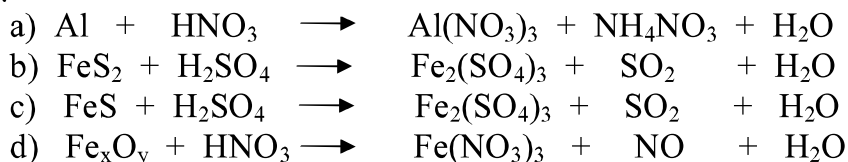


(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm): Hãy cân bằng các sơ đồ phản ứng sau thành phương trình hóa học:



Câu 2 (5,0 điểm): Chỉ dùng dung dịch BaCl_2 và dung dịch NaOH , bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết 5 dung dịch mất nhãn để riêng trong mỗi lọ sau: Na_2SO_4 , NaNO_3 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, MgSO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.

Câu 3 (3,5 điểm): Từ những chất đã cho: KMnO_4 , Al , dung dịch HCl , S và các điều kiện cần thiết. Hãy viết phương trình hóa học điều chế các chất: O_2 , Cl_2 , H_2 , H_2SO_4 .

Câu 4 (5,0 điểm): Hòa tan hoàn toàn 12,1 gam hỗn hợp bột CuO và ZnO cần 100 ml dung dịch HCl 3M.

a) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi oxit trong hỗn hợp ban đầu;

b) Hãy tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 nồng độ 20% để hòa tan hoàn toàn hỗn hợp các oxit trên.

Câu 5 (4,5 điểm):

a) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch H_2SO_4 nếu biết rằng khi cho một lượng dung dịch này tác dụng với lượng dư hỗn hợp $\text{Na} - \text{Mg}$ thì lượng H_2 thoát ra bằng 4,5% khối lượng dung dịch axit đã dùng;

b) Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y, 10m/17 gam chất rắn không tan và 2,688 lít H_2 đktc. Hòa tan hết m gam hỗn hợp X cần tối thiểu a gam dung dịch H_2SO_4 98% (đặc nóng) sản phẩm khử duy nhất là khí SO_2 . Tính a?

($\text{H}=1$; $\text{S}=32$; $\text{O}=16$; $\text{Fe}=56$; $\text{Cl}=35,5$; $\text{Cu}=64$; $\text{Zn}=65$; $\text{Na}=23$; $\text{Mg}=24$)

(Thí sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học)

.....Hết.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....Số báo
danh.....

PHÒNG GD – ĐT THANH SƠN
HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HSG LỚP 9 – THCS CẤP HUYỆN
 NĂM HỌC 2012 – 2013
 Môn: Hóa học
 (Hướng dẫn chấm có 04 trang)

Câu 1(2 điểm): Hãy cân bằng các sơ đồ phản ứng sau thành phương trình hóa học:

- a) $\text{Al} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 b) $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 c) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 d) $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Nội dung cần đạt	Điểm
a. $8\text{Al} + 30\text{HNO}_3 \longrightarrow 8\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NH}_4\text{NO}_3 + 9\text{H}_2\text{O}$	0,5
b. $2\text{FeS}_2 + 14\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 15\text{SO}_2 + 14\text{H}_2\text{O}$	0,5
c. $2\text{FeS} + 10\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 9\text{SO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$	0,5
d. $3\text{Fe}_x\text{O}_y + (12x - 2y)\text{HNO}_3 \longrightarrow 3x\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + (3x - 2y)\text{NO} + (6x - y)\text{H}_2\text{O}$	0,5

Câu 2(5 điểm): Chỉ dùng dung dịch BaCl_2 và dung dịch NaOH , bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết 5 dung dịch mất nhãn để riêng trong mỗi lọ sau: Na_2SO_4 , NaNO_3 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, MgSO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.

Nội dung cần đạt	Điểm
Lấy mẫu thử, đánh số thứ tự.	0,25
Cho dd BaCl_2 vào các mẫu thử.	0,25
DD nào xuất hiện kết tủa là Na_2SO_4 và MgSO_4 (Nhóm 1) :	0,25
$\text{BaCl}_2 + \text{MgSO}_4 \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{BaSO}_4$	0,5
$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4$	0,5
Ba dd còn lại là NaNO_3 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ (Nhóm 2).	0,25
Cho dd NaOH vào từng nhóm.	0,25
- Nhóm 1: Xuất hiện kết tủa là MgSO_4 vì:	0,25
$2\text{NaOH} + \text{MgSO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Mg}(\text{OH})_2$	0,5
Còn lại là Na_2SO_4	0,25
- Nhóm 2:	
Có kết tủa trắng mãi là $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, trắng xanh chuyển sang nâu đỏ là $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vì:	0,25

$2\text{NaOH} + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{Mg}(\text{OH})_2$ $2\text{NaOH} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaNO}_3$ $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ Còn lại là NaNO_3	0,5 0,5 0,5
Câu 3 (3,5 điểm): Từ những chất đã cho: KMnO_4 , Al , dung dịch HCl , S và các điều kiện cần thiết. Hãy viết phương trình hóa học điều chế các chất: O_2 , Cl_2 , H_2 , H_2SO_4 .	
Nội dung cần đạt	Điểm
$2\text{KMnO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$	0,5
$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	0,5
$2\text{Al} + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$	0,5
$\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2$	0,5
$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{SO}_3$	0,5
$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	0,5
$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$	0,5
Câu 4 (5 điểm): Hòa tan hoàn toàn 12,1 gam hỗn hợp bột CuO và ZnO cần 100 ml dung dịch HCl 3M. a) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi oxit trong hỗn hợp ban đầu. b) Hãy tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 nồng độ 20% để hòa tan hoàn toàn hỗn hợp các oxit trên.	
Nội dung cần đạt	Điểm
Số mol HCl : 0,3 mol	0,15
Gọi số mol CuO , ZnO lần lượt là: x , y mol. (x , $y > 0$)	0,10
PTHH: $\text{CuO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $x \text{ mol} \quad 2x \text{ mol}$	0,25 0,25
PTHH : $\text{ZnO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $y \text{ mol} \quad 2y \text{ mol}$	0,25 0,25
Lập được hệ PT: $\begin{cases} 80x + 81y = 12,1 \\ 2x + 2y = 0,3 \end{cases}$	0,25 0,25
Giải hệ được: $\begin{cases} x = 0,05 \\ y = 0,1 \end{cases}$	0,25 0,25
Vậy: khối lượng $\text{CuO} = 4\text{g}$ Khối lượng $\text{ZnO} = 8,1\text{g}$ Thành phần % theo khối lượng: % $\text{CuO} = 33,06\%$ % $\text{ZnO} = 66,94\%$	0,25 0,25 0,25 0,25

Hòa tan hoàn toàn hh oxit trên theo PTHH: PTHH: $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 0,05 mol 0,05 mol PTHH : $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 0,1 mol 0,1 mol	0,25 0,25 0,25 0,25
Theo PTHH ta có tổng số mol H_2SO_4 là: $0,05 + 0,1 = 0,15 \text{ mol}$ Khối lượng H_2SO_4 là: $0,15 \cdot 98 = 14,7\text{g}$ Khối lượng dung dịch H_2SO_4 là: $(14,7 \cdot 100) : 20 = 73,5 \text{ g}$	0,25 0,25 0,25
Câu 5(4,5 điểm): a) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch H_2SO_4 nếu biết rằng khi cho một lượng dung dịch này tác dụng với lượng dư hỗn hợp Na – Mg thì lượng H_2 thoát ra bằng 4,5% khối lượng dung dịch axit đã dùng. b) Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y, 10m/17 gam chất rắn không tan và 2,688 lít H_2 đktc. Hòa tan hết m gam hỗn hợp X cần tối thiểu a gam dung dịch H_2SO_4 98% (đặc nóng) sản phẩm khử duy nhất là khí SO_2 . Tính a?	
Nội dung cần đạt	Điểm
a) (2,5 điểm) Gọi khối lượng dung dịch H_2SO_4 bằng 100g Khối lượng H_2 thoát ra bằng: $(100 \cdot 4,5) : 100 = 4,5 \text{ g}$ Gọi khối lượng H_2SO_4 bằng x(g); $0 < x < 100$ Thì khối lượng H_2O bằng $(100 - x) \text{ (g)}$	0,25 0,25 0,25 0,25
PTHH: $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$ (1) PTHH : $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$ (2) PTHH: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ (3)	0,25 0,25 0,25
Theo PT (1) và (2) ta có số mol H_2 bằng số mol H_2SO_4 . Theo PT (3) ta có số mol H_2 bằng $\frac{1}{2}$ số mol H_2O . Có PT về khối lượng H_2 thoát ra ở cả 3 PT: $(x : 98) \cdot 2 + (100 - x) : 18 = 4,5$ Giải PT được: $x = 30$ Vậy C% H_2SO_4 là: 30%	0,15 0,1 0,25 0,15 0,1
b) (2 điểm) PTHH : $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ 0,12 mol 0,12 mol	0,15 0,1

Theo bài ra có khối lượng Cu + khối lượng Fe = m Hay: $10m/17 + (0,12 \cdot 56) = m$ Tính được : $m = 16,32 \text{ g}$ Khối lượng Cu bằng: $16,32 - 6,72 = 9,6 \text{ g}$ Số mol Cu : 0,15 mol	0,1 0,15 0,25 0,15 0,1
$2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 0,12 0,36 0,06 $\text{Cu} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{FeSO}_4$ 0,06 0,06 $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 0,09 0,18	0,15 0,1 0,15 0,1 0,15 0,1
Tổng số mol H_2SO_4 là: 0,54 mol Vậy a = $(0,54 \cdot 98 \cdot 100) : 98 = 54\text{g}$	0,1 0,15

Chú ý: Học sinh có cách giải khác đáp án nhưng đúng vẫn được điểm tối đa.

