

**Cho nguyên tử khối của các nguyên tố:**  $C = 12$ ,  $H = 1$ ,  $O = 16$ ,  $Li = 7$ ,  $Na = 23$ ,  $K = 39$ ,  $Rb = 85$ ,  $Cs = 133$ ,  $Be = 9$ ,  $Mg = 24$ ,  $Ca = 40$ ,  $Sr = 88$ ,  $Ba = 137$ .

## I. Phần trắc nghiệm

**Câu 1:** Phương pháp điều chế kim loại nhóm IIA là

- A. phương pháp thủy luyện.
- B. phương pháp điện phân dung dịch.
- C. phương pháp điện phân nóng chảy.
- D. tất cả các phương pháp trên.

**Câu 2:** Loại đá và khoáng chất nào sau đây **không** chứa canxi cacbonat?

- A. Đá hoa cương.
- B. Thạch cao.
- C. Đá phấn.
- D. Đá vôi.

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- (1)  $Na_2CO_3$  được ứng dụng để sản xuất thủy tinh, bột giặt, ...
- (2)  $NaCl$  được dùng làm thuốc muối chữa bệnh dạ dày, bột nở.
- (3)  $NaOH$  được ứng dụng trong chế biến dầu mỏ và sản xuất xà phòng, ...
- (4)  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  được sử dụng làm vật liệu xây dựng, sản xuất: amoniac, clorua vôi, ...
- (5)  $Mg$  được ứng dụng sản xuất hợp kim nhẹ, chất tạo màu trắng trong pháo hoa, ...

A. (1), (3), (5).

B. (1), (2), (3), (4).

C. (2), (3), (5).

D. (3), (4), (5).

**Câu 4:** Khi cho kim loại Na vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$  thì sẽ xảy ra hiện tượng nào sau đây?

A. Ban đầu có xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan ra, dung dịch trong suốt.

B. Ban đầu có sủi bọt khí, sau đó xuất hiện kết tủa xanh.

C. Ban đầu có sủi bọt khí, sau đó có tạo kết tủa xanh, rồi kết tủa tan ra, dd trong suốt.

D. Chỉ có sủi bọt khí.

**Câu 5:** Để loại hết  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  ra khỏi dung dịch X gồm:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ;  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ;  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  **không** thể dùng chất nào sau đây ở điều kiện thường?

A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  vừa đủ.

B.  $\text{NaOH}$ .

C.  $\text{BaCl}_2$

D.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ .

**Câu 6:** Cho một mẫu hợp kim Na - Ba tác dụng với nước (dư), thu được dung dịch X và 3,36 lít  $\text{H}_2$  (ở đktc). Thể tích dung dịch axit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M cần dùng để trung hoà dung dịch X là

A. 150ml.

B. 75ml.

C. 60ml.

D. 30ml.

**Câu 7:** Nhận định nào sau đây về nước cứng là **sai** ?

- A. Nước cứng có chứa nhiều  $\text{Ca}^{2+}$ ;  $\text{Mg}^{2+}$ .
- B. Nước cứng có chứa 1 trong 2 ion  $\text{Cl}^-$  và  $\text{SO}_4^{2-}$  hoặc cả 2 là nước cứng tạm thời.
- C. Nước không chứa hoặc chứa rất ít ion  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  là nước mềm.
- D. Nước cứng có chứa đồng thời anion  $\text{HCO}_3^-$  và  $\text{SO}_4^{2-}$  hoặc  $\text{Cl}^-$  là nước cứng toàn phần.

**Câu 8:** Cho dd chứa 0,3 mol KOH tác dụng với 0,2 mol  $\text{CO}_2$ . Dung dịch sau phản ứng gồm các chất nào sau đây?

- A. KOH,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .
- B.  $\text{KHCO}_3$ .
- C.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .
- D.  $\text{KHCO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

**Câu 9:** Nung 13,4 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị II, thu được 6,8 gam chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75 ml dung dịch NaOH 1M, khối lượng muối có trong dung dịch thu được sau phản ứng là

- A. 5,8 gam.
- B. 6,5 gam.
- C. 4,2 gam.
- D. 6,3 gam.

**Câu 10:** Tính chất của kim loại kiềm và kiềm thổ là

- A. dễ nhường electron thể hiện tính oxi hoá.
- B. dễ nhường electron thể hiện tính khử.
- C. dễ nhận electron thể hiện tính oxi hoá.

D. dễ nhận electron thể hiện tính khử.

## II. Phần tự luận

**Câu 1 (2 điểm):** Không dùng chất chỉ thị, hãy phân biệt các dung dịch sau chứa trong bình mất nhãn:  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$ .

**Câu 2 (2 điểm):** Cho 3,82 gam hỗn hợp G gồm 2 muối cacbonat của 2 kim loại kiềm (thuộc hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn) vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M dư thu được 1,32 gam khí không màu bay ra. Tính % khối lượng của từng muối trong G.

**Câu 3 (2 điểm):** Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) vào 125 ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  1M, thu được dung dịch X. Coi thể tích dung dịch không thay đổi, tính nồng độ mol của chất tan trong dung dịch.

**Câu 4 (1 điểm):** Điện phân dung dịch  $\text{CuCl}_2$  với điện cực trơ, sau một thời gian thu được 0,32 gam Cu ở catốt và một lượng khí X ở anốt. Hấp thụ hoàn toàn lượng khí X trên vào 200 ml dung dịch NaOH (ở nhiệt độ thường). Sau phản ứng, nồng độ NaOH còn lại là 0,05M (giả thiết thể tích dung dịch không thay đổi). Tính nồng độ ban đầu của dung dịch NaOH.

**HẾT**

## Đáp án

### 1. Phần trắc nghiệm (0,5 điểm/ 1 câu)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đ/a	C	B	A	B	C	B	B	D	D	B

### 2. Phần tự luận

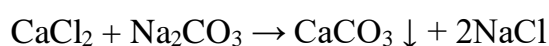
**Câu 1 (2điểm):** Đánh số thứ tự từng lọ, trích mỗi lọ một ít sang ống nghiệm đánh số tương ứng.

Nhỏ từ từ dd  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  vào từng mẫu thử.

Có khí bay lên  $\rightarrow \text{HCl}$



Xuất hiện kết tủa trắng  $\rightarrow \text{CaCl}_2$

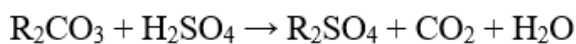


Không hiện tượng  $\rightarrow \text{NaCl}$

**Câu 2 (2điểm):** Giả sử 2 kim loại là A và B, giả sử  $M_A < M_B$ .

Đặt 2 kim loại tương ứng với 1 KL là R  $\rightarrow M_A < M_R < M_B$

PTHH:



$$0,03 \qquad \qquad \qquad 0,03 \text{ mol}$$

$$\rightarrow M_{\text{R}_2\text{CO}_3} = 3,82 : 0,03 = 127,33 \rightarrow M_R = 33,67.$$

Vậy 2 muối là  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (x mol) và  $\text{K}_2\text{CO}_3$  (y mol)

Theo bài ra có hpt:

$$\begin{cases} x + y = 0,03 \\ 106x + 138y = 3,82 \end{cases}$$

Giải hệ được  $x = 0,01$  và  $y = 0,02$

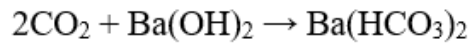
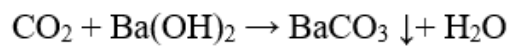
$$\rightarrow \%m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 27,75\%; \%m_{\text{K}_2\text{CO}_3} = 72,25\%.$$

**Câu 3 (2điểm):**

Tính được số mol  $\text{CO}_2 = 0,15 \text{ mol}$ , số mol  $\text{OH}^- = 0,25 \text{ mol}$

$$T = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{CO}_2}} = \frac{0,25}{0,15} = 1,67$$

PTHH:



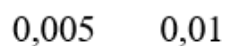
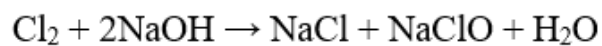
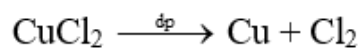
Ta có hpt:

$$\begin{cases} x + y = 0,125 \\ 2x + y = 0,15 \end{cases}$$

Giải PT được  $x = 0,025$  và  $y = 0,1$

$\rightarrow C_{\text{M Ba(HCO}_3)_2} = 0,1 : 0,125 = 0,8\text{M}$ .

**Câu 4 (1điểm):** Tính được  $n_{\text{Cu}} = 0,005 \text{ mol}$ ,  $n_{\text{NaOH dư}} = 0,05 \cdot 0,2 = 0,01 \text{ mol}$



$n_{\text{NaOH bd}} = 0,01 + 0,01 = 0,02 \text{ mol} \rightarrow C_{\text{M bd}} = 0,02 : 0,2 = 0,1\text{M}$ .