

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố:

C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P=31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40;
Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; Sn = 119; Ba = 137.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1: Giá trị pH của dung dịch HCl 0,01M là

- A. 2. B. 12. C. 10. D. 4.

Câu 2: Ruột bút chì được sản xuất từ:

- A. Than củi B. Than chì. C. Chì kim loại D. Than đá

Câu 3: Đánh giá độ dinh dưỡng của phân lân bằng hàm lượng %

- A. P₂O₅. B. H₃PO₄. C. P. D. PO₄³⁻.

Câu 4: Dung dịch Y chứa 0,02 mol Mg²⁺; 0,03 mol Na⁺; 0,03 mol Cl⁻ và y mol SO₄²⁻.

Giá trị của y là

- A. 0,01 B. 0,02 C. 0,015 D. 0,025

Câu 5: Trong phòng thí nghiệm, khí CO được điều chế bằng phản ứng

- A. $2C + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO_2$. B. $C + H_2O \xrightarrow{t^o} CO + H_2$.
C. $HCOOH \xrightarrow{H_2SO_4, t^o} CO + H_2O$. D. $2CH_4 + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO + 4H_2O$.

Câu 6: Đối với dung dịch axit mạnh HNO₃ 0,1M nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào sau đây là đúng?

- A. $[H^+] = [NO_3^-]$ B. $pH < 1,0$ C. $[H^+] > [NO_3^-]$ D. $pH > 1,0$

Câu 7: Cho m gam hỗn hợp G gồm Mg và Al có tỉ lệ mol 4:5 vào dung dịch HNO₃ 20%. Sau khi các kim loại tan hết có 6,72 lít hỗn hợp X gồm NO, N₂O, N₂ bay ra (đktc) và được dung dịch T. Thêm một lượng O₂ vừa đủ vào X, sau phản ứng được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y từ từ qua dung dịch KOH dư, có 4,48 lít hỗn hợp khí Z đi ra (đktc). Tỉ khối của Z đối với H₂ bằng 20. Nếu cho dung dịch NaOH vào dung dịch T thì lượng kết tủa lớn nhất thu được là (m+39,1) gam. Biết HNO₃ dùng dư 20% so với lượng cần thiết. Nồng độ phần trăm của Al(NO₃)₃ trong T **gần nhất** với

- A. 9,5%. B. 9,6%. C. 9,4%. D. 9,7%.

Câu 8: Hấp thụ hết 0,1 mol CO₂ vào dung dịch có chứa 0,08 mol NaOH và 0,1 mol Na₂CO₃, thu được dung dịch X. Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào dung dịch X đến khi thoát ra 0,08 mol khí CO₂ thì thấy hết x mol HCl. Giá trị x là

- A. 0,16. B. 0,15. C. 0,18. D. 0,17.

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm).

Câu 1 (2,0 điểm): Viết các phương trình phân tử và ion rút gọn của các phản ứng (nếu có) xảy ra trong dung dịch giữa các cặp chất sau.

- NaOH + HCl
- Na₂CO₃ + Ca(NO₃)₂
- CuSO₄ + NaOH
- Al(OH)₃ + NaOH

Câu 2 (3,0 điểm): Cho 224 ml khí CO₂ (đktc) hấp thụ hết trong 100 ml dung dịch KOH 0,2M. Viết phương trình phản ứng và tính khối lượng của những chất có trong dung dịch tạo thành.

Câu 3 (2,0 điểm): Khi hòa tan 35,2 gam hỗn hợp Cu và CuO trong 2,0 lit dung dịch HNO₃ 1,0 M (loãng) thấy thoát ra 4,48 lit NO (đktc).

- Xác định hàm lượng phần trăm của CuO trong hỗn hợp.
- Tính nồng độ mol của Cu(NO₃)₂ và axit HNO₃ của dung dịch sau phản ứng, biết rằng thể tích của dung dịch không thay đổi.

Câu 4 (1,0 điểm): Từ quặng photphorit, có thể điều chế axit photphoric theo sơ đồ sau:



Biết hiệu suất chung của quá trình là 90%. Để điều chế được 1 tấn dung dịch H₃PO₄ 49%, cần khối lượng quặng photphorit chứa 73% Ca₃(PO₄)₂ là bao nhiêu?

----- HẾT -----

Ghi chú:

- Học sinh không được sử dụng bất kỳ tài liệu nào (kể cả Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học)
- Giám thị coi thi không cần giải thích gì thêm.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

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

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25đ.

II. PHẦN TỰ LUẬN.

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2 điểm)	a. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	0,5
	b. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaNO}_3$ $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} \rightarrow \text{CaCO}_3$	0,5
	c. $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$	0,5
	d. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$	0,5
2 (3 điểm)	$n_{\text{CO}_2} = 0,01 \text{ mol}, n_{\text{KOH}} = 0,02 \text{ mol}$	0,5
	$n_{\text{KOH}} : n_{\text{CO}_2} = 2 : 1 \rightarrow$ Tạo muối K_2CO_3	0,5
	PTPU: $2\text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1,0
	$n_{\text{K}_2\text{CO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,01 \text{ mol}$	0,5
	$\rightarrow m_{\text{K}_2\text{CO}_3} = 0,01 \times 138 = 1,38 \text{ gam}$	0,5
3 (2 điểm)	a. $n_{\text{HNO}_3} = 2 \text{ mol};$ $n_{\text{NO}} = 0,2 \text{ mol}$ Áp dụng Bte: $2n_{\text{Cu}} = 3n_{\text{NO}}$ $\rightarrow n_{\text{Cu}} = 0,3 \text{ mol}$ $\rightarrow m_{\text{CuO}} = 35,2 - 0,3 \cdot 64 = 16 \text{ gam}, n_{\text{CuO}} = 0,2 \text{ mol}$ $\rightarrow \% \text{CuO} = 45,45\%$	1,0
	b. $n_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = 0,5 \text{ mol}$ $\rightarrow C_M \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 0,25\text{M}$	0,5
	n_{HNO_3} phản ứng = $4n_{\text{NO}} + 2n_{\text{CuO}} = 1,2 \text{ mol}$ $\rightarrow n_{\text{HNO}_3}$ trong dung dịch sau = $0,8 \text{ mol}$ $\rightarrow C_M \text{HNO}_3 = 0,4 \text{ M}$	0,5
	4 (2 điểm)	Khối lượng quặng: $m = \frac{1}{2} \cdot \frac{49}{100} \cdot \frac{310}{94} \cdot \frac{100}{90} \cdot \frac{100}{73} = 1,18 \text{ tấn}$