

MÔN: HÓA HỌC

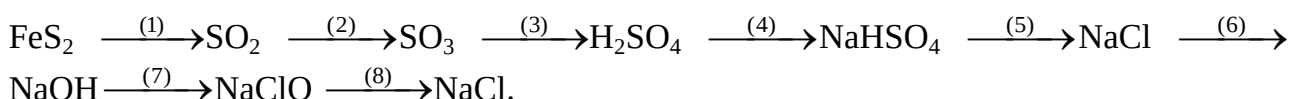
ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 02 trang)

Cho biết nguyên tử khối: Na = 23, K = 39, Fe = 56, Ba = 137, H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, Br = 80

Câu 1. (2,0 điểm)

1.1. Thực hiện dãy chuyển hoá sau, ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có), mỗi mũi tên là 1 phương trình hoá học:



1.2. Một oxit sắt chứa 72,41% sắt về khối lượng.

- Xác định công thức phân tử của oxit trên, gọi tên.
- Hoà tan hết oxit trên bằng dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch X. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch X thu được kết tủa Y. Xác định X, Y và viết các phương trình hoá học xảy ra.

Câu 2. (2,0 điểm)

2.1. Nêu hiện tượng, viết phương trình hoá học xảy ra khi:

- Sục từ từ đến dư khí CO_2 vào dung dịch nước vôi trong.
- Cho một lượng nhỏ kim loại Na vào dung dịch CuSO_4 .

2.2. Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp rắn gồm KHCO_3 và K_2O vào nước thu được dung dịch X chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Cho X tác dụng với dung dịch Ba(OH)_2 dư thu được 11,82 gam kết tủa. Tính m (biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn)?

Câu 3. (2,0 điểm)

3.1. Giải thích vì sao (viết phương trình hoá học minh họa nếu có)

- Không nên dùng thau nhôm để chứa dung dịch nước vôi.
- Không nên trộn chung phân đạm amoni (NH_4Cl) với vôi rồi bón cho cây trồng.

3.2. Cho 3,2 gam hỗn hợp gồm Fe, FeS, S tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư thu được dung dịch X và khí SO_2 là sản phẩm khử duy nhất. Biết số mol H_2SO_4 đã phản ứng là 0,18 mol. Cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam muối khan?

Câu 4. (2,0 điểm)

4.1. a) Hãy viết tất cả các công thức cấu tạo ứng với công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

b) Thuỷ phân Al_4C_3 thu được khí metan và chất X (là một hidroxit lưỡng tính). Đốt metan trong khí Cl_2 thu được chất Y dạng mụi đen và khí Z làm đỏ quỳ tím ẩm. Xác định X, Y, Z và các viết phương trình hoá học xảy ra.

4.2. Đun nóng 0,11 mol hỗn hợp khí T gồm CH_4 , C_2H_4 , H_2 (xúc tác Ni) sau một thời gian thu được 0,1 mol hỗn hợp khí Q có tỉ khối so với H_2 bằng 7,7. Cho Q lội qua dung dịch Br_2 dư thì có 4,8 gam Br_2 tham gia phản ứng. Tính % thể tích H_2 trong hỗn hợp Q.

Câu 5. (2,0 điểm)

5.1. Điều chế khí etilen trong phòng thí nghiệm bằng cách đun nóng hỗn hợp gồm ancol etylic và dung dịch H_2SO_4 đặc ở 170°C .

- Viết phương trình hoá học điều chế etilen.
- Trong thực tế khí thu được ngoài etilen còn có CO_2 và SO_2 , giải thích vì sao có sự tạo thành 2 khí CO_2 và SO_2 ?
- Khí etilen có lẫn CO_2 và SO_2 , bằng phương pháp hoá học làm thế nào để thu được khí etilen tinh khiết, viết phương trình hoá học xảy ra?

5.2. Cho 7,2 gam T (có công thức là $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$) tác dụng hoàn toàn với 50 gam dung dịch NaOH 12% thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 11,04 gam chất rắn khan.

- Xác định công thức của $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$, gọi tên.
- Viết phương trình hoá học điều chế $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ từ rượu etylic theo phương pháp sinh hoá.
- Trong những ngày trước tết người ta dùng dung dịch có chứa chất T để làm sạch lu đồng? Giải thích cách làm trên?
- $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ được điều chế bằng phương pháp hiện đại nhất hiện nay là cho oxit Y (oxit trung tính của cacbon) tác dụng với chất Z (có cấu tạo giống với rượu etylic) theo tỉ lệ mol 1 : 1 . Viết phương trình hoá học xảy ra.

----- HẾT -----

Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn, máy tính cầm tay, bảng tính tan theo qui định của Bộ Giáo dục và Đào tạo

Họ và tên học sinh: Số báo danh: Phòng thi :.....

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN HÓA HỌC

Câu 1. (4,0 điểm)

Ý	Điểm	Nội dung	Điểm
1.1	2,0	(1) $4\text{FeS}_2 + 11 \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ (2) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons{\text{V}_2\text{O}_5, 450-500^0\text{C}} 2\text{SO}_3$ (3) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ (4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (5) $\text{NaHSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{BaSO}_4 + \text{HCl}$ (6) $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{dpdd, cmn}} 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2$ (7) $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ (8) $\text{NaClO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,25x8
1.2	2,0	Fe_xO_y $x:y = \frac{72,41}{56} : \frac{27,59}{16} = 3:4$ => Công thức là Fe_3O_4 Oxit sắt từ $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + \text{FeCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ X: $\text{FeCl}_3, \text{FeCl}_2$ $\text{FeCl}_3 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{AgCl}$ $\text{FeCl}_2 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 2\text{AgCl} + \text{Ag}$ Y: AgCl, Ag	0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 2. (4,0 điểm)

Ý	Điểm	Nội dung	Điểm
2.1	2,0	a. Xuất hiện kết tủa trắng, sau tan ra $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ b. Xuất hiện bọt khí và kết tủa màu xanh $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,25x2 0,25x2 0,25x2 0,25x2
2.2	2,0	$\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH}$ $\text{KHCO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ TH1: Dung dịch sau phản ứng có chứa K_2CO_3 và KOH dư $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{KOH}$ 0,06 mol 0,06 mol X: K_2CO_3 0,06 mol KOH dư: 0,06 mol Ban đầu: KHCO_3 : 0,06 K_2O : 0,06 $m = 0,06.100 + 0,06. 94 = 11,64 \text{ gam}$	0,25x2 0,25 0,5

	TH2: Dung dịch sau phản ứng chứa K_2CO_3 và $KHCO_3$ dư $K_2CO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + 2KOH$ $x \qquad \qquad \qquad x$ $KHCO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + KOH + H_2O$ $x \qquad \qquad \qquad x$ $2x = 0,06 \Rightarrow x = 0,03$ Ban đầu $KHCO_3$ 0,06 mol K_2O: 0,015 mol $m = 0,06.100 + 0,015.94 = \mathbf{7,41gam.}$	0,25 0,5
--	---	--------------------------------------

Câu 3. (4,0 điểm)

Ý	Điểm	Nội dung	Điểm
3.1	2,0	a. Thau nhôm bị ăn mòn do	0,5
		$Al_2O_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + H_2O$	0,25
		$2Al + Ca(OH)_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + 3H_2$	0,25
		b. Gây hiện tượng mất đậm do	0,5
		$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2NH_3 + 2H_2O$	0,5
3.2	2,0	$\begin{matrix} Fe : a \\ S : b \end{matrix} + H_2SO_4 : 0,18 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 : 0,5a + SO_2c + H_2O : 0,18$	0,75
		$56a + 32b = 3,2$	
		$b + 0,18 = 0,5a.3 + c$ (btS)	0,25x3
		$200a + 64c = 3,2 + 0,18.98 - 0,18.18$ (bảo toàn khối lượng)	
		Giải được $a = 0,04, b = 0,03, c = 0,15$	0,25
		Muối $Fe_2(SO_4)_3$: 0,02 mol	
		$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,02.400 = 8 \text{ gam.}$	0,25
		Chú ý: viết 3 pt đúng thay sơ đồ 0,25.3 (không cân bằng được 0,5 của 3 pt)	

Câu 4. (4,0 điểm)

Ý	Điểm	Nội dung	Điểm
4.1	2,0	a. $CH_3CH(OH)CH_3, CH_3CH_2CH_2OH, CH_3-O-CH_2CH_3$	0,25x3
		b. $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4CH_4 + 3Al(OH)_3$	0,25x2
		$CH_4 + 2Cl_2 \xrightarrow{t^0} C + 4HCl$ X: $Al(OH)_3$; Y: C; Z: HCl	0,25x3
4.2	2,0	$\begin{matrix} C_2H_4 & + & H_2 & \xrightarrow{t^0} & C_2H_6 \\ 0,01 & & 0,01 & & 0,01 \end{matrix}$	0,25
		Số mol hỗn hợp giảm bằng số mol H_2 hay C_2H_4 phản ứng = 0,01 mol	
		$C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$	0,25
		0,03 0,03	0,25
		T: CH_4 a mol; C_2H_4 0,04 mol, H_2 b mol	0,25

		$\Rightarrow a + b = 0,07$ Q: CH_4 a mol, C_2H_4 0,03 mol, C_2H_6 0,01 mol, H_2 b – 0,01 $m_T = m_Q = 0,1.7,2 = 1,54$ gam $16a + 2b + 0,04.28 = 1,54$ $\Rightarrow a = 0,02, b = 0,05$ mol. $\%V_{\text{H}_2} = \frac{0,04.100\%}{0,1} = 40\%$.	0,25 0,25 0,25 0,25
--	--	---	--

Câu 5. (4,0 điểm)

Ý	Điểm	Nội dung	Điểm
5.1	2,0	a. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{170^\circ \text{C}, \text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ b. Khí CO_2 và SO_2 thoát ra do $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}_2 + 6\text{SO}_2 + 9\text{H}_2\text{O}$ (Chú ý: có thể giải thích bằng sự than hoá rồi sau đó $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$) c. Cho hỗn hợp khí qua dung dịch NaOH dư, CO_2 và SO_2 bị giữ lại, C_2H_4 không phản ứng thoát ra thu lấy $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,5 0,5 0,5 0,25 0,25
5.2	2,0	a. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 0,12 mol 0,12 mol Bảo toàn khối lượng suy ra $\text{H}_2\text{O} = 7,2 + 6 - 11,04 = 2,16$ gam $\Rightarrow 0,12(14n + 46) = 7,2 \Rightarrow n = 1$ CH_3COOH axit axetic b. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{men}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ c. Hoà tan lớp CuO ($\text{Cu}(\text{OH})_2$; CuCO_3) màu đen trên bề mặt làm đồng sáng bóng hơn. Do $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CuO} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ d. $\text{CO} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{t^0} \text{CH}_3\text{COOH}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,5

----- HẾT -----