

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: HOÁ HỌC

Ngày thi: 06/3/2016

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 02 trang)

Câu 1: (3,0 điểm)

a) Một nguyên tử X có tổng số hạt các loại proton, neutron và electron là 115 hạt, biết số hạt mang điện gấp 1,556 lần số hạt không mang điện. Tìm tên của nguyên tố X?

b) Hòa tan hoàn toàn 7,65 gam hỗn hợp NaHCO_3 , MgCO_3 và K_2CO_3 bằng dung dịch HCl thì thu được 1,68 lit khí CO_2 (đktc). Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của K_2CO_3 có trong hỗn hợp ban đầu.

(Na = 23; Mg = 24; Cl = 35,5; Br = 80; O = 16; K = 39; H = 1; C = 12)

Câu 2: (3,0 điểm)

a) Tính khối lượng Na cần thiết cho vào 500ml H_2O để thu được dung dịch có nồng độ 10% (biết $d_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ gam/ml}$)

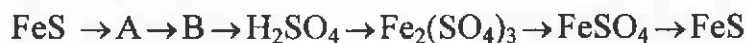
b) Hòa tan 27,8 gam tinh thể $\text{MSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ vào H_2O thì thu được V(ml) dung dịch A. Cho $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ dư vào V(ml) dung dịch A thì thu được 23,3 gam kết tủa.

Mặt khác cho NaOH dư (không có không khí) vào V(ml) dung dịch A thì thu được 9,0 gam kết tủa. Xác định công thức của tinh thể trên.

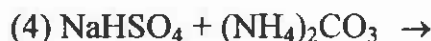
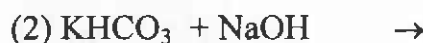
(Mg = 24; Al = 27; Cu = 64; Zn = 65; Fe = 56; Ni = 58; Ba = 137; Na = 23; S = 32;
O = 16; H = 1)

Câu 3: (2,5 điểm)

a) Hoàn thành chuỗi phản ứng sau (mỗi chữ cái A, B là một chất khác nhau)



b) Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:



Câu 4: (2,0 điểm)

a) Nhôm là một kim loại có khả năng phản ứng mạnh với nhiều chất như oxi, axit, bazơ, dung dịch muối... Nhưng trên thực tế người ta dùng thùng bằng nhôm để đựng axit sunfuric đặc, nguội. Bằng kiến thức đã học em hãy giải thích ứng dụng ở trên của nhôm?

b) Trình bày hiện tượng xảy ra khi cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch chứa NaOH và NaAlO_2 ? Viết phương trình phản ứng minh họa.

c) Năm 2015 ở huyện Lai Vung và huyện Lấp Vò của tỉnh Đồng Tháp có hộ nông

dân sử dụng ximăng để bón cho lúa nhằm tăng năng suất cho lúa. Theo em, ximăng có phải là phân bón không? Vì sao? Việc bón ximăng lâu dài ảnh hưởng như thế nào đối với đất trồng?

Câu 5: (3,0 điểm)

Chia m gam hỗn hợp X gồm Al và Fe thành hai phần không bằng nhau:

- Phần 1: Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X bằng dung dịch HCl thì thu được 1,344lit khí H₂.

- Phần 2: Cho 0,15 mol hỗn hợp X tác dụng hết với dung dịch KOH thì thu được 2,016 lit khí H₂ (các khí ở đktc).

Tính giá trị của m?

$$(Al = 27; Fe = 56; Cl = 35,5; H = 1)$$

Câu 6: (3,5 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn 1,12 lit hỗn hợp X gồm metan và một anken, dẫn toàn bộ sản phẩm cháy lần lượt đi qua bình 1 chứa dung dịch H₂SO₄ đặc, bình 2 chứa dung dịch nước vôi trong dư. Thấy bình 1 tăng 1,8 gam, bình 2 tăng 3,52gam.

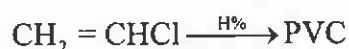
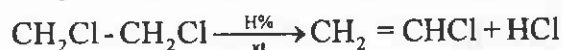
a) Tìm công thức của anken và tính thành phần phần trăm thể tích mỗi chất có trong hỗn hợp ban đầu?

b) Tính V dung dịch Br₂ 0,1M cần phản ứng hoàn toàn với 2,32 gam hỗn hợp X ở trên?

$$(C = 12; O = 16; H = 1)$$

Câu 7: (3,0 điểm)

a) Một trong những ứng dụng quan trọng của etilen là sản xuất nhựa PVC. Nhựa PVC được sản xuất theo sơ đồ sau:



Tính thể tích etilen cần phải lấy để thu được 0,625tấn PVC, giả sử hiệu suất phản ứng đạt 80% (H%=80%)

b) Cho 4,84 gam hỗn hợp X gồm Ba, Al và Mg tác dụng hoàn toàn với H₂O dư thì thu được 1,792 lit khí H₂. Mặt khác, khi cho 4,84 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch NaOH dư thì thu được 2,464 lit khí H₂ (các khí ở đktc). Tính thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại có trong hỗn hợp X.

$$(Al = 27; Mg = 24; Ba = 137; Cl = 35,5; O = 16; H = 1)$$

---- HẾT ----

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 1 MÔN: HOÁ HỌC

Ngày thi: 06/3/2016

(Hướng dẫn chấm gồm có: 04 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1: (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Gọi P, E, N lần lượt là số hạt proton, electron và neutron	
Ta có $P + E + N = 115$	0,25
Mà $P = E \Rightarrow 2P + N = 115$	
$2P - 1,556N = 0$	0,25
$\Rightarrow \begin{cases} P=35 \\ N=45 \end{cases}$	0,25
X là Br	0,25
b) $n_{CO_2} = 0,075mol$	0,25
$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$ a a a a	0,25
$MgCO_3 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + CO_2 + H_2O$ b 2b b b	0,25
$K_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2KCl + CO_2 + H_2O$ c 2c 2c c	0,25
Theo đề ta có :	
$84a + 84b + 138c = 7,56$	0,25
$a + b + c = 0,075$	
$\begin{cases} a+b=0,05 \\ c=0,025 \end{cases}$	0,25
$m_{K_2CO_3} = 0,025 \cdot 138 = 3,45gam$	0,25
$\%m_{K_2CO_3} = \frac{3,45}{7,65} \cdot 100 = 45,098\%$	0,25

Câu 2: (3.0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Gọi x là số mol của Na	
$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ x mol x x x/2	0,25
$m_{\text{ddsauphanung}} = 23x + 500 - x$	0,25
$m_{NaOH} = 40x$	0,25
$C\%_{NaOH} = \frac{40x}{23x + 500 - x} \cdot 100 = 10$	0,25

$x = 1,32275mol$ $m_{Na} = 30,42325gam \approx 30,4gam$	0,5
b) $n_{BaSO_4} = 0,1mol$	0,25
$MSO_4 + Ba(NO_3)_2 \rightarrow BaSO_4 + M(NO_3)_2$ 0,1mol 0,1mol	0,25
$MSO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + M(OH)_2$ 0,1mol 0,1mol	0,25
$M + 34 = 90 \Rightarrow M = 56 (Fe)$	0,25
$152 + 18n = 278 \Rightarrow n=7$	0,25
$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	0,25

Câu 3: (2,5 điểm)

NỘI DUNG		ĐIỂM
a)	$4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$	0,25
	$2SO_2 + O_2 \xrightleftharpoons[V_2O_5, t^o]{} 2SO_3$	0,25
	$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$	0,25
	$2Fe + 6H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$	0,25
	$Fe + Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow 3FeSO_4$	0,25
	$FeSO_4 + Na_2S \rightarrow FeS + Na_2SO_4$	0,25
b)	(1) $BaCl_2 + 2KHSO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + K_2SO_4 + 2HCl$	0,25
	(2) $2KHCO_3 + 2NaOH \rightarrow K_2CO_3 + Na_2CO_3 + 2H_2O$	0,25
	(3) $2Fe + 6H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$	0,25
	(4) $2NaHSO_4 + (NH_4)_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + (NH_4)_2SO_4 + CO_2 + H_2O$	0,25

Câu 4: (2,0 điểm)

NỘI DUNG		ĐIỂM
a)	Nhôm là kim loại có tính khử mạnh, nhưng khi cho nhôm vào dung dịch H_2SO_4 đặc, khi nhôm tiếp xúc với H_2SO_4 đặc, nguội thì axit tạo trên bề mặt nhôm một lớp oxit rất bền bảo vệ nhôm nên nhôm không tác dụng được với axit. Hiện tượng này gọi là sự thụ động hóa của nhôm, chính vì lí do trên mà người ta có thể dùng thùng bằng nhôm để đựng H_2SO_4 đặc, nguội.	0,25
b)	Khi cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch chứa NaOH và $NaAlO_2$, sau một thời gian mới xuất hiện kết tủa, sau đó kết tủa tan dần đến hết	0,25
	$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$	0,25
	$HCl + NaAlO_2 + H_2O \rightarrow NaCl + Al(OH)_3$	0,25
	$3HCl + Al(OH)_3 \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$	0,25
c)	Ximăng không phải là phân bón hóa học vì trong thành phần của ximăng không có các nguyên tố dinh dưỡng như đạm (N), lân (P) và kali (K)	0,25
	Việc bón ximăng có thể ảnh hưởng lâu dài với đất nông nghiệp vì ximăng không phải là phân bón, cũng không phải là chất cải tạo đất, về cơ bản xi măng không có chất dinh dưỡng cho cây trồng, khi bón xi măng vào đất sẽ ảnh hưởng xấu đến tính chất và sinh trưởng phát triển của cây trồng, mặt khác trong Ximăng có CaO sẽ tạo chất rắn khi bón vào đất làm cho đất bị chai cứng. Do vậy, không được sử dụng xi măng bón cho lúa cũng như các cây trồng nông nghiệp.	0,5

Câu 5: (3,0 điểm)

NỘI DUNG		ĐIỂM
$n_{H_2} = 0,06mol$		0,25
$n_{H_2(NaOH)} = 0,09mol$		0,25
$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ a $3a/2$		0,25
$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ b b		0,25
$2Al + 2KOH + 2H_2O \rightarrow 2KAlO_2 + 3H_2$ ka $3ka/2$		0,25
$\frac{3}{2}a + b = 0,06$		0,25
$\frac{3ka}{2} = 0,09 ; ka + kb = 0,15$		0,25
$3a - 2b = 0$		0,25
$a = 0,02 ; b = 0,03, k = 3$		0,25
$m_{phan1} = 0,02.27 + 0,03.56 = 2,22gam$		0,25
$m_{phan2} = (0,02.27 + 0,03.56).3 = 6,66gam$		0,25
$m = m_{phan1} + m_{phan2} = 8,88gam$		0,25

Câu 6: (3,5 điểm)

NỘI DUNG		ĐIỂM
a) $n_{hh} = 0,05mol$		0,25
$n_{H_2O} = 0,1mol$		0,25
$n_{CO_2} = 0,08mol$		0,25
$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ a a 2a		0,25
$C_nH_{2n} + \frac{3n}{2}O_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O$ b nb nb		0,25
a + b = 0,05		0,25
a + nb = 0,08		
2a + nb = 0,1		
$\begin{cases} a=0,02 \\ b=0,03 \\ n=2 \end{cases}$		0,25
C_2H_4		0,25
$\%V_{CH_4} = 40\%$		0,25
$\%V_{C_2H_4} = 60\%$		0,25
b) Trong 2,32gam hỗn hợp thì $n_{C_2H_4} = 0,06mol$		0,5
$C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$ 0,06 0,06		0,25
$V_{Br_2} = 0,6lit$		0,25

Câu 7: (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) $n_{PVC} = 10000 \text{ mol}$	0,25
$n_{C_2H_4} = \frac{10000 \times 100}{80} \times \frac{100}{80} = 15625 \text{ mol}$	0,25
$V_{C_2H_4} = 15625 \times 22,4 = 350000 \text{ lit} = 350 \text{ m}^3$	0,25
b) $n_{H_2} = 0,08 \text{ mol}$	0,25
$n_{H_2} = 0,11 \text{ mol}$	
$\begin{array}{ccccccc} \text{Ba} & + & \text{H}_2\text{O} & & \rightarrow & \text{Ba(OH)}_2 & + & \text{H}_2 \\ \text{a} & & & & & \text{a} & & \text{a} \end{array}$	0,25
$\begin{array}{ccccccc} \text{Ba(OH)}_2 & + & 2\text{Al} & + & 2\text{H}_2\text{O} & \rightarrow & \text{Ba(AlO}_2)_2 & + & 3\text{H}_2 \\ \text{a} & & 2\text{a} & & & & & & 3\text{a} \end{array}$	0,25
$\begin{array}{ccccccc} \text{Ba} & + & \text{H}_2\text{O} & & \rightarrow & \text{Ba(OH)}_2 & + & \text{H}_2 \\ \text{a} & & & & & \text{a} & & \text{a} \end{array}$	
$\begin{array}{ccccccc} \text{Ba(OH)}_2 & + & 2\text{Al} & + & 2\text{H}_2\text{O} & \rightarrow & \text{Ba(AlO}_2)_2 & + & 3\text{H}_2 \\ \text{a} & & 2\text{a} & & & & & & 3\text{a} \end{array}$	
$\begin{array}{ccccccc} 2\text{NaOH} & + & 2\text{Al} & + & \text{H}_2\text{O} & \rightarrow & \text{NaAlO}_2 & + & 3\text{H}_2 \\ \text{b} & & \text{b} & & & & & & \frac{3\text{b}}{2} \end{array}$	0,25
$\begin{array}{l} 4\text{a} = 0,08 \\ 4\text{a} + \frac{3\text{b}}{2} = 0,11 \end{array}$	0,25
$\text{a} = 0,02; \text{b} = 0,02$	0,25
$\%m_{\text{Ba}} = \frac{0,02 \cdot 137}{4,84} \cdot 100 = 56,61\%$	0,25
$\%m_{\text{Al}} = \frac{(0,02 + 0,02 \cdot 2) \cdot 27}{4,84} \cdot 100 = 33,47\%$	0,25
$\%m_{\text{Mg}} = 9,92\%$	0,25

-----HẾT-----