

THE GIFTED BATTLEFIELD
BAN CHUYÊN MÔN HOÁ HỌC
KÌ THI THỬ LẦN III

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ
TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1.

a. (1 điểm)

Cho từng dung dịch tác dụng đôi một với nhau ta được kết quả ghi trong bảng sau:

	MgCl ₂	H ₂ SO ₄	KOH	BaCl ₂	Na ₂ CO ₃
MgCl ₂		—	↓	—	↓
H ₂ SO ₄	—		—	↓	↑
KOH	↓	—		—	—
BaCl ₂	—	↓	—		↓
Na ₂ CO ₃	—	↑	—	—	

(Chú thích: ↓: kết tủa, ↑: khí, —: không có hiện tượng)

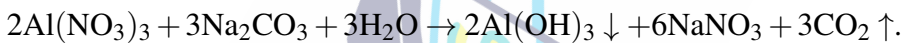
Theo đề bài, ống nghiệm 3 tạo kết tủa với ống nghiệm 1, 2, đồng thời tạo khí với ống nghiệm 4. Như vậy ống nghiệm 3 là Na₂CO₃, ống nghiệm 4 là H₂SO₄, ống nghiệm 1 và 2 có thể là MgCl₂ hoặc BaCl₂. Suy ra ống nghiệm 5 chứa KOH.

Mặt khác, ống nghiệm 5 tạo kết tủa với ống nghiệm 1. Vậy ống nghiệm 1 chứa MgCl₂, ống nghiệm 2 chứa BaCl₂.

b. (1 điểm)

Cho Al(NO₃)₃ vào ống nghiệm 1, 2 và 4 đều không có phản ứng.

Khi cho Al(NO₃)₃ vào Na₂CO₃ xảy ra phản ứng:

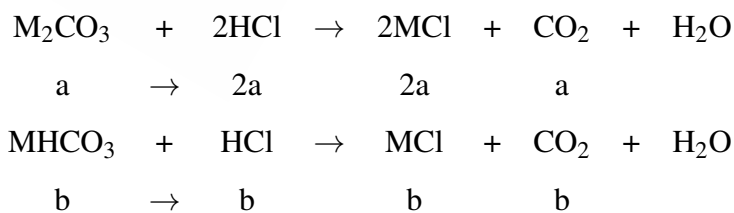


Khi cho từ từ Al(NO₃)₃ vào KOH xảy ra phản ứng:



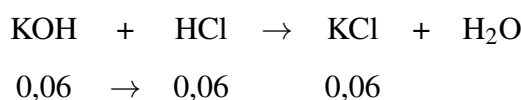
Câu 2.

Đặt số mol M₂CO₃, MHCO₃ và MCl lần lượt là a, b và c.

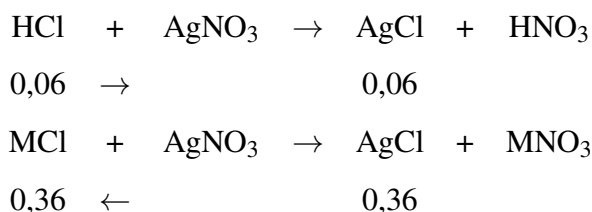


Ta có phương trình $n_{\text{CO}_2} = a + b = \frac{17,16}{44} = 0,39$ (mol) (1).

Phần 1: $n_{\text{KOH}} = 0,04.1,5 = 0,06$ (mol).



Phần 2: $n_{\text{AgCl}} = 0,42$ (mol).



Như vậy $n_{\text{MCl}} = 2a + b + c = 0,36.2 = 0,72$ (mol) (2) và $a + c = 0,72 - 0,39 = 0,33$.

Theo đề bài $m_{\text{A}} = (2M + 60)a + (M + 61)b + (M + 35,5)c = 41,235$ (g) (3)

$$\Leftrightarrow (2M + 60)a + (M + 61)(0,39 - a) + (M + 35,5)(0,33 - a) = 41,235$$

$$\Leftrightarrow 0,72M - 36,5a = 41,235 - 61.0,39 - 35,5.0,33 = 5,73, \text{ vậy } M = \frac{5,73 + 36,5a}{0,72}.$$

Mặt khác, vì $a + c = 0,33$ nên $0 < a < 0,33$, suy ra $7,96 < M < 24,69$.

Kết hợp với giả thiết M là kim loại kiềm, ta suy ra kim loại M là Na.

Từ ba phương trình (1), (2) và (3) ta được $a = 0,297$, $b = 0,093$ và $c = 0,033$.

$$n_{\text{HCl}} = 0,807 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{dd HCl}} = \frac{0,807.36,5.100}{29,2} = 100,875 \text{ (g)}.$$

$$\text{Thể tích dung dịch HCl đã dùng là } V = \frac{100,875}{1,1424} = 88,3 \text{ (ml)}.$$

Xét m gam muối khan sau phản ứng trung hoà gồm $0,36$ mol NaCl và $0,06$ mol KCl.

Giá trị của m là $m = 58,5.0,36 + 0,06.74,5 = 25,53$ (g).

Câu 3.

Đặt a, b, c lần lượt là số mol Fe_3O_4 , Fe và Cu. $\Rightarrow m_{\text{X}} = 232a + 56b + 64c = 50,16$ (1).

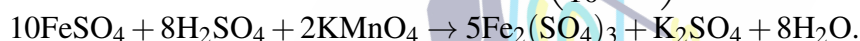
$n_{\text{H}_2} = 0,115$; $n_{\text{KMnO}_4} = 0,008$.

Xét dung dịch Y có d mol FeSO_4 , $(3a + b - d)$ mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và c mol CuSO_4 .

Xét quá trình hoà tan hỗn hợp X vào H_2SO_4 là quá trình oxi hoá - khử, ta thấy:

$$n_{\text{e trao đổi}} = (2d + 3(3a + b - d) + 2c) - 8a = 0,115.2 \text{ (2)}.$$

Chuẩn độ bằng KMnO_4 thì chỉ có FeSO_4 $\left(\frac{d}{10} \text{ mol}\right)$ phản ứng theo phương trình:



Theo phương trình số mol thuốc tím phản ứng hết là $\frac{d}{50} = 0,008$, vậy $d = 0,4$ (3).

Hỗn hợp rắn gồm Fe_2O_3 $((1,5a + 0,5b) \text{ mol})$ và CuO (c mol);

khối lượng kết tủa là $(1,5a + 0,5b).160 + 80c = 55,2$ (4).

(Học sinh có thể tự giải tiếp phần còn lại của bài toán).

Câu 4.

a. (0,75 điểm)

$$\text{Theo đề bài: } n_{\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2} = \frac{0,5}{76} = \frac{1}{152} \text{ (mol)}.$$

Ta có $\Delta T_f = T_f - T_{f_0} = -0,49^\circ\text{C} - 0^\circ\text{C} = -0,49^\circ\text{C}$.

$$\text{Áp dụng công thức } \Delta T_f = K_f \cdot \frac{n}{m_o} \text{ ta được } K_f = \frac{\Delta T_f \cdot m_o}{n} = \frac{-0,49 \cdot 25 \cdot 10^{-3}}{\frac{1}{152}} = -1,862 \text{ (kg.K/mol)}.$$

b. (0,75 điểm)

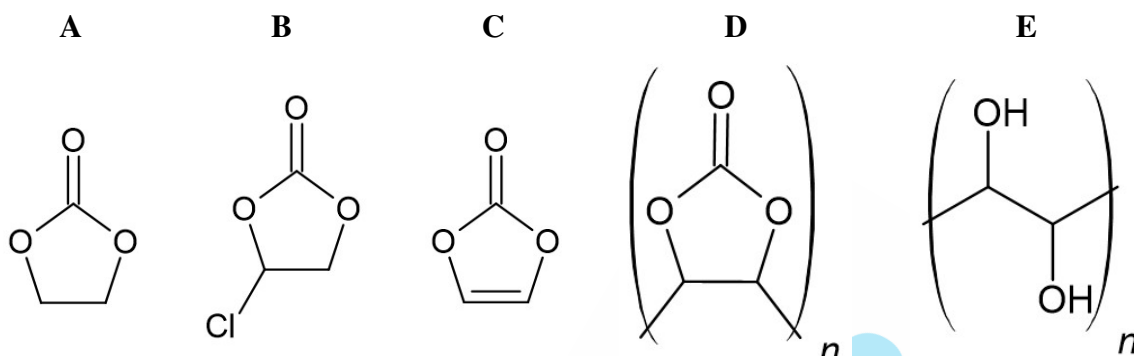
$$\text{Theo đề bài } \frac{m_{\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2}}{m_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{76n_{\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2}}{m_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{2}{3}, \text{ suy ra } n = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}}{114}.$$

Lại áp dụng công thức, ta tính được $\Delta T_f = K_f \cdot \frac{n}{m_o} = -1,862 \cdot \frac{\frac{m_{H_2O}}{114}}{m_{H_2O} \cdot 10^{-3}} \approx -16,33 \text{ K} = -16,33 \text{ (}^\circ\text{C)}$.

Vậy nhiệt độ đông đặc của dung dịch thu được là: $T_f = -16,33 - 0 = -16,33 \text{ (}^\circ\text{C)}$.

Câu 5.

Công thức các hợp chất lần lượt là:



(Các phương trình hoá học, học sinh có thể tự viết.)

Câu 6.

a. (0,5 điểm)

$$n_{H_2O} = \frac{2,48}{18} = 0,04 \text{ (mol)} \text{ và } n_{CO_2} = \frac{2,48 - 0,72}{44} = 0,04 \text{ (mol)}.$$

Thành phần nguyên tố của **X** gồm C, H và O, trong đó số nguyên tử H gấp 2 lần số nguyên tử C. Gọi công thức phân tử của **X** là $C_mH_{2m}O_n$.

Phần trăm khối lượng của nguyên tố O trong **X** là $\frac{16n}{14m + 16n} = 22,222\% \Rightarrow n = \frac{1}{4}m$.

Chọn $m = 4, n = 1$, ta được công thức đơn giản nhất (cũng là công thức phân tử) của **X** là C_4H_8O .

b. (1 điểm)

Các phương trình phản ứng điều chế **X** như sau:

