TRƯỜNG THPT NGUYÊN TRÃI
TỈNH HẢI DƯƠNG
TỔ HÓA HỌC

ĐỀ THI NĂNG KHIẾU LẦN THỨ 2
Môn: Hóa học Lớp 11 - Thời gian: 180 phút

Câu 1. (2,5 điểm)

1. Khi bắn phá đồng vị $^{235}_{92}U$ bằng 1 nơtron ta thu được các nguyên tố $^{132}_{51}Sb$ và $^{101}_{41}Nb$. Hãy xác định năng lượng được giải phóng ra theo eV của một nguyên tử U-235.

Cho: m(^{235}U) = 235,04u; m(^{132}Sb) = 131,885u; C = 3.10^8 m/s; m(^{101}Nb) = 100,911u; m_n = 1,0087u.

2. Cho các phân tử sau đây: F_2O, NH_3, BF_3. Theo thuyết sức đẩy cặp điện tử hoá trị hãy cho biết cấu trúc hình học của các phân tử đó và đánh giá các góc liên kết

$\widehat{FOF}$, $\widehat{FNF}$, $\widehat{FBF}$. Biết $_8O$, $_7N$, $_5B$

3. Xét quá trình hoá hơi 1 mol nước lỏng ở 25°C và 1at. Cho biết nhiệt dung đẳng áp của hơi nước, của nước lỏng và nhiệt hoá hơi của nước: $C_P(H_2O, l)$ = 75,31 J/K.mol; $C_P(H_2O, k)$ = 33,47 J/K.mol; ΔH_{hh} (100°C, 1at) = 40,668 KJ/mol.

Các dữ kiện trên được chập nhận giá trị coi như không đổi trong khoảng nhiệt độ khảo sát.

a) Tính ΔH, ΔS và ΔG của hệ trong quá trình hoá hơi trên.

b) Từ kết quả thu được hãy kết luận quá trình hoá hơi của nước trong điều kiện trên có thể diễn ra hay không? Vì sao?

Câu 2. (2,5 điểm)

1. Cho A, B, C là các muối nitrat. Trong đó, B và C là muối nitrat của kim loại có hóa trị II.

+) Cho A, B và C lần lượt vào chén sứ (1), (2), (3), nung các chén sứ ở nhiệt độ cao ngoài không khí tới phản ứng hoàn toàn, sau đó làm nguội người ta thấy: Trong chén (1) không còn dấu vết gì. Trong chén (2) còn lại chất rắn màu nâu đỏ.

+) Cho chất rắn còn lại trong chén (3) vào ống sứ, nung nóng rồi dẫn khí CO (dư) qua. Chất rắn thu được sau phản ứng được cho vào ống nghiệm chứa C và dung dịch HCl thấy thoát ra một khí không màu, hoá nâu ngoài không khí đồng thời thu được dung dịch màu xanh.

Xác định các chất A, B, C và viết phương trình hóa học minh họa.

2. Một hỗn hợp ở thể rắn gồm: $AlCl_3$, NaCl, $FeCl_3$, $CaCl_2$. Bằng phương pháp hoá học tách từng muối ra khỏi hỗn hợp sao cho khối lượng được bảo toàn.Viết các phương trình phản ứng minh họa.

Câu 3. (2,5 điểm)

1. Tính pH của hỗn hợp thu được khi trộn 30,00 ml dung dịch trimetylamin $1,667.10^{-3}$M với 20,00 ml dung dịch hiđroxylamin $2,50.10^{-3}$M. Biết: $(CH_3)_2N$ và NH_2OH có Kb tương ứng: $10^{-4,13}$ và $10^{-8,02}$.

2. Cho cân bằng sau : $A_{(k)} + B_{(k)} \rightleftharpoons D_{(k)} + H_{(k)}$ $\Delta H < 0$

tại 400°C hằng số cân bằng của phản ứng là K = 0,25.

Người ta cho vào một bình kín dung tich không đổi a mol A và a mol B. nung bình đến 400°C để phản ứng đạt đến cân bằng. Tại thời điểm cân bằng áp suất của bình là 1 bar.

a/ Cho biết cân bằng chuyển dịch theo chiều nào khi tăng áp suất của hệ bằng cách nén hỗn hợp phản ứng?

b/ Khi tăng nhiệt độ của hệ cân bằng chuyển dịch theo chiều nào?

c/ Tính áp suất riêng phần của mỗi khí trong bình tại thời điểm cân bằng.

Câu 4. (2,5 điểm)

1. Nung 8,08 gam một muối X thu được các sản phẩm khí và 1,60 gam một hợp chất rắn Y không tan trong nước. Ở một điều kiện thích hợp, hấp thụ toàn bộ sản phẩm khí vào một bình có chứa sẵn 200 gam dung dịch NaOH 1,20% thì thấy phản ứng vừa đủ và thu được dung dịch chỉ chứa một

muối duy nhất có nồng độ 2,47%. Xác định công thức phân tử của muối X, biết rằng khi nung muối X thì kim loại trong X không thay đổi số oxi hoá.

2. Hỗn hợp M gồm kim loại R và một oxit của R. Chia 88,8 gam hỗn hợp M thành ba phần bằng nhau:

- Hòa tan hết phần 1 bằng dung dịch HCl dư, phản ứng xong thu được 2,24 lít khí H_2.
- Phần 2: Cho tác dụng hết với dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được dung dịch E và 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất).
- Dẫn luồng CO dư qua phần 3 nung nóng tới phản ứng hoàn toàn, chất rắn thu được đem hoà tan hết trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư thấy thoát ra 13,44 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất).

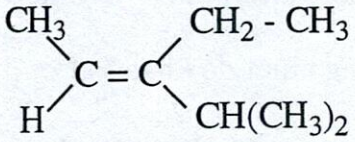
Cho 29,6 gam hỗn hợp M tác dụng hết với dung dịch HNO_3 12,6 %, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Z và 1,12 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Các thể tích khí đều đo ở đktc.

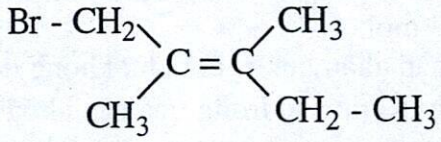
a) Xác định kim loại R và công thức của oxit.

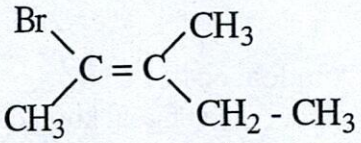
b) Tính nồng độ phần trăm của các chất trong dung dịch Z.

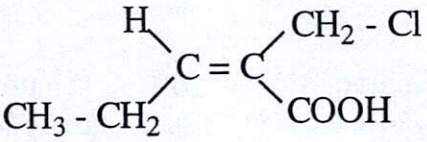
Câu 5. (2,5 điểm)

1. Hãy chỉ rõ cấu hình các anken sau bằng các ký hiệu cis, trans, Z, E:

a) 

b) 

c) 

d) 

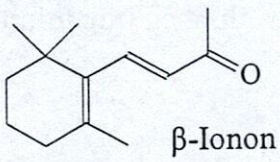
Gọi tên đầy đủ các chất trên theo IUPAC.

2. Xitral ($C_{10}H_{16}O$) là một monotecpen-anđehit có trong tinh dầu chanh. Oxi hóa xitral bằng $KMnO_4$ thu được axit oxalic, axeton và axit levulinic (hay axit 4-oxopentanoic). Từ xitral người ta điều chế β-ionon để điều chế vitamin A.

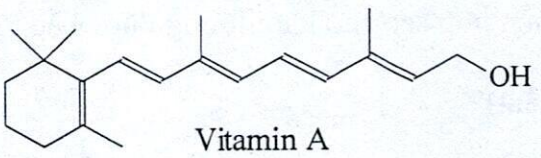
a. Xác định cấu tạo và viết tên hệ thống của xitral.

b. Đun nóng Xitral với axeton/ $Ba(OH)_2$ được X. Tiếp tục đun nóng X với H_2SO_4 loãng được β-Ionon

.



β-Ionon



Vitamin A

Viết sơ đồ tạo β-Ionon từ Xitral.

c. Biết β-Ionon có lẫn một lượng đáng kể chất đồng phân cấu tạo là α – Ionon. Viết cơ chế tạo β-Ionon và α – Ionon . Cho biết vì sao β-Ionon là sản phẩm chính

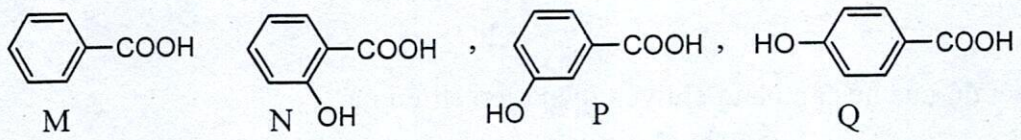
Câu 6. (2,5 điểm)

1. So sánh tính axit của:

a. Axit bixiclo[1.1.1]pentan-1-cacboxylic (A) và axit 2,2-đimetyl propanoic (B)

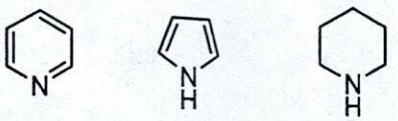
b. $C_6H_5CO_2H$ (E), $C_6H_5CO_3H$ (F) và $C_6H_5SO_3H$ (G)

c.



M N P Q

2. So sánh tính bazơ của:



Pyridin Pyrol piperidin

Câu 7. (2,5 điểm)

1. Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ A, B chỉ chứa chức ancol hoặc anđehit hoặc cả hai. Trong cả A, B số nguyên tử H đều gấp đôi số nguyên tử C, gốc hiđrocacbon có thể no hoặc có một liên kết đôi. Nếu lấy cùng số mol A hoặc B phản ứng hết với Na thì đều thu được V lít hiđro. Còn nếu lấy số mol A hoặc B như trên cho phản ứng hết với hiđro thì lượng H_2 cần là 2 V lít. Cho 33,8 gam X phản ứng hết với Na thu được 5,6 lít hiđro ở đktc. Nếu lấy 33,8 gam X phản ứng hết với $AgNO_3$ trong NH_3 sau đó lấy Ag sinh ra phản ứng hết với HNO_3 đặc thu được 13,44 lít NO_2 ở đktc.

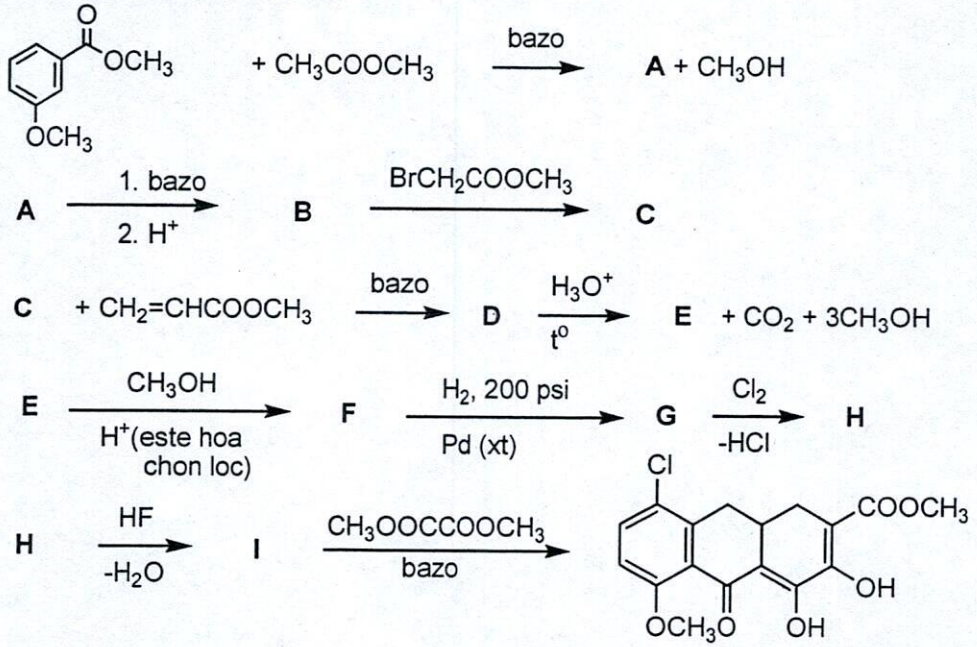
a. Xác định công thức cấu tạo của A, B.

b. Cần lấy A hay B để khi phản ứng với dung dịch thuốc tím ta thu được ancol đa chức? Nếu lấy lượng A hoặc B có trong 33,8 gam X thì cần bao nhiêu ml dung dịch thuốc tím 0,1M để phản ứng vừa đủ với X tạo ra ancol đa chức?

2. A là hỗn hợp hai rượu đơn chức mạch hở A_1, A_2 trong đó A_1 là rượu no, A_2 là phân tử có một nối đôi.Hóa hơi 6g hỗn hợp A trong bình dung tích 22,4 lít ở 136,5^{0}C thì được hỗn hợp hơi 0,135atm. Đốt cháy hoàn toàn 0,045mol hỗn hợp A rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$ thì thấy khối lượng bình tăng thêm 10,28g. Xác định công thức hai rượu A_1, A_2.

Câu 8. (2,5 điểm)

Hoàn thành sơ đồ các phản ứng sau:



ĐÁP ÁN NĂNG KHIẾU LẦN 2 11 Hóa

Câu 1. (2,5 điểm)

1. Phản ứng hạt nhân:

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{132}_{51}Sb + ^{101}_{31}Nb + 3^{1}_{0}n$$

$\Delta m = m(^{235}U) + m_n - [m(^{132}Sb) + m(^{101}Nb) + 3m_n]$

Thay số vào ta được: $\Delta m = 0,226u$

Mà năng lượng giải phóng ra: $\Delta E = \Delta m.C^2$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{0,2266.1,66.10^{-27}.(3.10^8)^2}{1,6.10^{-19}} = 211,6.10^6 \text{ eV}$$

0,5

2. Phân tử BF_3 thuộc dạng AX_3, quanh nguyên tử B có 3 cặp electron liên kết tương đương đẩy nhau $\Rightarrow$ BF_3 có cấu trúc tam giác phẳng

$\Rightarrow \widehat{FBF} = 120^o$

Phân tử NF_3 thuộc dạng AX_3E. Quanh nguyên tử N có 3 cặp electron liên kết và 1 cặp electron không liên kết đẩy nhau tạo phân tử có cấu trúc tháp tam giác. Cặp electron không liên kết đẩy mạnh hơn (hay cặp electron không liên kết chiếm không gian lớn hơn) nên góc liên kết $\widehat{NHN}$ nhỏ hơn góc tứ diện $\widehat{FNF} < 109,28^o$.

Phân tử F_2O thuộc dạng AB_2E_2. ứng với 4 cặp electron có 4 không gian cư trú. Trong đó có 2 cặp electron không liên kết chiếm khu vực không gian lớn hơn nên góc liên kết $\widehat{FOF} < 109^o 28'$ và F_2O có cấu trúc hình chữ V.

0,5

3. Biểu diễn quá trình qua sơ đồ:

$$H_2O\ (l, 1at, 298K) \xrightarrow{\Delta H,\ \Delta S,\ \Delta G = ?} H_2O\ (k, 1at, 298K)$$

$$\downarrow (I) \qquad\qquad (III) \uparrow$$

$$H_2O\ (l, 1at, 373K) \xrightarrow{(II)} H_2O\ (k, 1at, 373K)$$

a) Với quá trình (I):

$\Delta H_1 = C_P(H_2O, l).(373 - 298) = 75,31.75 = 5648$ J/mol

$$\Delta S_1 = C_{P_{(H_2O\ l)}}.\ln\frac{T_2}{T_1} = 75,31.2,303\lg\frac{373}{298} = 16,91 \text{ J/K.mol}$$

- Với quá trình (II):

$\Delta H_2 = 40,668$ KJ/mol

$$\Delta S_2 = \frac{\Delta H_{hh}}{T} = \frac{40668}{373} = 109,03 \text{ J/K.mol}$$

- Với quá trình (III): $\Delta H_3 = C_P(H_2O, k).(298 - 373) = 33,47.(-75) = -2510$ J/mol

$$\Delta S_3 = C_{P_{(H_2O\ k)}}.\ln\frac{T_2}{T_1} = 33,47.2,303\lg\frac{298}{373} = -7,52 \text{ J/K.mol}$$

- Đối với cả quá trình: $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = 43,806$ KJ/mol

$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3 = 118,42$ J/K.mol

b) Quá trình trên là một quá trình đẳng nhiệt, đẳng áp nên $\Delta G_{T,P}$ được sử dụng để đánh giá chiều hướng của quá trình và cân bằng của hệ.

$\Delta G_{T,P} = 8,57$ KJ/mol $> 0 \Rightarrow$ Vậy quá trình hoá hơi này là một quá trình không thuận nghịch nhưng không thể tự diễn ra.

0, 5

0,5

	0,5

Câu 2. (2,5 điểm)

II	II.1	A là $Hg(NO_3)_2$ hoặc NH_4NO_3; B là $Fe(NO_3)_2$; C là $Cu(NO_3)_2$.	0,25
		$Hg(NO_3)_{2\ (rắn)} \xrightarrow{t^0} Hg_{(hơi)} + 2NO_{2\ (khí)} + O_{2\ (khí)}$ $NH_4NO_{3\ (rắn)} \xrightarrow{t^0} N_2O_{(khí)} + 2H_2O_{(hơi)}$ $4Fe(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 8NO_2 + O_2$ Nâu đỏ	0,25
		$2Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0} 2CuO + 4NO_2 + O_2$ $CuO + CO \xrightarrow{t^0} Cu + CO_2$	0,25
		$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO\uparrow + 4H_2O$ Màu xanh Không màu $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$ (nâu đỏ)	0,25
	II.2	Hoà hh vào nước để tạo dd. Sục khí NH3 dư vào dd lọc được kết tủa $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$ (I) và dd NaCl, $CaCl_2$…(II). $3NH_3 + 3H_2O + Al^{3+} \longrightarrow Al(OH)_3 + 3NH_4^+$ $3NH_3 + 3H_2O + Fe^{3+} \longrightarrow Fe(OH)_3 + 3NH_4^+$	0,5
		Cho (I) vào dd NaOH dư lọc được chất rắn $Fe(OH)_3$ và dd $NaAlO_2$ $Al(OH)_3 + OH^- \longrightarrow AlO_2^- + H_2O$ Cho $Fe(OH)_3$ Vào dd HCl dư rồi cô cạn thu được $FeCl_3$ $Fe(OH)_3 + 3HCl \longrightarrow FeCl_3 + 3H_2O$	0,25
		Cho dd HCl dư vào dd $NaAlO_2$ rồi cô cạn thu được $AlCl_3$ $4HCl + NaAlO_2 \longrightarrow NaCl + AlCl_3 + 2H_2O$ Cho dd $(NH_4)_2CO_3$ dư vào (II) lọc được kết tủa là $CaCO_3$ và dd có NaCl, $(NH_4)_2CO_3$ …(III)	0,5
		Cô cạn dd (III) rồi nung muối khan thì thu được NaCl (các muối NH_4^+ đều bị phân huỷ) Cho $CaCO_3$ vào dd HCl dư rồi cô cạn thu được $CaCl_2$ $CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$	0,25

Câu 3:

1. Tính lại nồng độ sau trộn của các chất:

$C_{(CH_3)_2N} = 1{,}000.10^{-3}$ M; $C_{NH_2OH} = 1{,}00.10^{-3}$M.

Các quá trình xảy ra: $H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$ $K_w = 10^{-14}$ (1)

$(CH_3)_2N + H_2O \rightleftharpoons (CH_3)_3NH^+ + OH^-$ $K_b = 10^{-4,13}$ (2

$H_2NOH + OH \rightleftharpoons NH_3OH^+ + OH^-$ $K_b = 10^{-8,02}$ (3)

Vì $K_b.C_{(CH_3)_2N} = 10^{-7,13} >> K_b'.C_{NH_2OH} = 10^{-11,02} >> K_w$ **0,25 đ**

Do đó cân bằng (1) sẽ quyết định pH của hệ:

	$(CH_3)_2N + H_2O \rightleftharpoons (CH_3)_3NH^+ + OH^-$ $K_b = 10^{-4,13}$ C^o 10^{-3} [ ] $10^{-3} - x$ x x $\Rightarrow \frac{x^2}{10^{-3} - x} = 10^{-4,13}$ Giải ra $[OH^-] = x = 2,38 .10^{-4} = [(CH_3)_3NH^+]$ $\Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{2,38 .10^{-4}} = 4,20 .10^{-11} = 10^{-10,38}$ $\Rightarrow$ pH = 10,38	**1,0 đ** **0,25 đ**

2.	a. Phản ứng có số mol khí bên trái bằng số mol khí bên phải do vậy khi tăng p của hệ thì cân bằng không chuyển dịch. b. Phản ứng có $\Delta H<0$ vậy là phản ứng tỏa nhiệt theo chiều thuận, do vậy nếu ta tăng nhiệt độ của hệ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch. c. $A(k) + B(k) \rightleftharpoons D(k) + H(k)$ Ban đầu: a a Phản ứng x x Cân bằng a – x a – x x x Phản ứng có biến thiên số mol khí = 0 nên $K_P = K_n$ Theo định luật tdkl ta có: $\frac{x^2}{(a-x)^2} = 0,25 \Rightarrow x = \frac{1}{3}a$ Nếu áp suất toàn phần = 1,0 bar thì: => p(A) = p(B) = 1/3 bar; p(D) = p(H) = 0,5/3 bar.	0,25 đ 0,25 đ 0,5 đ

Câu 4: (2,5 điểm)

IV	**IV.1**	+) Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có: $m_{khí} = 8,08 - 1,6 = 6,48$ gam Sản phẩm khí + dung dịch NaOH → dung dịch muối 2,47% $n_{NaOH} = 0,06$ mol $m_{dd\ muối} = m_{khí} + m_{dd\ NaOH} = 206,48$ gam → $m_{muối} = 5,1$ gam +) Ta có sơ đồ: Khí + nNaOH → Na_nA 0,06 → 0,06/n => $m_{muối} = (23.n+A).0,06/n = 5,1 \rightarrow A = 62n$ => Chỉ có cặp: n = 1, A = 62 (NO_3^-) là phù hợp => muối là $NaNO_3$ +) Vì sản phẩm khí bị hấp thụ hoàn toàn và phản ứng với dung dịch NaOH chỉ cho được một muối duy nhất là $NaNO_3$ => Do đó sản phẩm khí phải bao gồm NO_2 và O_2 với tỉ lệ mol tương ứng 4:1 => muối X ban đầu là $M(NO_3)_n$. Khi đó $4NO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3$ $HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$ +) Theo phương trình tính được $n_{NO2} = 0,06$ mol, $n_{O2} = 0,015$ mol => $m_{khí} = m_{NO2} + m_{O2} = 3,24$ gam < 6,48 gam => Trong sản phẩm khí còn có hơi nước. Vậy muối X phải có dạng $M(NO_3)_n.xH_2O$. +) Phản ứng nhiệt phân	0,5 0,25 0,25

$2M(NO_3)_n.xH_2O \xrightarrow{t^0} M_2O_n + 2nNO_2 + n/2O_2 + 2xH_2O$

$\frac{0,06}{n} \leftarrow \frac{0,03}{n} \leftarrow 0,06 \rightarrow 0,015 \rightarrow \frac{0,06x}{n}$

$m_{M_2O_n} = (2M+16n)\frac{0,03}{n} = 1,6 \rightarrow M = \frac{1,12n}{0,06}$

=> m_Y =

=> Thỏa mãn khi: n = 3, M = 56 (Fe)

=> m_{H2O} = 6,48 - 3,24 = 3,24 gam => n_{H2O} = 0,18 mol

$\frac{0,06x}{n} = 0,18 \rightarrow x = 9$

Kết hợp với phương trình nhiệt phân ta có

Vậy X là muối $Fe(NO_3)_3.9H_2O$ 0,25

IV.2

a)Gọi x, y lần lượt là số mol của R và R_nO_m trong 29,6 gam hỗn hợp.

Phần 2: $(R, R_nO_m) + HNO_3 \rightarrow R(NO_3)_a + NO + H_2O$

n_{NO} = 0,1 mol

$R \rightarrow R^{a+} + ae$; $nR^{+2m/n} \rightarrow nR^{a+} + (na-2m)e$; $N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$

x a.x mol y (na – 2m)y mol 0,3 0,1mol

Ta có a.x + (na - 2m).y = 0,3 (I)

Phần 3: (R, R_nO_m) + CO à R + CO_2 => n_R = x + n.y

$R \xrightarrow{H_2SO_4\ dac} R^{a+} + SO_2 + H_2O$

$R \rightarrow R^{a+} + ae$ $S^{6+} + 2e \rightarrow S^{4+}$

x + n.y (x + n.y)a 1,2 0,6

Ta có a(x + ny) = 1,2 (II)

Vậy ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a.x + (na - 2m).y = 0,3 \ (I) \\ a(x + ny) = 1,2 \quad (II) \\ R.x + R.ny + 16my = 29,6 \ (III) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} my = 0,45 \\ R = \frac{56}{3}.a \end{cases}$$

a	1	2	3
R	56/3	112/3	56
KL	Loại	Loai	Fe (TM)

0,5

Phần 1: (Fe và Fe_nO_m) + HCl à H_2 ; số mol H_2 = 0,1 mol

Fe_nO_m + 2mHCl à $nFeCl_{2m/n}$ + mH_2O

Fe + 2HCl à $FeCl_2$ + H_2

x x = 0,1 mol

Thay x = 0,1 mol vào hệ phương trình ở trên ta đợc:

$$\begin{cases} x = 0,1 \\ a = 3 \\ my = 0,45 \\ ny = 0,3 \end{cases} \Rightarrow \frac{n}{m} = \frac{0,3}{0,45} = \frac{2}{3}$$

0,25

=> Công thức oxit là Fe_2O_3 .

Số mol NO = 0,05 → Số mol e nhận N^{+5} = 0,15

b) Nếu chỉ tạo muối Fe^{3+} thì số mol e của Fe nhường = 0,3 > 0,15

Vậy dung dịch Z gồm $Fe(NO_3)_2$: g mol, $Fe(NO_3)_3$: h mol

Coi hỗn hợp M gồm: Fe (0,4 mol) và O (0,45mol)

Bảo toàn nguyên tố Fe: g + h = 0,4

Bảo toàn electron : 2g + 3h = 0,05.3 + 0,45.2 0,25

g = 0,15 mol, h = 0,25 mol

Dung dịch Z chứa $Fe(NO_3)_2$: 0,15 mol, $Fe(NO_3)_3$: 0,25 mol

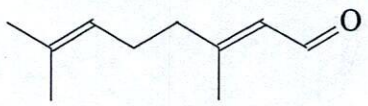
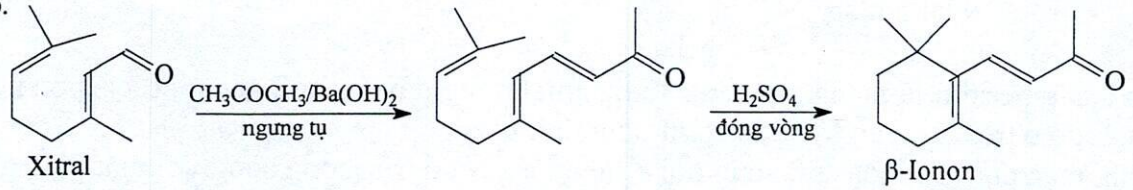
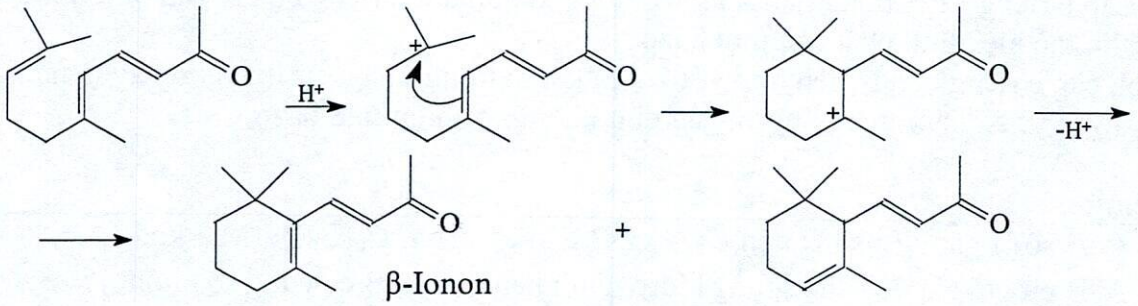
Số mol HNO_3 pư = 0,15. 2 + 0,25. 3 + 0,05 = 1,1 mol

Khối lượng dung dịch HNO_3 là: 550 gam

Khối lượng dung dịch Z là: 578,1 gam 0,25

		C% $Fe(NO_3)_3$=10,47%; C% $Fe(NO_3)_2$=4,67%	

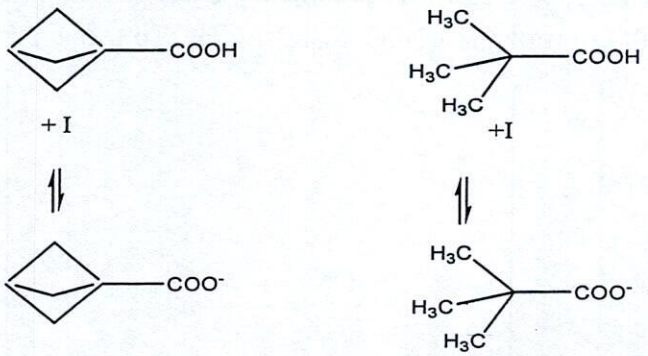
Câu 5: (2,5 điểm)

1. Xác định cấu hình: a) Trans; E b) Trans; E c) Cis; E d) Cis; Z * Tên gọi: a) (E) 3-etyl - 4 - metylpent - 2 - en b) (E) - 1 - brom - 2,3 - đimetyl pent -2 -en c) (E) - 2 - brom - 3 - metyl pent - 2 -en d) axit (Z) - 2 -(clometyl) pent - e – enoic	**0.5** **0. 5**
2. a. Lập luận tìm công thức cấu tạo của xitral  3,7-Đimetylocta-2,6-đienal	**0.5**
b.  Xitral β-Ionon c.  β-Ionon + **α – Ionon**	**0.25** **0.5**
β-Ionon là sản phẩm chính do nối đôi sinh ra ở vị trí liên hợp → bền hơn.	**0.25**

Câu 6. (2,5 điểm)

1. a. **(0.5 điểm)**

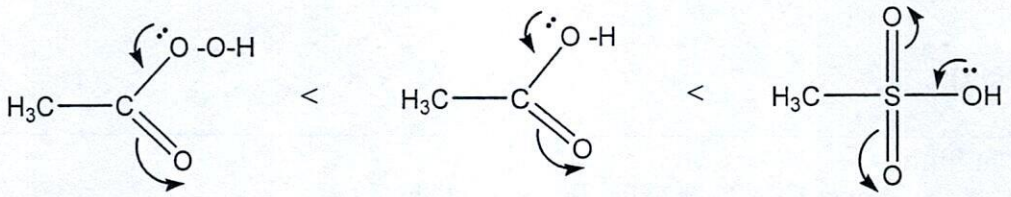
Tính ax: A > B là do:



Bị solvat hóa tốt hơn Bị solvat hóa kém do hiệu ứng không gian

b. **(0.5 điểm)**

Tính axit:



c. **(0.5 điểm)**

Tính axit : Q < M < P < N

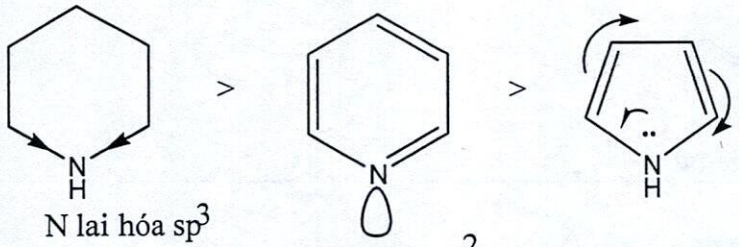
(Q) có tính ax yếu nhất do OH ở vị trí p có hiệu ứng + C mạnh

Tính ax của (P) khá lớn do OH ở vị trí m- có hiệu ứng chủ yếu là –I

Tính axit của (N) lớn nhất do HO có hiệu ứng ortho (Chủ yếu ở đây là ảnh hưởng của lk hidro nội phân tử làm tăng tính ax ở nấc 1, ở nấc 2 tính ax lại giảm)

2. **(1 điểm)**

Tính bazơ:



N lai hóa sp^3 N lai hóa sp^2

Tính bazơ của piperidin là mạnh nhất do N chịu ảnh hưởng đẩy e của 2 gốc hidrocacbon no, do đó làm tăng mật độ e trên nguyên tử N nên làm tăng tính bazơ.

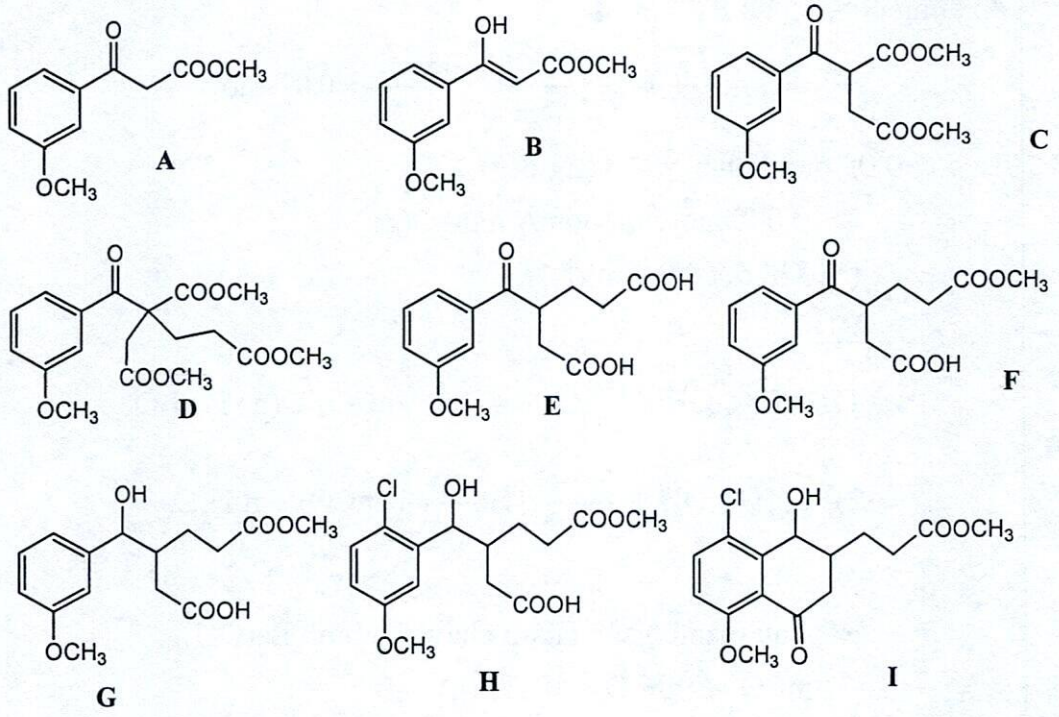
Với pyridin, mặc dù N lai hóa sp^2, song đôi e riêng của N có trục song song với mặt phẳng vòng thơm nên cặp e riêng này không liên hợp vào vòng, do đó đôi e riêng của N gần như được bảo toàn, do đó pyridin thể hiện tính chất của một bazơ

Với pyrol, cặp e riêng của N liên hợp với 2 liên kết pi trong vòng, sự liên hợp này làm cho mật độ e trên nguyên tử N giảm mạnh, pyrol gần như không thể hiện tính bazơ.

Câu 7. (2,5 điểm)

Câu 7	**1**	+ Vì số H gấp đôi số C nên cả A và B đều có dạng: $C_nH_{2n}O_x$. Mặt khác A, B pư với Na đều cho lượng hiđro như nhau nên A, B có cùng số nhóm –OH. + Ta thấy A, B đều có 1liên kết π trong phân tử nên 1 mol A hoặc B chỉ pư được với 1 mol hiđro theo giả thiết, suy ra khi 1 mol A hoặc B pư với Na chỉ cho 0,5 mol hiđro ⇨ cả A, B chỉ có 1 nhóm –OH. Vậy A, B có CTPT phù hợp với một các trường hợp sau: ✍ **TH1:** A là $C_nH_{2n-1}OH$ (a mol); B là $HO\text{-}C_mH_{2m}\text{-}CHO$ (b mol) ✍ **TH2:** A là $HO\text{-}C_nH_{2n}\text{-}CHO$ (a mol); B là $HO\text{-}C_mH_{2m}\text{-}CHO$ (b mol) + Ứng với trường hợp 1 ta có hệ: $\begin{cases} a(16+14n)+b(14m+46)=33,8 \\ 0,5a+0,5b=\dfrac{5,6}{22,4} \\ 2b=\dfrac{13,44}{22,4} \end{cases}$	**0,5** **0,25**

		⇨ a = 0,2; b = 0,3 và **2n + 3m = 12** ⇨ **n = 3 và m = 2** thỏa mãn + Ứng với trường hợp 2 ta có hệ: $\begin{cases} a(46+14n)+b(14m+46)=33,8 \\ 0,5a+0,5b=\dfrac{5,6}{22,4} \\ 2a+2b=\dfrac{13,44}{22,4} \end{cases}$ ⇨ a + b = 0,5 và a + b= 0,3 ⇨ loại. + Vậy A là: CH_2=CH-CH_2-OH và B là HO-CH_2-CH_2-CHO 2. Để phản ứng với thuốc tím mà sản phẩm thu được ancol đa chức , cần lấy chất A: $3CH_2$=CH-CH_2-OH+$4H_2O$+$2KMnO_4$→3CH_2OH-CHOH-CH_2OH+$2MnO_2$+ 2KOH mol: 0,2 0,4/3 ⇨ **thể tích dd $KMnO_4$ = 1,33 lít.**	**0,25** **0,25**
	2	1) Đặt công thức phân tử của: - Rượu no, đơn chức mạch hở A_1 là : $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \in N^*$) - Rượu no, đơn chức, có một nối đôi A_2 là $C_mH_{2m-1}OH$($m \geq 3$; $m \in N^*$) Đặt $n_{CnH2n+1OH} = x$(mol); $n_{CmH2m-1OH} = y$ (mol) áp dụng công thức: PV = nRT ⇨ $n_{hhA} = \dfrac{P.V}{R.T} = \dfrac{22,4.0,135}{(130,5+273).0,082} = 0,09$ mol Ta có : 0,09 mol hỗn hợp A nặng 6(g) ⇨ 0,045 mol hỗn hợp A nặng 3(g) (*) Khi đốt 0,045 mol A PTPƯ: 1) $C_nH_{2n+1}OH + \dfrac{3n}{2}O_2 \xrightarrow{t^0} nCO_2 + (n+1)H_2O$ 2) $C_mH_{2m-1}OH + \dfrac{3m-1}{2}O_2 \xrightarrow{t^0} mCO_2 + mH_2O$ y →my my Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình $Ba(OH)_2$ ⇨ $mCO_2 + mH_2O$ = 10,28 (g) Đặt nCO_2= a(mol), nH_2O = b(mol) (a,b > 0) Ta có : 44a + 18b = 10,28 (1) ***Theo định luật bảo toàn khối lượng:*** $m_A + m_{O2} = m_{CO_2} + m_{H2O} \Rightarrow m_{O_2} = 10,28 - 3 = 7,28$(g) ⇨ $n_{O_2} = 0,2275$ (mol) Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố với O m_O(trong A) + m_O(trong O_2) = $m_O(CO_2)$ + m_O(trong H_2O)	**0,25** **0,25** **0,25**

		A là hỗn hợp rượu no đơn chức => n_O(trong A)= n_A= 0,045(mol) 0,045+ 2.0,2275 = 2n_{CO2}+ n_{H2O} = 2a+b => 2a + b = 0,5 (2) Từ (1) và (2) => $\begin{cases} 44a + 18b = 10,28 \\ 2a + b = 0,5 \end{cases}$ => $\begin{cases} a = 0,16 \\ b = 0,18 \end{cases}$ Hay : $\begin{cases} nCO_2 = 0,16(mol) \\ nH_2O = 0,18(mol) \end{cases}$ Theo ptpư (1) (2) $n_{CnH2n+1OH}$ = n H_2O – nCO_2 = b-a = 0,02 (mol) $n_{CmH2m-1OH}$ = 0,045 – 0,02 = 0,025 (mol) ta có m_A = 3= 0,02 . M $_{CnH2n+1OH}$ + 0,025 .$M_{CmH2m-1OH}$ ⇨ 3 = 0,02(14n + 18) + 0,025(14m + 16) ⇨ 4n+5m = 32 => $\begin{cases} n = 3 \\ m = 4 \end{cases}$ Vậy : A_1 : C_3H_7OH A_2 : C_4H_7OH	**0,5**

Câu 8. (2,5 điểm)