

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
THANH HOÁ**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Số báo danh**

.....

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH**

**Năm học: 2010-2011**

**Môn thi: HOÁ HỌC**

**Lớp 12 THPT**

*Ngày thi: 24 tháng 03 năm 2011*

*Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)*

*Đề này có 02 trang, gồm 04 câu*

**Câu 1 (6,0 điểm)**

- Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học để giải thích cho các thí nghiệm sau:
  - Hòa tan một mẫu  $K_2Cr_2O_7$  vào ống nghiệm bằng nước cất, sau đó thêm vào vài giọt dung dịch  $Ba(OH)_2$ .
  - Trộn đều một ít bột nhôm và bột iot trong bát sứ, nhỏ tiếp vào bát vài giọt nước.
  - Hòa tan một mẫu  $Fe_3O_4$  bằng dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, dư, sau đó thêm vào lượng dư dung dịch  $NaNO_3$ .
- Cho các ống nghiệm đựng riêng rẽ các dung dịch:  $NaCl$ ;  $AlCl_3$ ;  $Al_2(SO_4)_3$ ;  $Ni(NO_3)_2$ ;  $CrCl_2$ ;  $NH_4Cl$ ;  $(NH_4)_2CO_3$ ;  $ZnCl_2$ . Lựa chọn thêm một hóa chất phù hợp để phân biệt các dung dịch trên. Nêu cách làm, viết phương trình hóa học.
- A, B, C, D, E là các hợp chất của Na. Chất A tác dụng với B và C thu được 2 khí tương ứng X và Y. Cho D và E tác dụng với  $H_2O$  thu được 2 khí tương ứng Z và T. Biết X, Y, Z, T là các khí thông dụng, trong điều kiện thích hợp chúng có thể tác dụng với nhau. Biết rằng tỷ khối khí  $d_{X/Z} = 2$ , tỷ khối khí  $d_{Y/T} = 2$ 
  - Xác định A, B, C, D, E và X, Y, Z, T?
  - Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra?

**Câu 2 (5,0 điểm)**

- Cho chất hữu cơ X ( $C_4H_6O_2$ ) tác dụng với dung dịch NaOH, không tác dụng với Na. Viết công thức cấu tạo các đồng phân của X.
- Từ axetilen và các chất vô cơ cần thiết, viết phương trình hóa học điều chế cao su Buna-S.
- Trình bày phương pháp hoá học nhận biết các dung dịch sau đựng trong các lọ mất nhãn riêng biệt: axit glutamic; valin; hexametylđiamin; axit adipic; ancol benzylic.
- Có 5 lọ đựng riêng biệt các chất: Cumen (A), ancol benzylic (B), metyl phenyl ete (C), benzandehit (D) và axit benzoic (E).
  - Hãy sắp xếp các chất trên theo thứ tự tăng dần nhiệt độ sôi. Giải thích?
  - Trong quá trình bảo quản các chất trên, có một lọ đựng chất lỏng thấy xuất hiện tinh thể. Hãy giải thích hiện tượng đó bằng phương trình hóa học.
  - Hãy cho biết các cặp chất nào nói trên có thể phản ứng với nhau. Viết các phương trình phản ứng và ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có).

**Câu 3 (5,0 điểm)**

- Cho 2,56 gam Cu phản ứng hoàn toàn với 25,2 gam dung dịch  $HNO_3$  60% thu được dung dịch A và hỗn hợp X gồm hai khí, trong đó có một khí bị hóa nâu trong không khí.

a. Xác định nồng độ % các chất trong dung dịch A. Biết rằng nếu cho 210ml dung dịch KOH 1M vào dung dịch A sau đó cô cạn lấy chất rắn nung đến khối lượng không đổi thu được 20,76 gam chất rắn.

b. Xác định thể tích của hỗn hợp khí X ở đktc.

2. Hoà tan hoàn toàn 23,2 gam một oxit sắt bằng dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, nóng, vừa đủ, dung dịch sau phản ứng đem cô cạn thu được 60 gam muối khan. Xác định công thức hoá học của oxit kim loại sắt.

**Câu 4 (4,0 điểm)**

Một hỗn hợp hai hợp chất hữu cơ đơn chức A, B; cả hai đều tác dụng được với dung dịch NaOH. Đốt A hay B thì thể tích  $CO_2$  và hơi nước thu được đều bằng nhau (tính trong cùng điều kiện áp suất, nhiệt độ). Lấy 16,2 gam hỗn hợp trên cho tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch NaOH 2M, sau đó cô cạn dung dịch ta thu được 19,2 gam chất rắn. Biết A, B có số nguyên tử cacbon trong phân tử hơn kém nhau là 1.

1. Xác định công thức cấu tạo A và B.

2. Tính % khối lượng A và B trong hỗn hợp

Cho  $H=1$ ,  $C=12$ ,  $O=16$ ,  $Fe=56$ ,  $Mg=24$ ,  $Cu=64$ ,  $Na=23$ ,  $Al=27$ ,  $K=39$ ,  $N=14$ ,  $S=32$ .

-----**HẾT**-----

*\* Thí sinh không được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn.*

*\* Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.*

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

<b>Câu</b>	<b>Đáp án</b>	<b>Điểm</b>
<b>Câu 1</b>		<b>6,0</b>
<b>1</b>		<b>2,0</b>
	<p>a. Dung dịch mới pha có màu vàng cam, thêm Ba(OH)<sub>2</sub> dung dịch chuyển dần màu vàng chanh đồng thời có kết tủa màu vàng xuất hiện. * Giải thích: <math>\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}</math>  Vàng cam                      vàng chanh  <math>\text{Ba}^{2+} + \text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{BaCrO}_4 \downarrow</math> (vàng)</p>	0,75
	<p>b. Một thời gian, cốc sủi bọt, hơi màu tím bay ra nhiều. * Giải thích: <math>\text{Al} + 3/2\text{I}_2 \xrightarrow{t^0} \text{AlI}_3 \quad \Delta H &lt; 0</math>  Phản ứng tỏa nhiệt nên I<sub>2</sub> chưa phản ứng thăng hoa.  <math>\text{I}_2(\text{rắn}) \xrightarrow{t^0} \text{I}_2(\text{hơi màu tím})</math></p>	0,5
	<p>c. Mẫu oxit tan hết, dung dịch có màu vàng. Thêm NaNO<sub>3</sub>, khí không màu bay ra, hóa nâu trong không khí. * Giải thích: <math>\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{3+}</math>  <math>3\text{Fe}^{2+} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow</math> (hóa nâu trong không khí) + 2H<sub>2</sub>O</p>	0,75
<b>2</b>		<b>2,5</b>
	<p>* Chọn Ba(OH)<sub>2</sub> dư:  +) NaCl: không hiện tượng.  +) AlCl<sub>3</sub>: ↓ keo, tan dần.  <math>2\text{AlCl}_3 + 3\text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{BaCl}_2</math> (1)  <math>\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \longrightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4]^-</math> (2)  +) Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>: ↓ keo + ↓ trắng, tan dần một phần.  <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{BaSO}_4 \downarrow</math> (3) và (2)</p>	0,5
	<p>+) Ni(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>: ↓ trắng xanh (hay có thể nhận ra ngay màu của dung dịch muối ban đầu là màu xanh).  <math>\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2</math> (4)</p>	0,5
	<p>+) CrCl<sub>2</sub>: ↓ vàng.  <math>\text{CrCl}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Cr}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{BaCl}_2</math> (5)</p>	0,5
	<p>+) NH<sub>4</sub>Cl: khí mùi khai.  <math>2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{BaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}</math> (6)  +) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: khí mùi khai, ↓ trắng.  <math>(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}</math> (7)</p>	0,25
	<p>+) ZnCl<sub>2</sub>: ↓ keo, tan dần.  <math>\text{ZnCl}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{BaCl}_2</math> (8)  <math>\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Ba}[\text{Zn}(\text{OH})_4]</math> (9)  =&gt; nhận được 6 chất.</p>	0,25
	<p>* Dùng NH<sub>3</sub> thu được ở trên nhận AlCl<sub>3</sub>; ZnCl<sub>2</sub>.  AlCl<sub>3</sub> tạo kết tủa trắng keo không tan trong NH<sub>3</sub> dư.</p>	0,5

	$\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4\text{Cl} \quad (10)$ <p>ZnCl<sub>2</sub> tạo kết tủa trắng keo tan trong NH<sub>3</sub> dư.</p> $\text{ZnCl}_2 + 6\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow [\text{Zn}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \quad (11)$	
<b>3</b>		<b>1,5</b>
	<p>a) : A,B,C,D,E là các hợp chất của Na .  Các khí thông dụng là: O<sub>2</sub> ; N<sub>2</sub>; Cl<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; CO; CO<sub>2</sub>; NH<sub>3</sub>; H<sub>2</sub>S...  A:NaHSO<sub>4</sub>;      B: NaHSO<sub>3</sub> hoặc Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;      C:NaHS hoặc Na<sub>2</sub>S;  D:Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ;      E:Na<sub>3</sub>N  Các khí tương ứng là    X: SO<sub>2</sub>;    Y: H<sub>2</sub>S ;    Z: O<sub>2</sub>;    T: NH<sub>3</sub></p>	0,5
	<p>b) PT xảy ra</p> $\begin{aligned} - \text{NaHSO}_4 + \text{NaHSO}_3 &\longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \\ - \text{NaHSO}_4 + \text{NaHS} &\longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} \\ - 2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} &\longrightarrow 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \\ - \text{Na}_3\text{N} + 3\text{H}_2\text{O} &\longrightarrow 3\text{NaOH} + \text{NH}_3 \end{aligned}$	0,5
	<p><u>-Các khí phải ứng với nhau</u></p> $\begin{aligned} 2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 &\longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} \\ 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 &\longrightarrow 2\text{SO}_3 \\ \text{SO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} &\longrightarrow \text{NH}_4\text{HSO}_3 \text{ hoặc } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 \\ 2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 &\longrightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} \\ 2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 &\longrightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \\ \text{H}_2\text{S} + \text{NH}_3 &\longrightarrow \text{NH}_4\text{HS} \text{ hoặc } (\text{NH}_4)_2\text{S} \\ 4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 &\longrightarrow \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \\ 4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 &\longrightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O} \end{aligned}$	0,5
<b>Câu 2</b>		<b>5,0</b>
<b>1</b>		<b>1,25</b>
	X (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> ) tác dụng với dung dịch NaOH, không tác dụng với Na. Vậy X là este.	0,25
	CH <sub>2</sub> =CH-COOCH <sub>3</sub> ; HCOO-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub> ; HCOO-CH=CH-CH <sub>3</sub> ; CH <sub>3</sub> -COO-CH=CH <sub>2</sub> ; H-COOC(CH <sub>3</sub> )=CH <sub>2</sub>	0,5
		0,5
<b>2</b>		<b>1,0</b>
	$\begin{aligned} 2\text{CH}\equiv\text{CH} &\xrightarrow{\text{CuCl} / \text{NH}_4\text{Cl}, t^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH} \text{ (A)} \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 &\xrightarrow{\text{Pd} / \text{PbCO}_3, t^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ 3\text{CH}\equiv\text{CH} &\xrightarrow{xt, t^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_6 \end{aligned}$	0,25
	$\begin{aligned} \text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 &\xrightarrow{\text{Pd} / \text{PbCO}_3, t^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 \\ \text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_2=\text{CH}_2 &\xrightarrow{xt, t^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Br}_2 &\xrightarrow{\text{as}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrCH}_3 \\ \text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrCH}_3 + \text{NaOH} &\xrightarrow{\text{ruou}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O} \end{aligned}$	0,5
	$n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + n\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{xt, P, t^\circ\text{C}} \text{Cao su buna-S}$	0,25

<b>3</b>		<b>1,25</b>
	<p>Cho quỳ tím vào 5 mẫu thử:            *Nhóm I: không đổi màu quỳ có 2 chất:            Valin ( <math>\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{i}-\text{C}_3\text{H}_7)-\text{COOH}</math> )            Ancol benzylic ( <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}</math> ).</p>	0,25
	<p>*Nhóm II: Quỳ hoá đỏ có 2 chất:            axit Adipic <math>\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}</math>;            axit Glutamic <math>\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}</math></p>	0,25
	<p>*Nhóm III: Quỳ hoá xanh có 1 chất:            Hexametylenđiamin <math>\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2</math></p>	0,25
	<p>Nhóm I: Cho vào mỗi dung dịch tác dụng với hỗn hợp <math>\text{NaNO}_2/\text{HCl}</math>. Lọ nào có sủi bọt khí không màu thì lọ đó là Valin  <math>\text{RNH}_2 + \text{NO}_2^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{ROH} + \text{N}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}</math></p>	0,25
	<p>Nhóm II: Cho vào mỗi dung dịch tác dụng với hỗn hợp <math>\text{NaNO}_2/\text{HCl}</math>. Lọ nào có sủi bọt khí không màu thì lọ đó là axit Glutamic.  <math>\text{RNH}_2 + \text{NO}_2^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{ROH} + \text{N}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}</math></p>	0,25
<b>4</b>		<b>1,5</b>
	<p>a. Thứ tự tăng dần nhiệt độ sôi:  <math>\text{A} &lt; \text{C} &lt; \text{D} &lt; \text{B} &lt; \text{E}</math>            Giải thích:            A, B, C, D, E có khối lượng phân tử xấp xỉ nhau nên nhiệt độ sôi phụ thuộc vào lực liên kết giữa các phân tử.            E có nhiệt độ sôi cao nhất do có liên kết hydro mạnh của nhóm <math>-\text{COOH}</math>.            B có liên kết hydro của nhóm <math>-\text{OH}</math> yếu hơn nhóm <math>-\text{COOH}</math> nên nhiệt độ sôi của <math>\text{B} &lt; \text{E}</math>.</p>	0,5
	<p>D và C không có liên kết hydro, nhưng là phân tử có cực và độ phân cực của <math>\text{D} &gt; \text{C}</math> nên D có nhiệt độ sôi lớn hơn C, nhưng nhỏ hơn B.            A phân tử phân cực yếu nên có nhiệt độ sôi thấp nhất.</p>	0,5
	<p>b. Lọ đựng chất lỏng D bị oxi hóa bởi oxi trong không khí chuyển thành tinh thể là axit bezoic.  <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}</math></p>	0,25
	<p>c. Các cặp chất có khả năng phản ứng với nhau là:</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+, \text{t}^\circ} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_5\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{O}-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_5\underset{\text{OH}}{\text{CH}}(\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_5)_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,25
<b>Câu 3</b>		<b>5,0</b>
<b>1</b>		<b>3,5</b>
	<p>a) <u>Xác định C% các chất trong dung dịch A</u>            Theo giả thiết ta có sơ đồ phản ứng sau  <math>\text{Cu} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Khí X} + \text{H}_2\text{O} \quad (1)</math>            Số mol Cu = 0,04 (mol).            Số mol <math>\text{HNO}_3</math> ban đầu = 0,24 (mol)            Số mol KOH = 0,21 (mol)            Trong dung dịch gồm có các chất sau <math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2</math> và <math>\text{HNO}_3</math></p>	0,5

	<p>Khi KOH tác dụng với các chất trong A : ta có phương trình sau</p> $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $2\text{KOH} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow 2\text{KNO}_3 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \quad (3)$ <p>Khi nhiệt phân chất rắn sau khi cô cạn</p> $\text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \quad (4)$ <p>Có thể dư</p> $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 \quad (5)$ $2\text{KNO}_3 \longrightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2 \quad (6)$	0,5																								
	<p>Xét giả sử KOH phản ứng hết.</p> $\text{Cu} \longrightarrow \text{CuO} \quad \text{KOH} \longrightarrow \text{KNO}_2$ <p>0,04            0,04            0,21            0,21</p> <p>Khối lượng chất rắn sau khi nung là</p> $0,04 \times 80 + 0,21 \times 85 = 21,05 > 20,76 \text{ (loại)}$ <p>Chứng tỏ rằng KOH dư</p>	0,25																								
	<p>Ta có sơ đồ sau</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+ 2\text{KOH}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{CuO} \dots\dots</math></td> <td style="text-align: center;"><math>2\text{KNO}_2</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,04</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{HNO}_3(\text{dư}) +</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{KOH} \dots\dots\dots</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{KNO}_3 \dots\dots\dots</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{KNO}_2</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{KOH dư) } \dots\dots\dots</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{KOH}</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td></td> <td style="text-align: center;">y</td> <td></td> </tr> </table>	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	$+ 2\text{KOH}$	$\text{CuO} \dots\dots$	$2\text{KNO}_2$	0,04	0,08	0,04	0,08	$\text{HNO}_3(\text{dư}) +$	$\text{KOH} \dots\dots\dots$	$\text{KNO}_3 \dots\dots\dots$	$\text{KNO}_2$	x	x	x	x	$\text{KOH dư) } \dots\dots\dots$	$\text{KOH}$			y		y		0,25
$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	$+ 2\text{KOH}$	$\text{CuO} \dots\dots$	$2\text{KNO}_2$																							
0,04	0,08	0,04	0,08																							
$\text{HNO}_3(\text{dư}) +$	$\text{KOH} \dots\dots\dots$	$\text{KNO}_3 \dots\dots\dots$	$\text{KNO}_2$																							
x	x	x	x																							
$\text{KOH dư) } \dots\dots\dots$	$\text{KOH}$																									
y		y																								
	<p>Số mol KOH = x + y + 0,08 = 0,21</p> <p>Khối lượng chất rắn sau khi nung =</p> $85x + 56y + 0,08 \times 85 + 0,04 \times 80 = 20,76$ <p>giải ra ta được x = 0,12(mol) ; y = 0,01(mol)</p>	0,25																								
	<p>Vậy trong A khối lượng các chất tan :</p> <p>m Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = 0,04 x 188 = 7,52gam</p> <p>m HNO<sub>3</sub> = 0,12 x 63 = 7,56gam</p>	0,25																								
	<p>-Xác định m dung dịch A.....</p> <p>Số mol HNO<sub>3</sub> phản ứng với Cu = 0,24 – 0,12 = 0,12 (mol).</p> <p>Suy ra số mol nước tạo ra = 0,12/2 = 0,06 (mol)</p> <p>Số mol Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> tạo ra = số mol Cu = 0,04 (mol)</p> <p>Áp dụng ĐLBTKL</p> $m_{\text{Cu}} + m_{\text{HNO}_3} = m_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} + m_{\text{khí X}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$ $2,56 + 0,12 \times 63 = 0,04 \times 188 + m_{\text{khí X}} + 0,06 \times 18$ <p>Suy ra: m X = 1,52(g)</p> <p>Vậy khối lượng dung dịch = 2,56 + 25,2 - 1,52 = 26,24(g)</p>	0,25																								
	<p>C% HNO<sub>3</sub> = 28,81(%)</p> <p>C% Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 28,66(%)</p>	0,25																								
	<p>b) Xác định V hỗn hợp khí (đktc).....</p> <p>Ta có pt</p> $(5x - 2y) \text{Cu} + (12x - 4y) \text{HNO}_3 \longrightarrow (5x - 2y) \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{N}_x\text{O}_y + (6x - y) \text{H}_2\text{O}$ <p>Theo pt</p> <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>5x - 2y</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\longrightarrow</math></td> <td style="text-align: center;"><math>12x - 4y</math></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,04</td> <td style="text-align: center;"><math>\longrightarrow</math></td> <td style="text-align: center;">0,12</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"><math>\longrightarrow x/y = 2/3</math></td> </tr> </table> <p>Các khí là oxit của Ni tở là NO<sub>2</sub>, NO, N<sub>2</sub>O, NO</p>	$5x - 2y$	$\longrightarrow$	$12x - 4y$		0,04	$\longrightarrow$	0,12	$\longrightarrow x/y = 2/3$	0,5																
$5x - 2y$	$\longrightarrow$	$12x - 4y$																								
0,04	$\longrightarrow$	0,12	$\longrightarrow x/y = 2/3$																							
	<p>+Theo giả thiết trong hỗn hợp có khí hóa nâu trong không khí là NO</p> $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$	0,25																								
	<p>+N<sub>x</sub>O<sub>y</sub> là N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nên hỗn hợp khí là NO và NO<sub>2</sub></p> <p>Tổng số mol khí X = n HNO<sub>3</sub> – 2xn Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = 0,12 – 0,04x2 = 0,04 (mol)</p> <p><math>\longrightarrow V = 0,04 \times 22,4 = 0,896</math> lít (đktc)</p>	0,25																								
2		1,5																								

	Oxit sắt khi phản ứng với dung dịch $H_2SO_4$ đặc, nóng, dư thu được muối là $Fe_2(SO_4)_3$ Số mol $Fe_2(SO_4)_3 = 60/400 = 0,15$ (mol)	0,5
	Số mol Fe trong oxit = $0,15 \times 2 = 0,3$ (mol) Số mol oxi trong oxit = $(23,2 - 0,3 \times 56)/16 = 0,4$ (mol)	0,5
	$n_{Fe}:n_O = 0,3:0,4 = 3:4$ nên oxit là $Fe_3O_4$	0,5
<b>Câu 4</b>		<b>4,0</b>
<b>1</b>		<b>3,5</b>
	*A,B đơn chức đều tác dụng được với dung dịch NaOH. Vậy chúng là <u>axit</u> hoặc <u>este đơn chức</u> . Khi đốt cháy, $n(CO_2) = n(H_2O) \Rightarrow C_xH_{2x}O_2$ và $C_pH_{2p}O_2$ hoặc: $R_1COOR_2$ và $R_3COOR_4$	0,5
	*Phương trình phản ứng với dung dịch NaOH ( $R_2, R_4$ có thể là H) $R_1COOR_2 + NaOH \longrightarrow R_1COONa + R_2OH$ $R_3COOR_4 + NaOH \longrightarrow R_3COONa + R_4OH$ + Số mol NaOH: $0,1 \cdot 2 = 0,2$ ; tương ứng $0,2 \times 40 = 8$ gam + Lượng $R_2OH$ và $R_4OH$ : $16,2 + 8 - 19,2 = 5$ gam + $n_{(A,B)} = n_{(muối)} = n_{(R_1OH, R_2OH)} = n_{(NaOH)} = 0,2$ (mol)	0,5
	* Phân tử khối trung bình của A,B : $16,2/0,2 = 81$ hơn kém 1 cacbon, với dạng tổng quát trên tương ứng hơn kém 1 nhóm metylen. Vậy chọn ra $C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$ .....	0,25
	* Với số mol tương ứng: $a + b = 0,2$ và khối lượng $74a + 88b = 16,2$ $\Rightarrow a = b = 0,1$ (mol)	0,25
	Phân tử khối trung bình của muối: $19,2/0,2 = 96$ TH1: Cả hai tương ứng $C_3H_5O_2Na$ ( $CH_3CH_2COONa$ ) TH2: $R_1COONa < 96$ và $R_2COONa > 96$	0,5
	* Trong giới hạn CTPT nói trên, ứng với số mol đều bằng 0,1 ta chỉ có thể chọn: $CH_3COONa$ ( 82) và $C_3H_7COONa$ (110). Phù hợp với $0,1 \cdot 82 + 0,1 \cdot 110 = 19,2$ (gam)	0,5
	* PTK T.bình của $R_1OH; R_2OH$ : $5/0,2 = 25$ vậy phải HOH và $R_4OH$ Trong trường hợp này số mol HOH và $R_4OH$ cũng bằng nhau và là 0,1(mol) cho nên: $0,1 \cdot 18 + 0,1 \cdot M = 5$ do đó $M = 32$ Vậy $R_4OH$ là $CH_3OH$	0,5
	*Kluận về công thức cấu tạo. TH1 : $CH_3CH_2COOH$ và $CH_3CH_2COOCH_3$ TH2 : $CH_3COOCH_3$ và $C_3H_7COOH$	0,5
<b>2</b>		<b>0,5</b>
	Thành phần khối lượng trong hai trường hợp như nhau. $C_3H_6O_2$ : $(0,1 \cdot 74/16,2) \cdot 100\% = 45,68\%$ .	0,25
	$C_4H_8O_2$ : $100\% - 45,68\% = 54,32\%$ .	0,25

**Ghi chú:**

- Thí sinh làm cách khác nếu đúng thì cho điểm tối đa ứng với các phần tương đương.
- Trong PTHH nếu sai công thức, không cho điểm, nếu không cân bằng hoặc thiếu điều kiện phản ứng thì trừ  $\frac{1}{2}$  số điểm của phương trình đó. Với bài toán dựa vào PTHH để giải, nếu cân bằng sai thì không cho điểm bài toán kể từ chỗ sai.