

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI MÔN: HOÁ HỌC**

Ngày thi: 05/4/2015

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

(Đề thi gồm có: 02 trang)

**Câu 1:** (3,0 điểm)

a) Vì sao nói được: « Khi chất phản ứng chính là phân tử phản ứng (nếu là đơn chất kim loại thì nguyên tử phản ứng)»?

b) Trong một phản ứng hoá học xảy ra sự thay đổi các hạt vi mô như thế nào? Kết quả là gì?

c) Có phải oxit kim loại đều là oxit bazơ, oxit phi kim đều là oxit axit không? Giải thích và cho ví dụ minh hoạ.

d) Viết công thức hoá học của axit tương ứng với các oxit sau:  $Mn_2O_7$ ,  $CrO_3$ ,  $SiO_2$ .

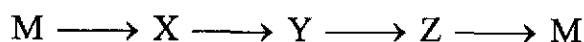
**Câu 2:** (2,0 điểm)

Đốt cháy m (gam) P trong không khí dư, cho toàn bộ sản phẩm cháy vào 500 ml dung dịch  $H_3PO_4$  85% ( $d = 1,7$  g/ml) thì nồng độ của axit trong dung dịch tăng thêm 7,6%. Tính lượng P đã đốt cháy? ( $P=31$ ;  $H=1$ ;  $O=16$ )

**Câu 3:** (2,0 điểm)

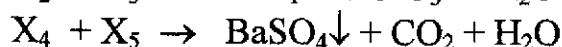
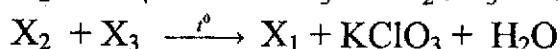
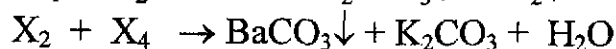
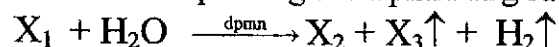
a) M là một kim loại nhẹ, màu trắng bạc, bền trong không khí và nước, là kim loại phổ biến nhất.

Từ M người ta thực hiện chuỗi phản ứng sau :



Hãy chọn M, X, Y, Z thích hợp và hoàn thành các PTHH theo chuỗi phản ứng trên.

b) Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:



**Câu 4:** (3,0 điểm)

a) Hãy trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các chất khí sau (chứa riêng biệt trong các lọ mất nhãn):  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_2$ ,  $CO_2$ . Viết các PTHH xảy ra trong quá trình thí nghiệm.

b) Nêu phương pháp tách lấy  $Al_2O_3$  ra khỏi hỗn hợp gồm  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$  và  $Al_2O_3$ . Viết các PTHH xảy ra.

**Câu 5:** (3,0 điểm)

Sau khi thực hiện phản ứng nhiệt nhôm của hỗn hợp Al và oxit sắt ta thu được 104,7 gam chất rắn. Nếu lấy chất rắn này cho tác dụng với dung dịch NaOH dư được 50,4 gam chất rắn và 16,8 lít khí (đktc). Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tìm công thức của oxit sắt. ( $Al = 27$ ,  $Fe = 56$ ,  $O = 16$ ,  $Na = 23$ ,  $H = 1$ )

**Câu 6:** ( 3,0 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn V (lít) hỗn hợp khí X gồm a (gam) hidrocarbon A và b (gam) hidrocarbon B chỉ thu được 35,2 gam  $\text{CO}_2$  và 16,2 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Nếu thêm vào V (lít) X một lượng a/2 (gam) A được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thì thu được 48,4 (gam)  $\text{CO}_2$  và 23,4 (gam)  $\text{H}_2\text{O}$ . (C=12; O= 16; H=1)

Xác định công thức phân tử của A và B.

**Câu 7:** (4,0 điểm)

Cho hỗn hợp X gồm  $\text{CaC}_2$ ,  $\text{Al}_4\text{C}_3$ , Ca (có cùng số mol) tác dụng hết với nước, phản ứng xong thu được dung dịch A và 11,2 lit hỗn hợp khí B (đktc). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí B rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch A, ta được kết tủa và dung dịch (D). Lọc bỏ kết tủa, lấy dung dịch (D) đem đun nóng ta thu được m gam kết tủa. (giả thiết  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  sinh ra tan hoàn toàn trong dung dịch). (Ca=40; C=12; Al=27; O=16; H=1)

Viết các PTHH và xác định giá trị của m.

---- HẾT ----

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_

Số báo danh: \_\_\_\_\_

Chữ ký GT1: \_\_\_\_\_

Chữ ký GT2: \_\_\_\_\_

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: HOÁ HỌC**

Ngày thi: 05/4/2015

(Hướng dẫn chấm gồm có: 03 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) Vi phân tử là hạt đại diện cho chất, thể hiện đầy đủ tính chất hoá học của chất	0,5
b) Trong phản ứng hoá học xảy ra sự thay đổi liên kết giữa các nguyên tử làm thay đổi phân tử này thành phân tử khác. Kết quả chất này thành chất khác	0,5
c) - Đa số oxit kim loại là oxit bazơ, nhưng cũng có oxit lưỡng tính ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ , $\text{ZnO}$ , ...) hay oxit axit ( $\text{CrO}_3$ , $\text{Mn}_2\text{O}_7$ , ...)	0,5
- Đa số oxit phi kim là oxit axit nhưng cũng có oxit trung tính ( $\text{CO}$ , $\text{NO}$ , ...)	0,5
d) - $\text{CrO}_3$ : $\text{H}_2\text{CrO}_4$ , $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	0,5
- $\text{Mn}_2\text{O}_7$ : $\text{HMnO}_4$	0,25
- $\text{SiO}_2$ : $\text{H}_2\text{SiO}_3$	0,25

**Câu 2:** (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Gọi x là mol P $2\text{P} + \frac{5}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$ mol: x                      x/2 $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$ mol: x/2                      x	0,5
- Trong dung dịch đầu có: $m_{\text{H}_3\text{PO}_4} = \frac{500 \cdot 1,7 \cdot 85}{100} = 722,5 \text{ g}$ - Trong dung dịch sau có: $m_{\text{H}_3\text{PO}_4} = 98x + 722,5 \text{ (g)}$ $m_{\text{ddsau}} = 500 + 142 \cdot x/2$	0,5
$\frac{(98x + 722,5)100}{500 \cdot 1,7 + 142 \cdot \frac{x}{2}} = 85 + 7,6$	0,5
$\Rightarrow x \approx 2 \text{ mol}, m_p = 2 \cdot 31 = 62 \text{ g}$	0,5

**Câu 3:** (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a)	
$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$	0,25
$AlCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Al(OH)_3 + 3NaCl$	0,25
$2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$	0,25
$2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc} 4Al + 3O_2$	0,25
b)	
$KCl + H_2O \xrightarrow{dpinn} KOH + \frac{1}{2}H_2 + \frac{1}{2}Cl_2$	0,25
$2KOH + Ba(HCO_3)_2 \rightarrow BaCO_3 + K_2CO_3 + 2H_2O$	0,25
$6KOH + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$	0,25
$Ba(HCO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2CO_2 + 2H_2O$	0,25

**Câu 4:** (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a)	
CO <sub>2</sub> làm đục nước vôi	0,25
$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$	0,25
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> tạo kết tủa với AgNO <sub>3</sub> /NH <sub>3</sub>	0,25
$C_2H_2 + Ag_2O \longrightarrow C_2Ag_2\downarrow + H_2O$	0,25
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> làm mất màu nước brom	0,25
$C_2H_4 + Br_2 \longrightarrow C_2H_4Br_2$	0,25
b)	
- Ngâm hỗn hợp vào NaOH đặc, nóng	0,5
$SiO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$	
$Al_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$	
- Lọc bỏ kết tủa, sục CO <sub>2</sub> dư vào dung dịch nước lọc	0,5
$NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \longrightarrow Al(OH)_3 + NaHCO_3$	
- Lấy kết tủa nung nóng	0,5
$2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$	

**Câu 5:** (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
$2yAl + 3Fe_xO_y \xrightarrow{t^o} yAl_2O_3 + 3xFe \quad (1)$	0,5
$n_{khi} = \frac{16,8}{22,4} = 0,75mol$ và $n_{Fe} = \frac{50,4}{56} = 0,9mol$	0,5
Cho chất rắn sau khi nung tác dụng với dd NaOH có khí thoát ra ⇒ có Al dư $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$	

$\text{Al} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + \frac{3}{2} \text{H}_2$	
mol :     0,5     0,75	0,5
$m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 104,7 - (50,4 - 0,5 \cdot 27) = 40,8 \text{g}$	
$n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{40,8}{102} = 0,4 \text{mol}$	0,5
Từ (1) $\Rightarrow \frac{y}{0,4} = \frac{3x}{0,9} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ vậy oxit sắt là $\text{Fe}_3\text{O}_4$	1,0

**Câu 6:** (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Khi đốt X: Số mol $\text{CO}_2 = 0,8 \text{ mol}$ ; số mol $\text{H}_2\text{O} = 0,9 \text{ mol}$	0,25
Khi đốt cháy Y: Số mol $\text{CO}_2 = 1,1 \text{ mol}$ ; số mol $\text{H}_2\text{O} = 1,3 \text{ mol}$	0,25
Khi đốt a/2 gam A: Số mol $\text{CO}_2 = 1,1 - 0,8 = 0,3 \text{ mol}$ ; số mol $\text{H}_2\text{O} = 1,3 - 0,9 = 0,4 \text{ mol}$	0,25
Số mol $\text{H}_2\text{O} > \text{số mol CO}_2 \Rightarrow \text{A}$ là ankan $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	0,25
$\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + (3n+1)/2\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} n\text{CO}_2 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$	0,25
$\begin{matrix} 0,1 & & & & 0,1n \\ \text{C}_n\text{H}_{2n+2} + (3n+1)/2\text{O}_2 & \xrightarrow{t^0} & n\text{CO}_2 & + & (n+1)\text{H}_2\text{O} \end{matrix}$	
Đặt x là số mol của a/2 gam A cháy $\Rightarrow (n+1)x - nx = 0,4 - 0,3 = 0,1 \Rightarrow x = 0,1$	0,25
$0,1n = 0,3 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow \text{A}: \text{C}_3\text{H}_8$	0,25
Đốt cháy B: Số mol $\text{CO}_2 = 0,8 - 0,6 = 0,2 \text{ mol}$ ; Số mol $\text{H}_2\text{O} = 0,9 - 0,8 = 0,1 \text{ mol}$	0,25
Số mol $\text{CO}_2 > \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{B}$ là ankin hoặc ankadien $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	0,25
$\text{C}_n\text{H}_{2n-2} + (3n-1)/2\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} n\text{CO}_2 + (n-1)\text{H}_2\text{O}$	0,25
$\begin{matrix} 0,1 & & & & 0,1n \\ \text{C}_n\text{H}_{2n-2} + (3n-1)/2\text{O}_2 & \xrightarrow{t^0} & n\text{CO}_2 & + & (n-1)\text{H}_2\text{O} \end{matrix}$	
$ny - (n-1)y = 0,2 - 0,1 = 0,1 \Rightarrow y = 0,1$	0,25
$0,1n = 0,2 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{B}$ là $\text{C}_2\text{H}_2$	0,25

**Câu 7:** (4,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Gọi a là mol của $\text{CaC}_2$ $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$	
mol :     a                                         a                                         a	
$\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Al(OH)}_3 + 3\text{CH}_4$	
mol :     a                                         4a                                         3a	0,75
$\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$	
mol :     a                                         a                                         a	
$2 \text{Al(OH)}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca(AlO}_2)_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$	
mol :     4a                                         2a                                         2a	0,5
$\Rightarrow$ dung dịch A chứa $\text{Ca(AlO}_2)_2 : 2a \text{ mol}$	
Hỗn hợp khí B gồm: $\text{C}_2\text{H}_2 (a \text{ mol}), \text{CH}_4 (3a \text{ mol}), \text{H}_2 (a \text{ mol})$ $n_{\text{khí}} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow 5a = 0,5$	
$a = 0,1 \text{ mol}$	0,5

$\text{C}_2\text{H}_2 + \frac{5}{2}\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{mol: } a \qquad \qquad \qquad 2a$ $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{mol: } 3a \qquad \qquad \qquad 3a$ $\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ $\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 5a \text{ mol} = 0,5 \text{ mol}$	0,75
$\text{Ca}(\text{AlO}_2)_2 + 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ $\text{mol: } 2a \qquad \qquad 4a \qquad \qquad \qquad 2a$	0,5
<p>Dung dịch D chứa: <math>\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 : 2a \text{ mol}</math></p> $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaCO}_3\downarrow + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{mol : } 2a \qquad \qquad \qquad 2a$	0,5
$\Rightarrow m \downarrow = 2 \cdot 0,1 \cdot 100 = 20 \text{ g}$	0,5

-----HẾT-----

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỰC HÀNH MÔN: HOÁ HỌC

Ngày thi: 05/4/2015

Thời gian làm bài: 30 phút (Không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 01 trang)

**Câu 1:** (1,0 điểm)

Với những dụng cụ hóa chất có sẵn, hãy làm thí nghiệm chứng minh bột đồng (II) oxit có lẫn bột than.

**Câu 2:** (1,0 điểm)

Cho năm ống nghiệm không có nhãn được đánh số thứ tự từ 1 đến 5 đựng các dung dịch sau:  $H_2SO_4$ ,  $HCl$ ,  $NaCl$ ,  $BaCl_2$ ,  $NaOH$ .

Chỉ dùng phenolphtalein hãy làm thí nghiệm để xác định tên hóa chất có trong các ống nghiệm.

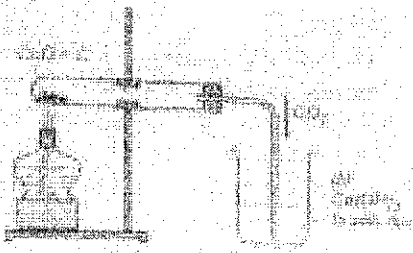
---HẾT---

HƯỚNG DẪN CHẤM THỰC HÀNH ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: HOÁ HỌC

Ngày thi: 05/4/2015

(Hướng dẫn chấm gồm có: 02 trang)

Câu 1: (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
<p>Cho một ít bột đồng (II) oxit vào ống nghiệm, đậy nút cao su có nối với ống hình L, đặt nằm ngang cố định trên giá sắt, một đầu ống L cắm vào ống nghiệm đựng dd nước vôi trong (như hình vẽ)</p>  <p>Dùng ngọn lửa đèn cồn hơ đều đáy ống nghiệm sau đó đun tập trung tại chỗ có hỗn hợp CuO và C.</p>	0,25
Khí thoát ra từ ống L làm dung dịch nước vôi trong bị vẩn đục.	0,20
C khử CuO sinh ra khí CO <sub>2</sub> . Khí CO <sub>2</sub> theo ống L thoát ra sục vào dung dịch nước vôi trong. CO <sub>2</sub> kết hợp với Ca(OH) <sub>2</sub> tạo muối CaCO <sub>3</sub> không tan, màu trắng làm dung dịch bị đục.	0,25
$2\text{CuO} + \text{C} \xrightarrow{t^{\circ}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$	0,30
<p>- Thí sinh không vẽ hình, mô tả đúng thí nghiệm vẫn chấm tối đa. - Vẽ hình mà không mô tả thí nghiệm chấm 0,125 điểm. - Thí sinh không mô tả được thí nghiệm thì không chấm điểm các phần còn lại.</p>	



**Câu 2:** (1,0 điểm)

<b>NỘI DUNG</b>	<b>ĐIỂM</b>
	<b>0,25</b>
- Trích lấy 5 mẫu thử cho vào 5 ống nghiệm. Nhỏ vài giọt phenolphtalein vào 5 ống nghiệm.	0,05
- Cho lần lượt hóa chất trong ống nghiệm chứa NaOH đang có màu đỏ vào các ống nghiệm còn lại.	0,10
- Lấy hóa chất trong ống nghiệm số (2) nhỏ vài giọt vào 2 ống nghiệm số (1) và số (3). <b>Hoặc:</b> - Nếu lấy hóa chất trong ống nghiệm số (4) nhỏ vài giọt vào 2 ống nghiệm số (1) và số (3).	0,10
	<b>0,20</b>
- Ống số (5) phenolphtalein hóa đỏ.	0,05
- 2 ống nghiệm số (1) và số (3) làm mất màu đỏ, 2 ống nghiệm số (2) và số (4) không làm mất màu đỏ.	0,05
- Ống nghiệm số (1) xuất hiện kết tủa trắng đồng thời mất màu đỏ.	0,05
Ống nghiệm còn lại mất màu đỏ nhưng không xuất hiện kết tủa. Hoặc cả 2 ống nghiệm đều mất màu đỏ nhưng không xuất hiện kết tủa.	0,05
	<b>0,25</b>
Ống số (5) chứa NaOH	0,05
Ống nghiệm số (1) và số (3) là axit, ống nghiệm số (2) và số (4) là muối.	0,10
Ống nghiệm số (1) là H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Ống nghiệm số (3) là HCl Ống nghiệm số (2) là BaCl <sub>2</sub> Ống nghiệm số (4) là NaCl	0,10
	<b>0,30</b>
$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	0,10
$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	0,10
$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$	0,10
<i>Thí sinh có cách làm khác hợp lý, đảm bảo tính khoa học, chính xác vẫn chấm điểm tối đa, mô tả cách làm sai không chấm các phần còn lại</i>	

---HẾT---