



## BỘ ĐỀ THI HỌC KÌ 2

### MÔN: HÓA 10

#### ĐỀ SỐ 1

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: Mn = 55, O = 16, Mg = 24, Fe=56, H = 1, Ag = 108, K = 39, Cl = 35,5, F = 19, Br = 80, I = 127, S = 32, Zn = 65, Cu = 64, Al = 27.

#### I. Trắc nghiệm ( 3 điểm)

**Câu 1:**  $\text{Cl}_2$  **không** phản ứng trực tiếp được với chất nào sau đây?

A.  $\text{O}_2$ .   B.  $\text{H}_2$ .   C. Cu.   D. NaOH.

**Câu 2:** Trong các halogen sau, halogen nào có tính khử **yếu** nhất?

A. Flo.   B. Clo.   C. Brom.   D. Iot.

**Câu 3:** Cho 4,35 gam  $\text{MnO}_2$  tác dụng với lượng dư dung dịch HCl đặc, đun nóng. Thể tích khí thoát ra (ở đktc) là

A. 0,56 lít.   B. 1,12 lít.   C. 2,24 lít.   D. 0,112 lít.

**Câu 4:** Nguyên tố lưu huỳnh **không** có khả năng thể hiện số oxi hóa là

A. +4.   B. +6.   C. 0.   D. +5.

**Câu 5:** Chất nào sau đây không tác dụng với dung dịch HCl,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?

A. CuO.   B. NaOH.   C. Fe.   D. Ag.

**Câu 6:** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế oxi bằng cách

A. nhiệt phân  $\text{KMnO}_4$ .

B. nhiệt phân  $\text{K}_2\text{MnO}_4$ .

C. điện phân nước.



**D.** chung cất phân đoạn không khí lỏng

**Câu 7:** Dẫn 2,24 lít  $\text{SO}_2$  (đktc) vào dung dịch nước vôi trong, dư. Khối lượng kết tủa tạo thành sau phản ứng là

**A.** 10 gam. **B.** 11 gam. **C.** 12 gam. **D.** 13 gam.

**Câu 8:** Trường hợp nào tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng đều cho sản phẩm giống nhau?

**A.** Fe. **B.**  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ . **C.**  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ . **D.**  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

**Câu 9:** Hòa tan hoàn toàn 0,65 gam Zn bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng, dư thấy thu được V lít  $\text{SO}_2$  (đktc). Giá trị của V là

**A.** 0,224. **B.** 0,336. **C.** 0,112. **D.** 0,448.

**Câu 10:** Cho cân bằng hóa học:  $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k})$ ; phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Phát biểu đúng là

**A.** Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

**B.** Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ  $\text{O}_2$ .

**C.** Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.

**D.** Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ  $\text{SO}_3$ .

## II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 2 điểm):** Viết các phương trình phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:

1/ Cho  $\text{Cl}_2$  tác dụng với  $\text{KOH}$  ở nhiệt độ  $90^\circ\text{C}$ .

2/ Cho S tác dụng với  $\text{O}_2$

3/ Cho dd  $\text{HCl}$  tác dụng với  $\text{KOH}$

4/ Cho  $\text{FeO}$  tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc.

**Câu 2 ( 1 điểm):** Cho phản ứng:  $\text{Br}_2 + \text{HCOOH} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{CO}_2$ . Nồng độ ban đầu của  $\text{Br}_2$  là 0,012 mol/lít, sau 50 giây nồng độ  $\text{Br}_2$  còn lại là a mol/lít. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo  $\text{Br}_2$  là  $4 \cdot 10^{-5}$  mol/(l.s). Tính giá trị của a.

**Câu 3( 2 điểm):** Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch HCl 10%, thu được 2,24 lít khí  $\text{H}_2$  (ở đktc).

a/ Xác định % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

b/ Tính nồng độ % các muối có trong dung dịch sau phản ứng.

**Câu 4 ( 2 điểm):** Hoà tan hoàn toàn 2,44 gam hỗn hợp bột X gồm  $\text{Fe}_x\text{O}_y$  và Cu bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng (dư). Sau phản ứng thu được 0,504 lít khí  $\text{SO}_2$  (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch chứa 6,6 gam hỗn hợp muối sunfat. Tính phần trăm khối lượng của Cu trong X.

## Đáp án và hướng dẫn giải

### I. Trắc nghiệm ( 0,3 điểm/1 câu)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	A	B	D	D	A	C	C	A	B

**Câu 1:**  $\text{Cl}_2$  không phản ứng trực tiếp được với  $\text{O}_2$ . Chọn đáp án **A**.

**Câu 2:** Halogen có tính khử yếu nhất là Flo. Chọn đáp án **A**.

**Câu 3:**



0,05

0,05 (mol)

→  $V = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12$  lít. Chọn đáp án **B**.

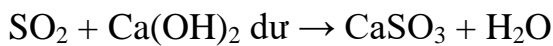


**Câu 4:** Nguyên tố S không có khả năng thể hiện số oxi hóa là +5. Chọn đáp án **D**.

**Câu 5:** Ag không tác dụng với dung dịch HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng. Chọn đáp án **D**.

**Câu 6:** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế oxi bằng cách nhiệt phân KMnO<sub>4</sub>. Chọn đáp án **A**.

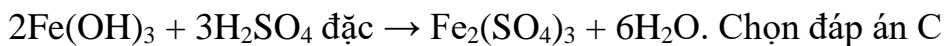
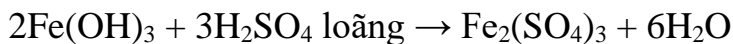
**Câu 7:**



$$0,1 \qquad \qquad \qquad 0,1 \text{ (mol)}$$

→ m ↓ = 0,1 . 120 = 12 gam. Chọn đáp án **C**.

**Câu 8:**



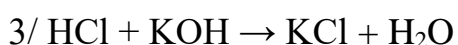
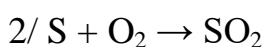
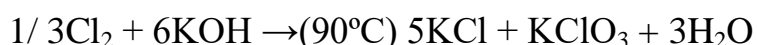
**Câu 9:** Áp dụng định luật bảo toàn e có  $n_{\text{khí}} = n_{\text{Zn}} = 0,01 \rightarrow V_{\text{khí}} = 0,01.22,4 = 0,224$  lít. Chọn đáp án **A**.

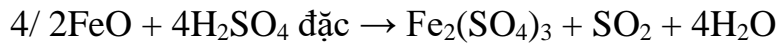
**Câu 10:** Phát biểu đúng là: Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O<sub>2</sub>. Chọn đáp án **B**.

## II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 2 điểm):**

HS viết đúng mỗi PT 0,5 điểm, thiếu cân bằng trừ 1/2 số điểm mỗi PT





**Câu 2 ( 1 điểm):**

Áp dụng công thức: (0,5 điểm)

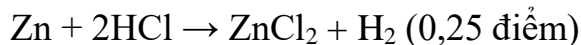
$$\bar{v} = \frac{|\Delta C|}{k \cdot \Delta t} \Leftrightarrow \frac{|0,012 - a|}{50} = 4 \cdot 10^{-5}$$

Giải PT được  $a = 0,01$  (thỏa mãn) hoặc  $a = 0,014 > 0,012$  (loại) (0,5 điểm)

**Câu 3 ( 3 điểm):**



$x \quad 1,5x \text{ (mol)}$



$y \quad y \text{ (mol)}$

Tính mol khí  $\text{H}_2 = 0,1 \text{ mol}$ , gọi số mol Al và Zn lần lượt là  $x, y$  (0,25 điểm)

Lập hệ: (0,25 điểm)

$$\begin{cases} 27x + 65y = 3,68 \\ 1,5x + y = 0,1 \end{cases}$$

Giải hệ được  $x = 0,04 \text{ mol}; y = 0,04 \text{ mol}$

tính %mAl =

$$\frac{0,04 \cdot 27}{3,68} \cdot 100 = 29,35\%$$

$$\%m\text{Zn} = 100 - 29,35 = 70,65\%$$

Tính được số mol HCl = 0,2 mol;  $m_{\text{dd HCl}} = 73 \text{ (gam)}$  (0,25 điểm)

$$\rightarrow m_{\text{dd sau pư}} = m_{\text{dd HCl}} + m_{\text{kim loại}} - m_{\text{khí}} = 3,68 + 73 - 0,2 = 76,48 \text{ gam}$$



$$C\%AlCl_3 = (0,25 \text{ điểm})$$

$$\frac{0,04 \cdot 133,5}{76,48} \cdot 100 = 6,98\%$$

$$C\%ZnCl_2 =$$

$$\frac{0,04 \cdot 136}{76,48} \cdot 100 = 7,11\%$$

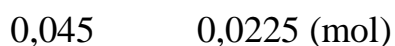
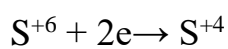
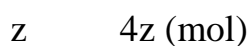
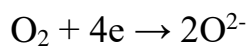
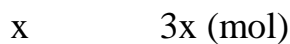
**Câu 4 ( 2 điểm):**

Tính được số mol  $SO_2$  bằng 0,0225 mol. (0,25 điểm)

Quy đổi hỗn hợp ban đầu thành: Fe, Cu và  $O_2$ .

Khối lượng X bằng 2,44g  $\rightarrow 56x + 64y + 32z = 2,44$  (1) (0,25 điểm)

Ta có các quá trình: (0,25 điểm)



$$\rightarrow 3x + 2y = 4z + 0,045$$
 (2) (0,25 điểm)

$$m_{\text{muối}} = 6,6 \text{ gam} \rightarrow 200x + 160y = 6,6$$
 (3) (0,25 điểm)

Giải hệ được:  $x = 0,025$ ;  $y = 0,01$ ;  $z = 0,0125$  (0,25 điểm)



→ %m<sub>Cu</sub> = 26,23% . (0,25 điểm)

## ĐỀ SỐ 2

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: Mn = 55, O = 16, Mg = 24, Fe=56, H = 1, Ag = 108, K = 39, Cl = 35,5, F = 19, Br = 80, I = 127, S = 32, Zn = 65, Cu = 64, Al = 27.

### I. Trắc nghiệm ( 3 điểm)

**Câu 1:** Các halogen có tính chất hóa học cơ bản là

- A. vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.
- B. tính khử.
- C. tính kim loại.
- D. tính oxi hóa.

**Câu 2:** Cho 0,1 mol KMnO<sub>4</sub> tác dụng với dung dịch HCl dư, đun nóng. Khối lượng khí thoát ra là:

- A. 7,1 gam.   B. 17,75 gam.   C. 14,2 gam.   D. 21,6 gam.

**Câu 3:** Khi cho dd AgNO<sub>3</sub> phản ứng với dung dịch nào sau đây sẽ không cho kết tủa?

- A. Dung dịch NaI.   B. Dung dịch NaCl.
- C. Dung dịch NaBr.   D. Dung dịch NaF.

**Câu 4:** Khối lượng của 3,36 lít khí O<sub>2</sub> ở điều kiện tiêu chuẩn là

- A. 4,8 gam.   B. 3,2 gam.   C. 6,4 gam.   D. 2,4 gam.

**Câu 5:** Cho 2,8 gam sắt tác dụng với 0,32 gam lưu huỳnh sản phẩm thu được sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn là

- A. FeS.   B. FeS và S.



C. FeS và Fe    D. FeS, Fe và S.

**Câu 6:** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt CO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub>?

A. nước brom.    B. CaO.

C. dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>.    D. dung dịch NaOH.

**Câu 7:** Dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng và dung dịch HCl phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

A. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, BaCl<sub>2</sub>.

B. CuO, NaCl, CuS.

C. BaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, FeS.

D. BaSO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, FeS.

**Câu 8:** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố nhóm halogen là

A. ns<sup>2</sup>np<sup>4</sup>.    B. ns<sup>2</sup>np<sup>5</sup>.

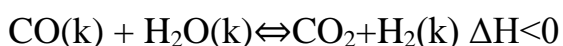
C. ns<sup>2</sup>np<sup>3</sup>.    D. (n-1)d<sup>10</sup>ns<sup>2</sup>np<sup>4</sup>.

**Câu 9:** Khi cho Al vào các axit sau, trường hợp nào không xảy ra phản ứng?

A. HCl.    B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng.

C. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng.    D. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nguội.

**Câu 10:** Cho cân bằng (trong bình kín) sau :



Trong các yếu tố : (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H<sub>2</sub>; (4) tăng áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác.

Dãy gồm các yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ là



A. (1), (4), (5). B. (1), (2), (4). C. (1), (2), (3). D. (2), (3), (4).

## II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 2 điểm):** Bằng phương pháp hóa học (Không dùng chất chỉ thị) hãy phân biệt 3 chất sau: KCl; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đựng trong các lọ mất nhãn.

**Câu 2 ( 1 điểm):** Thực hiện phản ứng sau trong bình kín: H<sub>2</sub> (k) + Br<sub>2</sub> (k) → 2HBr (k). Lúc đầu nồng độ hơi Br<sub>2</sub> là 0,072 mol/l. Sau 2 phút, nồng độ hơi Br<sub>2</sub> còn lại là 0,048 mol/l. Tính tốc độ trung bình của phản ứng tính theo Br<sub>2</sub> trong khoảng thời gian trên.

**Câu 3 ( 2 điểm):** Hòa tan hoàn toàn 2,43 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl loãng có thể tích 100ml. Sau phản ứng thu được 1,12 lít H<sub>2</sub> (đktc) và dung dịch X.

a/ Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

b/ Tính nồng độ chất tan các muối thu được sau phản ứng. Coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể sau phản ứng.

**Câu 4 ( 2 điểm):** Hoà tan hỗn hợp bột gồm m gam Cu và 4,64 gam Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> vào dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (loãng, rất dư), sau khi các phản ứng kết thúc chỉ thu được dung dịch X. Dung dịch X làm mất màu vừa đủ 100 ml dung dịch KMnO<sub>4</sub> 0,1M. Tính giá trị của m.

## Đáp án và hướng dẫn giải

### I. Trắc nghiệm ( 0,3 điểm/câu)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	B	D	A	C	A	D	B	D	C

**Câu 1:** Các halogen có tính chất hóa học cơ bản là tính oxi hóa. Chọn đáp án D.

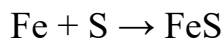


**Câu 2:** Áp dụng ĐL bảo toàn e có  $5.n_{\text{KMnO}_4} = 2.n_{\text{ClO}} \rightarrow n_{\text{ClO}} = 0,25 \text{ mol} \rightarrow m.n_{\text{ClO}} = 0,25.71 = 17,75\text{g}$ . Chọn đáp án **B**.

**Câu 3:**  $\text{AgNO}_3 + \text{NaF} \rightarrow$  không phản ứng. Chọn đáp án **D**.

**Câu 4:**  $n_{\text{khí}} = 0,15 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{khí}} = 0,15.32 = 4,8 \text{ gam}$ . Chọn đáp án **A**.

**Câu 5:**



0,05 0,01

$\rightarrow$  Sau phản ứng thu được Fe dư và FeS. Chọn đáp án **C**.

**Câu 6:** Có thể dùng nước brom để phân biệt  $\text{CO}_2$  và  $\text{SO}_2$ . Chọn đáp án **A**.

**Câu 7:**  $\text{BaSO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , FeS đều phản ứng với dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng và dd HCl. Chọn đáp án **D**.

**Câu 8:** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố nhóm halogen là  $ns^2np^5$ . Chọn đáp án **B**.

**Câu 9:**  $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội  $\rightarrow$  không phản ứng. Chọn đáp án **D**.

**Câu 10:** Các yếu tố làm thay đổi cân bằng của hệ là: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng  $\text{H}_2$ . Chọn đáp án **C**

II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 2 điểm):**

-Đánh số thứ tự từng lọ, trích mẫu thử (0,5 điểm)

-Dùng dd  $\text{BaCl}_2$  nhận ra  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và  $\text{K}_2\text{SO}_4$  do tạo kết tủa trắng. Không hiện tượng: KCl (0,5 điểm)

PTHH:





Lưu ý: HS dùng  $\text{AgNO}_3$  ngay từ đầu không cho điểm vì  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  ít tan

-Dùng dd  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  nhận ra  $\text{H}_2\text{SO}_4$  do có hiện tượng sủi bọt khí (0,5 điểm)



Không hiện tượng:  $\text{K}_2\text{SO}_4$

**Câu 2 ( 1 điểm):**

Đổi 2 phút = 120 giây. (0,5 điểm)

Áp dụng công thức:

$$\bar{v} = \frac{|\Delta C|}{k \cdot \Delta t} = \frac{|0,072 - 0,048|}{120}$$

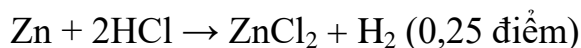
Tính được (0,5 điểm)

$$\bar{v} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ Mol/l.s}$$

**Câu 3 ( 2 điểm):**



x      x (mol)



y      y (mol)

Tính được số mol khí  $\text{H}_2 = 0,05 \text{ mol}$ , gọi số mol Mg và Zn lần lượt là x, y

Lập hệ:

$$\begin{cases} 24x + 65y = 2,43 \\ x + y = 0,05 \end{cases}$$

Giải hệ được x = 0,02 mol; y = 0,03 mol (0,25 điểm)



$$\rightarrow \%mMg =$$

$$= \frac{0,02 \cdot 24}{2,43} \cdot 100 = 19,75\%$$

$$\%mZn = 100 - 19,75 = 80,25\%$$

$$\text{Tính } nMgCl_2 = 0,02; nZnCl_2 = 0,03 \text{ (0,25 điểm)}$$

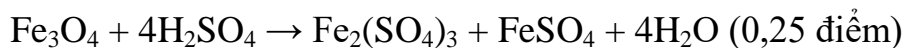
Coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể sau phản ứng.

$$C_{M(MgCl_2)} = \frac{0,02}{0,1} = 0,2M; C_{M(ZnCl_2)} = \frac{0,03}{0,1} = 0,3M.$$

**Câu 4 ( 2 điểm):**

Chỉ thu được dung dịch X  $\rightarrow$  Cu tan hết. (0,5 điểm)

PTHH:



$$0,02 \qquad \qquad \qquad 0,02 \qquad \qquad \qquad 0,02 \text{ (mol)}$$



$$x \qquad \qquad x \qquad \qquad \qquad 2x \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow n FeSO_4 = 2x + 0,02 \text{ mol (0,5 điểm)}$$

Áp dụng định luật bảo toàn e có:  $nFeSO_4 = 5 \cdot nKMnO_4$

$$\rightarrow 2x + 0,02 = 0,05 \rightarrow x = 0,015$$

$$m = 0,015 \cdot 64 = 0,96g \text{ (0,5 điểm)}$$

## ĐỀ SỐ 3

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: Mn = 55, O = 16, Mg = 24, Fe=56, H = 1, Ag = 108, K = 39, Cl = 35,5, F = 19, Br = 80, I = 127, S = 32, Zn = 65, Cu = 64, Al = 27.

### I. Trắc nghiệm ( 3 điểm)

**Câu 1:** Đặc điểm nào sau đây **không** là đặc điểm chung của tất cả các halogen?

- A. Liên kết trong phân tử halogen ( $X_2$ ) không bền lắm.
- B. Các nguyên tố halogen đều có các số oxi hóa -1; +1; +3; +5; +7 trong các hợp chất.
- C. Halogen là các phi kim điển hình.
- D. Trong phản ứng hóa học, nguyên tử halogen dễ thu thêm 1 electron.

**Câu 2:** Những nguyên tố ở nhóm nào sau đây có cấu hình electron lớp ngoài cùng là  $ns^2np^5$ ?

- A. Nhóm kim loại kiềm.
- B. Nhóm khí hiếm.
- C. Nhóm halogen.
- D. Nhóm oxi – lưu huỳnh.

**Câu 3:** Cho các phương trình hóa học sau:

- (a)  $O_2 + 4Ag \rightarrow 2Ag_2O$
- (b)  $F_2 + 2NaCl \rightarrow 2NaF + Cl_2$
- (c)  $H_2S + FeCl_2 \rightarrow FeS + 2HCl$
- (d)  $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + HNO_3$



Số phương trình hóa học viết **đúng** là

A. 4.    B. 1.    C. 2.    D. 3.

**Câu 4:** Trong PTN oxi có thể thu được từ phản ứng nhiệt phân chất nào sau đây?

A.  $\text{CaCO}_3$ .    B.  $\text{KMnO}_4$ .    C.  $\text{BaSO}_4$ .    D.  $\text{Na}_2\text{O}$ .

**Câu 5:** Các số oxi hóa phổ biến của S trong hợp chất là

A. -2, 0, +2, +4.    B. -2, 0, +4, +6.

C. -2, +2, +4.    D. -2, +4, +6.

**Câu 6:** Dãy các muối sunfua **tan** trong nước là

A.  $\text{CuS}$ ;  $\text{FeS}$ ;  $\text{ZnS}$ .    B.  $\text{PbS}$ ;  $\text{Ag}_2\text{S}$ ;  $\text{K}_2\text{S}$ .

C.  $\text{FeS}$ ;  $\text{ZnS}$ ;  $\text{Na}_2\text{S}$ .    D.  $\text{BaS}$ ;  $\text{K}_2\text{S}$ ;  $\text{Na}_2\text{S}$ .

**Câu 7:** Chất khí X tan trong nước tạo ra một dung dịch làm chuyển màu quỳ tím thành đỏ và có thể được dùng làm chất tẩy màu. Khí X là

A.  $\text{NH}_3$ .    B.  $\text{CO}_2$ .    C.  $\text{SO}_2$ .    D.  $\text{O}_3$ .

**Câu 8:** Kim loại nào sau đây không tác dụng với dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng và dd  $\text{HCl}$ ?

A. Na.    B. Al.    C. Mg.    D. Cu.

**Câu 9:** Phản ứng nào sau đây là **sai**?

A.  $2\text{Fe}(\text{OH})_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ .

B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ .

C.  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ loãng} \rightarrow \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ loãng} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 10:** Cho cân bằng hoá học:  $N_2 (k) + 3H_2 (k) \rightleftharpoons 2NH_3 (k)$ ; phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Cân bằng hoá học không bị chuyển dịch khi

- A. thay đổi áp suất của hệ.
- B. thay đổi nồng độ  $N_2$ .
- C. thay đổi nhiệt độ.
- D. thêm chất xúc tác Fe.

II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 1 điểm):** Cho phản ứng sau :  $HCOOH + Br_2 \rightarrow 2HBr + CO_2$

Lúc đầu nồng độ hơi  $Br_2$  0,04 mol/l. Sau 100 giây, nồng độ hơi  $Br_2$  còn lại là 0,012 mol/l. Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo  $Br_2$  trong khoảng thời gian 100 giây?

**Câu 2 ( 2 điểm):** Sục từ từ 2,24 lít  $SO_2$  (ở đktc) vào 200ml dung dịch KOH 0,85M thu được m gam muối. Tính m?

**Câu 3 ( 2 điểm):** Cho 4,65 gam hỗn hợp A gồm  $MgX_2$  và  $MgY_2$  (X, Y là 2 nguyên tố halogen ở 2 chu kỳ kế tiếp,  $M_X < M_Y$ ) phản ứng hoàn toàn với dd  $AgNO_3$  dư, thu được 11,05 gam kết tủa. Xác định hai nguyên tố X, Y và tính khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp A?

**Câu 4 ( 2 điểm):** Cho 15,7 gam hỗn hợp X gồm:  $Na_2CO_3$ ,  $Al_2O_3$  vào 100g dung dịch  $H_2SO_4$  a% dư đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X chứa và 2,24 lít khí Y (ở đktc).

- a. Xác định % khối lượng của từng chất trong X?
- b. Trung hòa X cần 100 ml NaOH 0,5M. Xác định a?

## Đáp án và hướng dẫn giải

I. Trắc nghiệm ( 0,3 điểm/câu)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	B	C	B	B	D	D	C	D	B	D

**Câu 1:** F chỉ có số oxi hóa -1 trong các hợp chất. Chọn đáp án B.

**Câu 2:** Các nguyên tố ở nhóm halogen có cấu hình electron lớp ngoài cùng là  $ns^2np^5$ . Chọn đáp án C.

**Câu 3:** Phương trình hóa học viết đúng là: (d)  $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + HNO_3$ . Chọn đáp án B.

**Câu 4:** Trong PTN oxi có thể thu được từ phản ứng nhiệt phân  $KMnO_4$ . Chọn đáp án B.

**Câu 5:** Các số oxi hóa phổ biến của S trong hợp chất là -2, +4, +6. Chọn đáp án D.

**Câu 6:** Các muối sunfua  $BaS$ ;  $K_2S$ ;  $Na_2S$  tan trong nước. Chọn đáp án D.

**Câu 7:** Khí  $SO_2$  tan trong nước tạo ra dung dịch làm chuyển màu quỳ tím thành đỏ và có thể được dùng làm chất tẩy màu. Chọn đáp án C.

**Câu 8:** Cu không tác dụng với dd  $H_2SO_4$  loãng và dd HCl. Chọn đáp án D.

**Câu 9:** Phản ứng sai là:  $Fe_2O_3 + 4H_2SO_4 \text{ đặc} \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$ . Chọn đáp án B.

**Câu 10:** Cân bằng hoá học không bị chuyển dịch khi thêm chất xúc tác Fe. Chọn đáp án D.

## II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 1 điểm):**

Áp dụng công thức: (0,5 điểm)





$$\bar{v} = \frac{|\Delta C|}{k \cdot \Delta t} = \frac{|0,04 - 0,012|}{100}$$

Tính được (0,5 điểm)

$$\bar{v} = 2,8 \cdot 10^{-4} \text{ Mol/l.s}$$

**Câu 2 ( 2 điểm):**

Tính được:  $n_{\text{SO}_2} = 0,1 \text{ mol}$ ,  $n_{\text{KOH}} = 0,17 \text{ mol}$  (0,25 điểm)

Đặt: (0,25 điểm)

$$T = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{SO}_2}} = 1,7 \cdot$$

→ sau pư tạo 2 muối  $\text{KHSO}_3$  (x mol),  $\text{K}_2\text{SO}_3$  (y mol)



Lập hệ: (0,25 điểm)

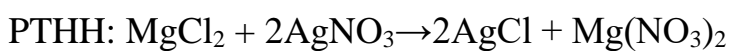
$$\begin{cases} x + y = 0,1 \\ x + 2y = 0,17 \end{cases}$$

Giải hệ được:  $x = 0,03$ ,  $y = 0,07$  (0,25 điểm)

→  $m = m_{\text{KHSO}_3} + m_{\text{K}_2\text{SO}_3} = 14,66 \text{ gam.}$  (0,25 điểm)

**Câu 3 ( 2 điểm):**

TH1: X là F và Y là Cl. Tính được  $n_{\text{AgCl}} \sim 0,077 \text{ mol.}$  (0,5 điểm)



0,0385

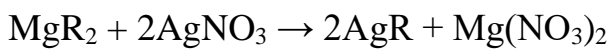
← 0,077 (mol)



$$\Rightarrow m_{\text{MgCl}_2} = 0,0385 \cdot 95 = 3,6575 \text{ (0,5 điểm)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{MgF}_2} = 0,9925 \text{g (thỏa mãn)}$$

TH2: X khác F gọi X, Y là R (điều kiện:  $35,5 < M_R < 127$ ). Ta có PTHH: (0,5 điểm)



$$n_{\text{MgR}_2} =$$

$$\frac{4,65}{24 + 2M_R}$$

$$n_{\text{AgR}} =$$

$$\frac{11,05}{108 + M_R}$$

$$\text{Có } n_{\text{AgR}} = 2n_{\text{MgR}_2} \Rightarrow$$

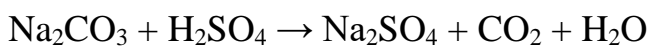
$$\frac{11,05}{108 + M_R} = 2 \cdot \frac{4,65}{24 + 2M_R}$$

$$\Rightarrow M_R = 57,75$$

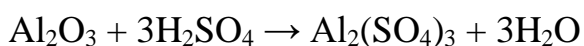
$$\Rightarrow \text{X là Cl; Y là Br}$$

**Câu 4 ( 2 điểm):**

Tính được số mol  $\text{CO}_2$  bằng 0,1.



$$0,1 \quad \quad 0,1 \quad \quad \quad 0,1 \text{ (mol)}$$



$$0,05 \quad \quad \quad 0,15$$

$$\rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 106 \cdot 0,1 = 10,6 \text{g}$$



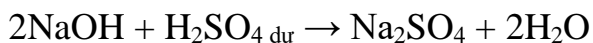
$$\rightarrow \%m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{10,6}{15,7} \cdot 100 = 67,52\%$$

$$\%m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 100 - 67,52 = 32,48\%$$

Tính được  $n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,05$

Dựa vào PTHH tính đc  $n_{\text{H}_2\text{SO}_4}$  phản ứng = 0,25 mol

Phản ứng trung hòa X:



$$0,05 \qquad 0,025$$

Tổng  $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,275$  mol

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 26,95\text{g} \rightarrow a = 26,95\%$$

#### ĐỀ SỐ 4

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: Mn = 55, O = 16, Mg = 24, Fe = 56, H = 1, Ag = 108, K = 39, Cl = 35,5, F = 19, Br = 80, I = 127, S = 32, Zn = 65, Cu = 64, Al = 27.

**Câu 1:** X là nguyên tố thuộc nhóm VIIA trong bảng tuần hoàn. Trong oxit cao nhất của X, X chiếm 38,789% về khối lượng. Nguyên tố X là?

A. F.    B. Cl.    C. Br.    D. I.

**Câu 2:** Dung dịch axit nào sau đây được ứng dụng để khắc chữ lên thủy tinh?

A. HCl.    B. HBr.    C. HF.    D. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**Câu 3:** Cho 0,515 gam muối natri halogenua tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư thu được 0,94 kết tủa. Công thức phân tử của muối là

A. NaF.    B. NaCl.    C. NaBr.    D. NaI.



**Câu 4:** Nguyên tố oxi trong hợp chất nào sau đây có số oxi hóa khác với các hợp chất còn lại?

- A.  $K_2O$ .    B.  $H_2O_2$ .    C.  $H_2SO_3$ .    D.  $NaClO_3$

**Câu 5:** Lưu huỳnh thể hiện tính khử khi tác dụng với chất nào dưới đây?

- A.  $F_2$ .    B. Fe.    C. Mg.    D.  $H_2$ .

**Câu 6:** Dẫn 2,24 lít  $SO_2$  (đktc) vào lượng dư dung dịch  $Ba(OH)_2$ . Khối lượng kết tủa tạo thành sau phản ứng là

- A. 29,9 gam.    B. 21,7 gam.    C. 20,8 gam.    D. 26,2 gam.

**Câu 7:** Hòa tan hết 9 gam  $Fe(OH)_2$  bằng dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, nóng (dư), thu được V lít (đktc) khí  $SO_2$  (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là

- A. 2,24 lít.    B. 3,36 lít.    C. 4,48 lít.    D. 1,12 lít.

**Câu 8:** Dung dịch  $H_2SO_4$  loãng có thể tác dụng với cả 2 chất nào sau đây?

- A. Cu và CuO.    B. Fe và  $Fe_2O_3$ .  
C. C và  $CO_2$ .    D. S và  $SO_2$ .

**Câu 9:** Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng hoá học?

- A. Sục khí  $SO_2$  vào dung dịch  $H_2S$ .  
B. Sục khí  $H_2S$  vào dung dịch  $CuCl_2$ .  
C. Sục khí  $H_2S$  vào dung dịch  $ZnCl_2$ .  
D. Cho Fe vào dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, nguội.

**Câu 10:** Cho cân bằng hoá học:  $PCl_5(k) \rightleftharpoons PCl_3(k) + Cl_2(k)$ ;  $\Delta H > 0$

Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. thêm  $PCl_3$  vào hệ phản ứng.



- B. tăng nhiệt độ của hệ phản ứng.
- C. thêm  $\text{Cl}_2$  vào hệ phản ứng.
- D. tăng áp suất của hệ phản ứng.

## II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 1 điểm):** Trong thiên nhiên  $\text{H}_2\text{S}$  là khí độc được sinh ra do nhiều nguồn như: Do hợp chất hữu cơ (rau, cỏ, xác động vật ...) thối rữa mà thành; các vết nứt núi lửa; hầm lò khai thác than; ... . Em hãy giải thích tại sao  $\text{H}_2\text{S}$  không bị tích tụ trong khí quyển (nguyên nhân chính) và viết phương trình minh họa.

**Câu 2 ( 2 điểm):** Cho hỗn hợp X gồm 1,2 gam Mg và 1,35 Al phản ứng hoàn toàn với một lượng khí  $\text{Cl}_2$  dư. Kết thúc phản ứng thấy thu được m gam muối. Tính m và thể tích khí  $\text{Cl}_2$  ở đktc cần dùng để phản ứng hết với lượng kim loại trên.

**Câu 3 ( 3 điểm):** Nung một hỗn hợp gồm có 2,97g Al và 4,08g S trong môi trường kín không có không khí đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp chất rắn A. Cho A tác dụng với HCl dư, thu được hỗn hợp khí B.

a/ Hãy viết các PTHH xảy ra.

b/ Tính % thể tích mỗi khí trong hỗn hợp B.

**Câu 4 ( 4 điểm):** Một hỗn hợp A có khối lượng 5,08g gồm CuO và một oxit của sắt. Hòa tan hoàn toàn A trong dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng, dư thu được 0,168 lít khí  $\text{SO}_2$  ở điều kiện tiêu chuẩn và dung dịch B chứa 12,2 gam muối sunfat. Xác định công thức của oxit sắt và % khối lượng từng oxit trong A?

## Đáp án và hướng dẫn giải

### I. Trắc nghiệm ( 0,3 điểm/câu)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Đáp án	B	C	C	B	A	B	D	B	C	B
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Câu 1:** Oxit cao nhất của X là  $X_2O_7$ . Ta có:

$$\frac{\%m_X}{\%m_O} = \frac{2.M_X}{7.M_O} = \frac{38,789}{100 - 38,789}$$

→  $M_X = 35,5$ . Vậy X là Clo. Chọn đáp án B.

**Câu 2:** Dung dịch axit HF được ứng dụng để khắc chữ lên thủy tinh. Chọn đáp án C.

**Câu 3:**  $NaX + AgNO_3 \rightarrow AgX + NaNO_3$

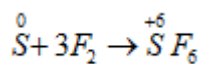
Có  $n_{NaX} = n_{AgX} \Leftrightarrow$

$$\frac{0,515}{23 + M_X} = \frac{0,94}{108 + M_X}$$

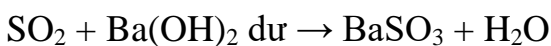
→  $M_X = 80$ . Vậy muối là NaBr. Chọn đáp án C.

**Câu 4:** Nguyên tố oxi trong  $H_2O_2$  có số oxi hóa là -1. Chọn đáp án B.

**Câu 5:** Chọn đáp án A.



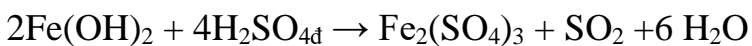
**Câu 6:**



0,1                              0,1 (mol)

→  $m \downarrow = 0,1.217 = 21,7 \text{ gam}$ . Chọn đáp án B.

**Câu 7:**



0,1    0,05



→  $V_{\text{khí}} = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12$  lít. Chọn đáp án D.

**Câu 8:** Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng có thể tác dụng với cả 2 chất Fe và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Chọn đáp án B.

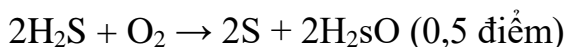
**Câu 9:**  $\text{H}_2\text{S} + \text{ZnCl}_2 \rightarrow$  không phản ứng. Chọn đáp án C.

**Câu 10:** Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ của hệ phản ứng. Chọn đáp án B.

II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 1 điểm):**

Nguyên nhân  $\text{H}_2\text{S}$  không tích tụ trong khí quyển:  $\text{H}_2\text{S}$  bị oxi hóa bởi  $\text{O}_2$  trong không khí ở điều kiện thường thành S không độc. (0,5 điểm)



**Câu 2 ( 2 điểm):**

Tính được: Mg (0,05 mol); Al (0,05 mol) (0,5 điểm)



0,05    0,075    0,05 (mol)



0,05    0,05    0,05 (mol)

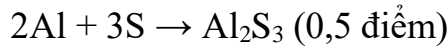
$m = 0,05 \cdot 133,5 + 0,05 \cdot 95 = 11,425$  gam (0,5 điểm)

$V = (0,075 + 0,05) \cdot 22,4 = 2,8$  lít. (0,5 điểm)

**Câu 3 ( 3 điểm):**

Tính được  $n_{\text{Al}} = 0,11$  (mol),  $n_{\text{S}} = 0,1275$  (mol) (0,5 điểm)

PTHH:



0,11 0,1275 (mol)

Dựa vào tỉ lệ số mol xác định được chất rắn A sau phản ứng gồm: Al dư (0,025 mol);  $\text{Al}_2\text{S}_3$  (0,0425 mol)

Cho A vào HCl có các phản ứng:



0,025 0,0375 (mol)



0,0425 0,1275 (mol)

Với chất khí ở cùng đk  $t^\circ$  và p, tỉ lệ về thể tích cũng là tỉ lệ về số mol (0,5 điểm)

$$\rightarrow \%V_{\text{H}_2} = \frac{0,0375}{0,0375 + 0,1275} \cdot 100 = 22,72\%$$

$$\%V_{\text{H}_2\text{S}} = 100 - 22,72 = 77,28\%. \text{ (0,5 điểm)}$$

#### **Câu 4 ( 4 điểm):**

Tính được  $n_{\text{SO}_2} = 0,0075\text{mol}$

Gọi CuO (a mol), CT oxit sắt là  $\text{Fe}_x\text{O}_y$  (b mol)

$$\text{Theo khối lượng ta có: } 80a + b \cdot (56x + 16y) = 5,08 \text{ (1)}$$

$$\text{Sử dụng bảo toàn e hoặc viết PTHH: } b \cdot (3x - 2y) = 0,015 \text{ (2)}$$

$$\text{Theo khối lượng muối sunfat: } 160a + 200 \cdot bx = 12,2 \text{ (3)}$$

Giải hệ ta có  $a = 0,02$ ,  $bx = 0,045$ ,  $by = 0,06$

$\rightarrow x/y = 3/4$  nên công thức của oxit là  $\text{Fe}_3\text{O}_4$





Tính được  $m_{\text{CuO}}=1,6 \text{ g} \rightarrow$

$$\%m_{\text{CuO}} = \frac{1,6}{5,08} \cdot 100 \approx 31,5\%$$

$$\%m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 100 - 31,5 = 68,5\%$$

### ĐỀ SỐ 5

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: Mn = 55, O = 16, Mg = 24, Fe=56, H = 1, Ag = 108, K = 39, Cl = 35,5, F = 19, Br = 80, I = 127, S = 32, Zn = 65, Cu = 64, Al = 27.

I. Trắc nghiệm ( 3 điểm)

**Câu 1:** Các số oxi hóa phổ biến của Clo trong hợp chất là

A. -1, 0, +1, +3,+5,+7.      B. -2, 0, +4, +6.

C. -1, +1, +3, +5, +7.      D. -2, +4, +6.

**Câu 2:** Cho lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  tác dụng với hỗn hợp gồm 0,2 mol KF và 0,1 mol KCl. Khối lượng kết tủa tạo thành là

A. 27,05 gam.      B. 39,75 gam.      C. 10,8 gam.      D. 14,35 gam.

**Câu 3:** Clorua vôi được điều chế bằng phương pháp nào dưới đây?

A. Cho clo tác dụng với dung dịch NaOH, đun nóng.

B. Cho clo tác dụng với dung dịch NaOH ở điều kiện thường.

C. Cho clo tác dụng với nước

D. Cho clo tác dụng với  $\text{Ca(OH)}_2$  (dạng sữa vôi), ở  $30^\circ\text{C}$ .

**Câu 4:** Khi cho  $\text{O}_3$  tác dụng lên giấy có tẩm KI và hồ tinh bột, thấy tờ giấy xuất hiện màu gì?

A. Màu vàng.      B. Màu đỏ.      C. Màu xanh.      D. Màu tím.



**Câu 5:** Có thể phân biệt 3 dung dịch: NaOH, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (loãng) bằng một thuốc thử là

A. giấy quỳ tím.      B. Zn.      C. Al.      D. BaCO<sub>3</sub>.

**Câu 6:** Để chứng minh tính oxi hóa của SO<sub>2</sub>, người ta cho SO<sub>2</sub> phản ứng với chất nào sau đây?

- A. Dung dịch brom.
- B. Dung dịch kiềm.
- C. Dung dịch KMnO<sub>4</sub>.
- D. Dung dịch axit sunfuhidric.

**Câu 7:** Cho Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> tác dụng với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng, sản phẩm khí thu được là

A. CO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub>.      B. SO<sub>3</sub> và CO<sub>2</sub>.      C. SO<sub>2</sub>.      D. CO<sub>2</sub>.

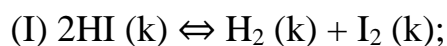
**Câu 8:** Cho 1,3 gam Zn và 1,6 gam Cu tác dụng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, dư. Sau phản ứng thu được V lít khí H<sub>2</sub> (đktc). Giá trị của V là

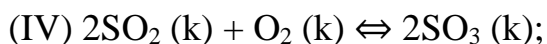
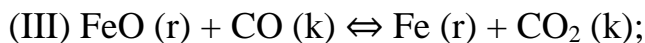
A. 1,008 lít.      B. 0,336 lít.      C. 0,448 lít.      D. 0,672 lít.

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Trong đời sống, ozon được dùng để sát trùng nước sinh hoạt.
- B. 90% lượng lưu huỳnh được khai thác để sản xuất H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- C. Tính axit của H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> < H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- D. Để phân biệt CO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub> có thể dùng Ba(OH)<sub>2</sub> dư.

**Câu 10:** Cho các cân bằng sau





Khi giảm áp suất của hệ, số cân bằng bị chuyển dịch theo chiều nghịch là

A. 4.      B. 3.      C. 2.      D. 1.

II. Tự luận ( 7 điểm)

**Câu 1 ( 1 điểm):** Thực hiện phản ứng sau trong bình kín:  $\text{CO(k)} + \text{Cl}_2 \text{ (k)} \rightarrow \text{COCl}_2\text{(k)}$

Lúc đầu nồng độ  $\text{Cl}_2$  là 0,08 mol/l. Sau 1 phút 20 giây, nồng độ  $\text{Cl}_2$  là 0,024 mol/l. Tính tốc độ trung bình của phản ứng tính theo  $\text{Cl}_2$  trong khoảng thời gian trên.

**Câu 2 ( 2 điểm):** Bằng phương pháp hóa học (không dùng chất chỉ thị) hãy phân biệt các dd sau chứa trong các lọ riêng biệt mất nhãn:  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{KBr}$ ,  $\text{HCl}$ . Viết phương trình hóa học xảy ra.

**Câu 3 ( 3 điểm):**

1/ Dẫn từ từ 8,96 lít  $\text{SO}_2$  (ở đktc) vào 250 ml  $\text{Ba(OH)}_2$  1M. Kết thúc thí nghiệm thu được b gam chất rắn A và dung dịch B chứa c gam chất tan. Xác định b, c.

2/ Cho 5,6 lít hỗn hợp X gồm:  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{O}_2$  (ở đktc, tỉ khối so với He là 13,85) phản ứng vừa đủ với 15,5 gam hỗn hợp Y gồm: Al, Cu thu được a gam chất rắn. Xác định % khối lượng các chất trong Y.

**Câu 4 ( 1 điểm):** Cho 3,15g hỗn hợp X gồm Mg và kim loại M (hóa trị n không đổi), tác dụng với  $\text{Cl}_2$ , sau một thời gian thu được 10,25g chất rắn Y. Hòa tan hết Y trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, sinh ra 1,12 lít khí  $\text{H}_2$  ở đktc. Mặt khác cho 0,1 mol M tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng dư thì lượng khí thoát ra không quá 2,52l ở đktc. Xác định kim loại M.

**Đáp án và hướng dẫn giải**



I. Trắc nghiệm ( 0,3 điểm/câu)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	D	C	D	D	D	C	D	D

**Câu 1:** Các số oxi hóa phổ biến của Clo trong hợp chất là -1, +1, +3, +5, +7. Chọn đáp án **C**.

**Câu 2:**

$KF + AgNO_3 \rightarrow$  không phản ứng

$KCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + KNO_3$

0,1                                  0,1 (mol)

$\rightarrow m \downarrow = 0,1 \cdot 143,5 = 14,35$  gam. Chọn đáp án **D**.

**Câu 3:** Clorua vôi được điều chế bằng cách cho clo tác dụng với  $Ca(OH)_2$  (sữa vôi) ở  $30^\circ C$ . Chọn đáp án **D**.

**Câu 4:**  $O_3 + 2KI + H_2O \rightarrow I_2 + 2KOH + O_2$ .  $I_2$  sinh ra làm xanh giấy tẩm hồ tinh bột. Chọn đáp án **C**.

**Câu 5:**

$2HCl + BaCO_3 \rightarrow 2BaCl_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$

$H_2SO_4 + BaCO_3 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + CO_2 \uparrow + H_2O$

$NaOH + BaCO_3 \rightarrow$  không hiện tượng. Chọn đáp án **D**.

**Câu 6:** Chọn đáp án **D**.

$\overset{+4}{S}O_2 + 2H_2S \rightarrow 3\overset{0}{S} + 2H_2O$

**Câu 7:**  $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2 + H_2O$ . Chọn đáp án **D**.

**Câu 8:**

$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ loãng} \rightarrow$  không phản ứng

$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ loãng} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

0,02

0,02 mol

$\rightarrow V_{\text{khí}} = 0,02 \cdot 22,4 = 0,448$  lít. Chọn đáp án C.

**Câu 9:** Không thể phân biệt  $\text{CO}_2$  và  $\text{SO}_2$  bằng  $\text{Ba(OH)}_2$  dư. Chọn đáp án D.

**Câu 10:**

Khi giảm áp suất của hệ, cân bằng bị chuyển dịch theo chiều nghịch là:

(IV)  $2\text{SO}_2 (\text{k}) + \text{O}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 (\text{k})$ . Chọn đáp án D.

**II. Tự luận ( 7 điểm)****Câu 1 ( 1 điểm):**

Đổi 1 phút 20 giây = 80 giây. (0,5 điểm)

Áp dụng công thức:

$$\bar{v} = \frac{|\Delta C|}{k \cdot \Delta t} = \frac{|0,08 - 0,024|}{80}$$

Tính được (0,5 điểm)

$$\bar{v} = 7 \cdot 10^{-4} \text{ Mol/l.s}$$

**Câu 2 ( 2 điểm):**

- Trích mẫu thử, đánh STT (0,5 điểm)

Dùng dd  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ : (0,5 điểm)

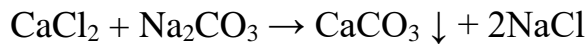
+ Nhận ra  $\text{CaCl}_2$  nhờ kết tủa trắng ( $\text{CaCO}_3$ )

+ Nhận ra  $\text{HCl}$  nhờ khí ( $\text{CO}_2$ ) thoát ra.



+ KBr không hiện tượng (0,5 điểm)

PTHH: (0,5 điểm)



HS phân biệt theo cách khác, đúng cho điểm tối đa

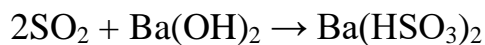
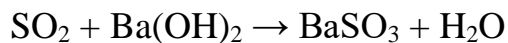
**Câu 3 ( 3 điểm):**

1/ Tính số mol  $\text{SO}_2 = 0,4$  mol; số mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2 = 0,25$  mol (0,25 điểm)

$$T = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{khí}}} = \frac{0,5}{0,4} = 1,25$$

Sau phản ứng thu được 2 muối  $\text{BaSO}_3$  (x mol),  $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$  (y mol)

PTHH: (0,5 điểm)



Lập hệ phương trình: (0,5 điểm)

$$\begin{cases} x + y = 0,25 \\ x + 2y = 0,4 \end{cases}$$

Giải hệ được  $x = 0,1$  và  $y = 0,15$ . (0,25 điểm)

→  $b = 0,1 \cdot 217 = 21,7$  gam,  $c = 0,15 \cdot 299 = 44,85$  gam.

2/ Áp dụng qui tắc đường chéo hoặc lập hệ pt tìm ra số mol  $\text{Cl}_2 = 0,15$ ;  $\text{O}_2 = 0,1$  (0,5 điểm)

Gọi số mol của Al và Cu lần lượt là x và y (mol) (0,5 điểm)



Theo khối lượng:  $27x + 64y = 15,5$  (1)

Theo bảo toàn e:  $3.n_{Al} + 2.n_{Cu} = 2.n_{Cl_2} + 4.n_{O_2} \rightarrow 3x + 2y = 0,7$  (2)

Giải hệ được  $x = 0,1$ ;  $y = 0,2$  (0,5 điểm)

$$\%m_{Al} = \frac{0,1 \cdot 27}{15,5} \cdot 100 = 17,42\%$$

$$\%m_{Cu} = 100 - 17,42 = 82,58\%$$

**Câu 4 (1 điểm):**

Xét TH cho 0,1 mol M vào  $H_2SO_4$  đặc (0,25 điểm)

Áp dụng bảo toàn e có số mol  $SO_2 = 0,05.n$

Theo bài ra có  $V_{SO_2} < 2,52$  lít  $\rightarrow 0,05.n < 0,1125 \rightarrow n > 2,25$ .

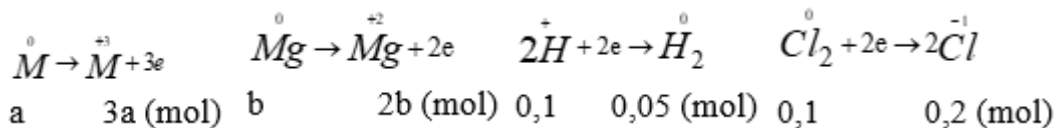
Mà n là hóa trị của kim loại  $\rightarrow n = 3$

Gọi số mol M là a (mol); số mol Mg là b (mol) (0,25 điểm)

Theo bài ra ta có:  $Ma + 24b = 3,15$  (1)

Áp dụng ĐL bảo toàn khối lượng  $\rightarrow$  khối lượng Cl =  $10,25 - 3,15 = 7,1$  gam

Theo bài ra ta có các quá trình (0,25 điểm)



Áp dụng bảo toàn e  $\rightarrow 3a + 2b = 0,3$  (2) thế vào (1) được: (0,25 điểm)

$$(36 - M). a = 0,45$$

M có hóa trị 3,  $M < 36$ , vậy M là Al.