

ĐỀ CHÍNH THỨC

A. LÝ THUYẾT: (7 điểm)

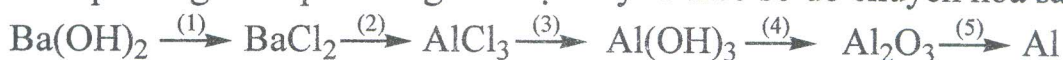
Câu 1: (2,5 điểm)

Hãy giải thích hiện tượng hóa học xảy ra và viết các phương trình phản ứng khi tiến hành các thí nghiệm sau:

1. Cho mẫu bari kim loại vào dung dịch muối đồng (II) clorua.
2. Cho miếng đồng vào H₂SO₄ đậm đặc nóng.

Câu 2: (2,5 điểm)

Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra theo sơ đồ chuyển hóa sau:



Câu 3: (2,0 điểm)

Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các dung dịch chứa trong các ống mắt nhãn sau: NaCl, Fe(NO₃)₃, MgCl₂, K₂SO₄. Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra.

B. BÀI TOÁN: (3 điểm)

Cho 317,50 gam dung dịch FeCl₂ 10% tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được kết tủa X và dung dịch Y. Lọc tách lấy toàn bộ kết tủa X, đem nung X trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Cho dung dịch AgNO₃ dư vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được a gam kết tủa.

1. Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra.
2. Tính m và a.

----- HẾT -----

Cho: Na = 23; Fe = 56; Cl = 35,5; Ag = 108; N = 14; O = 16; H = 1.

Ghi chú: - Thí sinh được sử dụng bảng HTTH các nguyên tố hoá học, bảng tính tan.
- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

A. LÝ THUYẾT: (7 điểm)

Câu 1: (2,5 điểm)	Điểm
- Khi cho mẫu bari kim loại vào dung dịch muối đồng (II) clorua, thấy có hiện tượng sủi bọt khí, khí không màu, bari kim loại tan ra đồng thời thấy có kết tủa màu xanh xuất hiện, sau khi kết thúc phản ứng thấy có hiện tượng tách lớp. $\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{BaCl}_2$	0,5đ 0,5đ 0,5đ
- Khi cho miếng đồng vào H_2SO_4 đậm đặc nóng, thấy phản ứng xảy ra mãnh liệt, miếng đồng có màu đỏ bị tan ra, đồng thời có bọt khí không màu xuất hiện và dung dịch có màu xanh pha nâu (xanh đen). $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đđ} \xrightarrow{t^0} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	0,5đ 0,5đ
Câu 2: (2,5 điểm)	Điểm
$\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $3\text{BaCl}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \longrightarrow 3\text{BaSO}_4 + 2\text{AlCl}_3$ $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} (\text{vừa đủ}) \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$ $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^0} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{dpnc}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2$	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
Câu 3: (2,0 điểm)	Điểm
- Cho dung dịch BaCl_2 vào trong các mẫu chứa các dung dịch trên + Mẫu tạo kết tủa màu trắng. Mẫu đó chứa dung dịch K_2SO_4 $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{KCl}$	0,5đ
+ Mẫu không có hiện tượng gì xảy ra. Mẫu đó chứa dung dịch NaCl , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, MgCl_2 .	
- Cho dung dịch NaOH vào trong các mẫu còn lại. + Mẫu tạo kết tủa màu trắng không tan. Mẫu đó chứa dung dịch MgCl_2 . $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$	0,5đ
+ Mẫu tạo kết tủa màu đỏ nâu. Mẫu đó chứa dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NaOH} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaNO}_3$	0,5đ
+ Mẫu không có hiện tượng gì xảy ra. Mẫu đó chứa dung dịch NaCl .	0,5đ

B. TOÁN: (3 điểm)

$\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl} \quad (1)$ $2\text{Fe}(\text{OH})_2 + 1/2 \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3 \quad (3)$ $\text{FeCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow 2\text{AgCl} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \quad (4)$	0,5đ
$n_{\text{FeCl}_2} = \frac{317,50.10}{100.127} = 0,25\text{mol} \quad ; \quad n_{\text{NaOH}} = 0,1.1 = 0,1\text{mol}$	0,5đ
Từ (1): $n_{\text{FeCl}_2} = \frac{1}{2} . n_{\text{NaOH}} = \frac{1}{2} . 0,1 = 0,05 < 0,25 \Rightarrow n_{\text{FeCl}_2(\text{du})} = 0,25 - 0,05 = 0,2\text{mol}$	0,5đ
$n_{\text{NaCl}} = n_{\text{NaOH}} = 0,1\text{mol} \quad ; \quad n_{\text{Fe}(\text{OH})_2} = \frac{1}{2} . 0,1 = 0,05\text{mol}$	
Từ (1,2): $n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{1}{2} . n_{\text{Fe}(\text{OH})_2} = \frac{1}{2} . 0,05 = 0,025\text{mol}$	0,5đ
Từ (1,3,4): $n_{\text{AgCl}} = n_{\text{NaCl}} + 2n_{\text{FeCl}_2} = 0,1 + 2.0,2 = 0,5\text{mol}$	0,5đ
Vậy: $m = m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,025.160 = 4,0 \text{ gam}$	0,5đ
$a = m_{\text{AgCl}} = 0,5.143,5 = 71,75 \text{ gam}$	0,5đ

Lưu ý: - Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa của phần đó.