

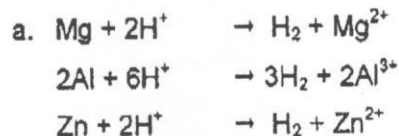
KUNCI JAWABAN – SOAL TIPE 02**Bagian A****Beri Tanda Silang (X) pada Jawaban Yang Anda Pilih**

No	Jawaban				No	Jawaban			
1			D ✓		16	A ✓			
2	B ✓				17	A ✓			
3		C ✓			18			D ✓	
4			D ✓		19				E ✓
5		C ✓			20			D ✓	
6				E ✓	21			D ✓	
7		C ✓			22				E ✓
8			D ✓		23		C ✓		
9		C ✓			24		C ✓		
10			D ✓		25		C ✓		
11	B ✓				26			P ✓	
12			D ✓		27		C ✓		
13			D ✓		28	A ✓			
14	A ✓				29		C ✓		
15		C ✓			30		C ✓		

ESSAY (35 poin)**Soal 1. (9 poin)**

Hidrogen dapat dibuat dari reaksi logam magnesium, logam aluminium dan logam seng masing-masing dengan asam encer

- Tuliskan 3 reaksi logam dengan asam encer tersebut (3 poin)
- Perkirakan reaksi mana yang paling cepat menghasilkan gas hidrogen (2 poin)
- Reaksi mana yang menghasilkan hidrogen paling banyak jika asam yang digunakan untuk masing-masing reaksi sama jumlahnya (2 poin)
- Reaksi mana yang menghasilkan hidrogen paling banyak jika masing-masing reaksi hanya menggunakan 1g logam (2 poin)

JAWAB

(Masing masing 1 poin)

- Magnesium dengan asam encer (2 poin)
- Sama, tidak ada yang lebih banyak (2 poin)
- Aluminium dengan asam (2 poin)

Soal 2 (11 poin)

Oksida adalah senyawa kimia yang dibentuk dari logam dengan oksigen. Ada 3 jenis oksida yang dikenal yaitu oksida sederhana, peroksida dan superoksida. Berikut ini ditampilkan 3 oksida yang memiliki perbandingan atom logam terhadap oksigen = 2:1

Titanium(IV)oksida adalah oksida yang banyak digunakan sebagai pigmen putih karena memiliki indeks refraksi yang paling tinggi. Oksida ini tidak larut dalam air tetapi dapat didispersikan secara mekanik.

- Tuliskan rumus kimia Titanium(IV) oksida (1 poin)
- Jelaskan termasuk jenis oksida apa Titanium(IV)oksida? (2 poin)
- Gambarkan struktur Lewis ion oksigen dari Titanium(IV)oksida (4 poin)
- Berapa kemungkinan tingkat oksidasi Ti? (2 poin)
- Nomor atom Titanium= 22, tuliskan konfigurasi elektron Titanium(II) (2 poin)

JAWAB

- a. TiO_2 (1 poin)
- b. Oksida sederhana (2 poin)
- c. 2; 3; dan 4 (2 poin)
- d. Ada 2 atom O, masing2 dikelilingi 8 elektron



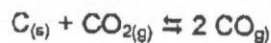
- e. $[Ar] 3d^2 4s^0$ (4 poin)
- (2 poin)

Soal 3. (15 poin)

Sebanyak 5,60 g carbon padat ditempatkan dalam wadah hampa udara yang volumenya 2,5 L. Kemudian kedalam wadah tersebut dialirkan gas Carbon dioksida dengan tekanan 1,50 atm pada 298 K.

a. Hitunglah jumlah mole setiap reaktan dalam wadah pada keadaan awal (3 poin).

b. Wadah dipanaskan hingga 1100 K dan terjadi reaksi berikut ini:



- i. Hitunglah tekanan dalam wadah pada temperatur ini sebelum berlangsung reaksi (3 poin).
- ii. Bila tercapai kesetimbangan, ternyata tekanan dalam wadah adalah 1,75 kali dari tekanan sebelum terjadi reaksi. Tentukan tekanan parsial $CO_{2(g)}$ dan $CO_{(g)}$ dalam keadaan kesetimbangan (6 poin).

c. Ramalkanlah bagaimana jumlah mole karbon-monoksida pada masing masing perubahan kesetimbangan berikut ini, berikan alasannya:

- i. Volume dinaikkan menjadi 5,0 L. (1 poin).
- ii. Tekanan dalam wadah dinaikkan dengan menambahkan gas helium. (1 poin).
- iii. Jumlah carbon ditambah menjadi 6,00 g. (1 poin).

JAWAB:

- a. $5,60 \text{ g C} = 5,60/12,01 \text{ mol} = 0,466 \text{ mol C}$ (1 poin)
- $CO_2: PV=nRT; n = PV/RT = \{(1,50 \text{ atm})(2,5L)\}/298K(0,0821) = 0,153 \text{ mol } CO_2$ (2 poin)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

- b. i. Tekanan sebelum reaksi: $P_2 = P_1(T_1/T_2) = (1,50 \text{ atm}) (1100K/298K) = 5,54 \text{ atm}$ (2 poin)

ii. Dalam kesetimbangan:

Tekanan: $P = 1,75 P_{awal} = 1,75 \times 5,54 \text{ atm} = 9,70 \text{ atm}$ (1 poin)

mol gas : $n_{gas} = PV/RT = \{(9,70 \text{ atm})(2,50 \text{ L})\}/\{(0,0821)(110K)\} = 0,268 \text{ mol}$ (1 poin)

Dari persamaan reaksi: $0,268 \text{ mol} = 0,153 \text{ mol} -x + 2x$

$x = 0,268 - 0,153 = 0,115 \text{ mol}$ (1 poin)

$n_{CO} = 2x = 2.(0,115) = 0,230 \text{ mol}$ (1 poin)

$n_{CO_2} = 0,268 - 0,230 = 0,038 \text{ mol}$ (1 poin)

fraksi mol: $x_{CO} = 0,230/0,268$

$p_{CO} = (0,230/0,268) \times 9,70 \text{ atm} = 8,32 \text{ atm}$ (1 poin)

$p_{CO_2} = 9,70 - 8,32 = 1,38 \text{ atm}$ (1 poin)

atau cara lain:

$$\text{Tekanan parsial: } p_{\text{CO}} = (n.R.T)/V = \{(0,230)(0,0821)(1100)\}/2,5\text{L} = 8,31 \text{ atm}$$

$$p_{\text{CO}_2} = 9,70 - 8,31 = 1,39 \text{ atm}$$

- c. (i). jumlah mol CO akan bertambah, seiring dengan bertambahnya volume, tekanan sistem turun, sehingga kesetimbangan bergeser ke kanan **(1 poin)**.
- (ii). Jumlah CO tidak berubah. Penambahan gas mulia He tidak berpengaruh terhadap kesetimbangan **(1 poin)**.
- (iii). Jumlah mol CO tidak berubah, penambahan zat padat tidak mempengaruhi kesetimbangan. **(1 poin)**.