = NASENDO = DIPANASKAN → ENDOTERM

- (3) Menurut Le Chatelier, Jika sistem dikompresi kesetimbangan bergeser ke arah gas yang jumlah molnya kecil. Jadi jumlah  $\text{N}_2\text{O}_4$  naik,  $\text{NO}_2$  berkurang.
- (4)  $K_p = K_c (\text{RT})^{\Delta n}$      $\Delta n = 2 - 1 = 1$   
Jadi  $K_p = K_c (\text{RT})$