

**UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2004-2005**

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: HOÁ HỌC (Vòng 1)
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài I : (5 điểm)

1. Hãy viết các phương trình phản ứng xảy ra trong thí nghiệm sau:

Nung nóng Cu trong không khí, sau một thời gian được chất rắn A. Hoà tan chất rắn A trong H_2SO_4 đặc nóng (vừa đủ) được dung dịch B và khí D có mùi xốc. Cho Natri kim loại vào dung dịch B thu được khí G và kết tủa M ; Cho khí D tác dụng với dung dịch KOH thu được dung dịch E, E vừa tác dụng với dd $BaCl_2$ vừa tác dụng với dd NaOH.

2. Từ quặng pirit (FeS_2), NaCl, H_2O , chất xúc tác và các điều kiện cần thiết khác hãy điều chế : dd $FeCl_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$ và $Fe(OH)_3$.

Bài II: (4,5 điểm)

Hãy nêu và giải thích bằng phương trình phản ứng các hiện tượng xảy ra trong từng thí nghiệm sau :

1. Cho CO_2 dư lội chậm qua dung dịch nước vôi trong (Có nhận xét gì về sự biến đổi số mol kết tủa theo số mol CO_2). Sau đó cho tiếp nước vôi trong vào dung dịch vừa thu được cho đến dư.

2. Nhúng thanh Zn vào dung dịch H_2SO_4 96 %.

Bài III : (5,5 điểm)

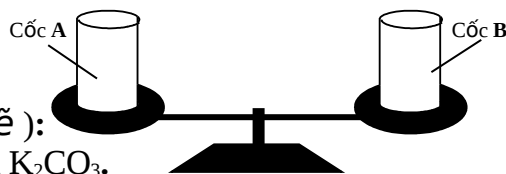
Cho 2 cốc A, B có cùng khối lượng.
Đặt A, B lên 2 đĩa cân. Cân thăng bằng (như hình vẽ):

Cho vào cốc A 102 gam $AgNO_3$; cốc B 124,2 gam K_2CO_3 .

a. Thêm vào cốc A 100 gam dd HCl 29,3% và 100 gam dd H_2SO_4 24,5% vào cốc B.

Phải thêm bao nhiêu gam nước vào cốc B (hay cốc A) để cân lập lại cân bằng?

b. Sau khi cân đã cân bằng, lấy $\frac{1}{2}$ dd có trong cốc A cho vào cốc B. Phải cần thêm bao nhiêu gam nước vào cốc A để cân lại cân bằng ?



Bài IV: (5 điểm)

Hoà tan hỗn hợp A thu được từ sự nung bột Al và S bằng dung dịch HCl lấy dư thấy còn lại 0,04 gam chất rắn và có 1,344 lít khí bay ra ở (đktc). Cho toàn bộ khí đó đi qua dung dịch $Pb(NO_3)_2$ lấy dư, sau phản ứng thu được 7,17 gam kết tủa màu đen.

Xác định phần trăm Al và S trước khi nung.

Cho : Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; H = 1; Pb = 207.

N = 14; O = 16; Ag = 108; K = 39; C = 12

.....

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

**UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2004-2005**

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: HOÁ HỌC (Vòng 2)

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài I: (6,5 điểm)

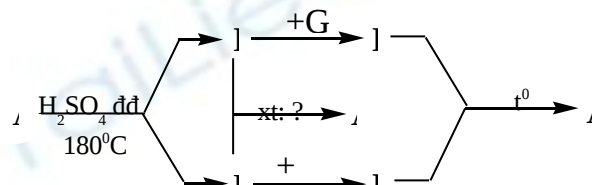
1. Một nguyên tố R có hoá trị IV. R tạo hợp chất khí với Hydro (khí X), trong đó Hydro chiếm 25% về khối lượng.

a. Xác định tên nguyên tố R và hợp chất khí X?

b. Trong một ống nghiệm úp ngược vào trong một chậu nước muối (có mặt giấy quỳ tím) chứa hỗn hợp khí Cl_2 , X (như hình vẽ). Đưa toàn bộ thí nghiệm ra ánh sáng.

Giải thích các hiện tượng xảy ra và viết phương trình phản ứng .

2. Cho sơ đồ:



Xác định A,B,D,E,F,G,M (là ký hiệu chất hữu cơ, vô cơ khác nhau) và viết các phương trình phản ứng, cho biết: A có chứa 2 nguyên tử Cacbon, A được điều chế từ các nguyên liệu có bột hoặc đường bằng phương pháp lên men rượu.

Bài II: (5 điểm)

1. Trình bày phương pháp hoá học để phân biệt các bình mất nhãn chứa các khí : C_2H_4 , CO , H_2

2. Phân tích m gam chất hữu cơ X chỉ thu được a gam CO_2 và b gam H_2O . Xác định công thức phân tử của X. Biết rằng:

$$* M_X < 87.$$

$$* 3a = 11b \text{ và } 7m = 3(a+b).$$

Bài III: (4,5 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn 3,36 lít hỗn hợp gồm 2 Hydrocacbon A, B ($M_A < M_B$) thu được 4,48 lít khí CO_2 và 4,5 gam H_2O .

1. Xác định CTPT và tính phần trăm thể tích của A, B .(Các khí đo ở đktc)

2. Nêu phương pháp hoá học làm sạch A có lẫn B.

Bài IV: (4 điểm)

Hỗn hợp khí X gồm 0,09 mol C_2H_2 ; 0,15 mol CH_4 và 0,2 mol H_2 . Nung nóng hỗn hợp khí X với xúc tác Ni (thể tích Ni không đáng kể) thu được hỗn hợp Y gồm 5 chất khí. Cho hỗn hợp Y qua dung dịch Brom dư thu được hỗn hợp khí A có khối lượng mol phân tử trung bình (M_A) bằng 16. Khối lượng bình đựng dung dịch Brom tăng 0,82 gam.

Tính số mol mỗi chất trong A.

Cho : C = 12; O = 16; H = 1

.....

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

**UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2004-2005**

- ĐÁP ÁN -

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: HOÁ HỌC (Vòng 1)

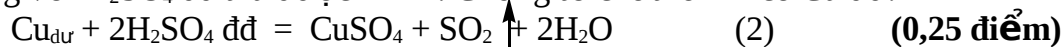
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài I : (5 điểm)

1. (2,25 điểm)

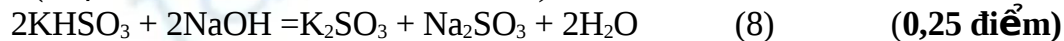


Do A tác dụng với H_2SO_4 đđ thu được khí D: Chứng tỏ chất rắn A có Cu dư.

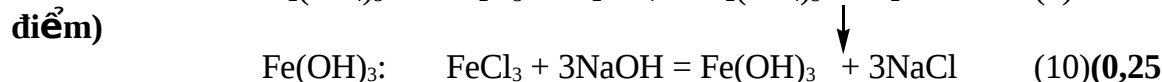
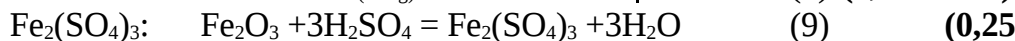
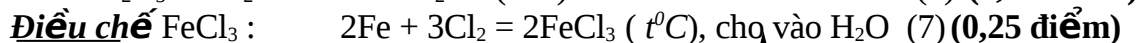
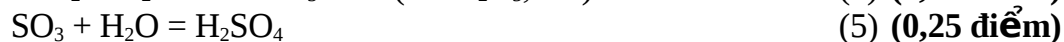
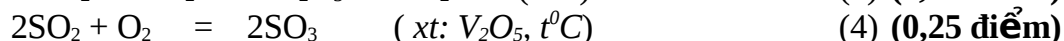
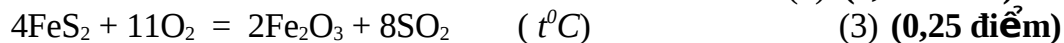


Do dd E vừa tác dụng được với dd BaCl_2 , tác dụng với dd NaOH:

Chứng tỏ dd E có chứa 2 muối



2. (2,75 điểm)



Bài II: (4,5 điểm)

1. (2,5 điểm)

- Nước vôi trong đục dần, kết tủa trắng tăng dần đến tối đa (max). (0,25 điểm)



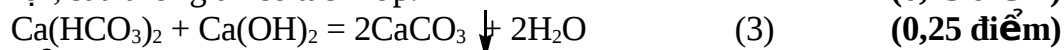
- Sau một thời gian kết tủa tan trở lại, sau cùng trong suốt. (0,25 điểm)



Nhận xét: Khi $n\text{CO}_2 = n\text{Ca}(\text{OH})_2 \Rightarrow n \downarrow = \text{max}$ (0,5 điểm)

Khi $n\text{CO}_2 = 2n\text{Ca}(\text{OH})_2 \Rightarrow n \downarrow = 0$ (0,5 điểm)

- Cho tiếp dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ vào dd vừa thu được. Dung dịch lại đục, kết tủa trắng xuất hiện trở lại, sau thời gian có tách lớp. (0,25 điểm)



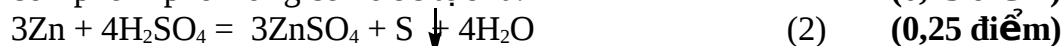
2. (2 điểm)

- Ban đầu có khí mùi xốc (SO_2) thoát ra. (0,25 điểm)

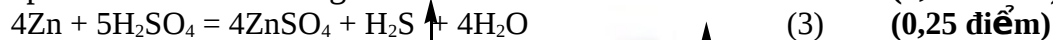


- Sau một thời gian thấy xuất hiện kết tủa màu vàng (S): Do dd H_2SO_4 được

pha loãng bởi sản phẩm phản ứng có nước tạo ra. (0,25 điểm)



- Tiếp đến có khí mùi trứng thối thoát ra. (0,25 điểm)

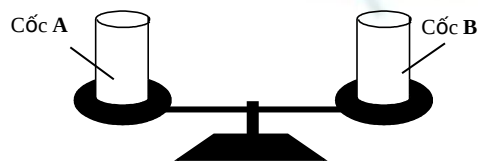


- Sau cùng có khí không màu, không mùi thoát ra (H_2): Do nồng độ dd H_2SO_4 trở nên rất loãng. (0,25 điểm)



Bài III: (5,5 điểm)

a. (3,25 điểm)



$$n_{\text{AgNO}_3} = \frac{102}{170} = 0,6 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$n_{\text{HCl}} = \frac{100 \times 29,3}{100 \times 36,5} = 0,8 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$n_{\text{K}_2\text{CO}_3} = \frac{124,2}{138} = 0,9 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{100 \times 24,5}{100 \times 98} = 0,25 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

* Trong cốc A: $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3 \quad (1) \quad (0,25 \text{ điểm})$

Từ (1): $n_{\text{HCl}}_{\text{pư}} = n_{\text{AgNO}_3} = 0,6 \text{ mol} < 0,8$; $n_{\text{HCl}}_{\text{dư}} = 0,8 - 0,6 = 0,2 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$

$$\Rightarrow n_{\text{AgCl} \downarrow} = n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{AgNO}_3} = 0,6 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Khối lượng ở cốc A (không kể khối lượng cốc): $m_A = 100 + 102 = 202 \text{ gam.} \quad (0,25 \text{ điểm})$

* Trong cốc B: $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (2) \quad (0,25 \text{ điểm})$

Từ (2): $n_{\text{K}_2\text{CO}_3}_{\text{pư}} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,25 \text{ mol} < 0,9$; $n_{\text{K}_2\text{CO}_3}_{\text{dư}} = 0,9 - 0,25 = 0,65 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,25 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Khối lượng ở cốc B: $m_B = m_{\text{K}_2\text{CO}_3} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} - m_{\text{CO}_2} \uparrow = 124,2 + 100 - (0,25 \times 44)$

$$= 213,2 \text{ gam} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Vậy để cân được cân bằng, cần thêm nước vào cốc A :

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 213,2 - 202 = 11,2 \text{ gam} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

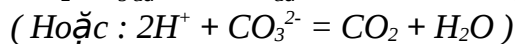
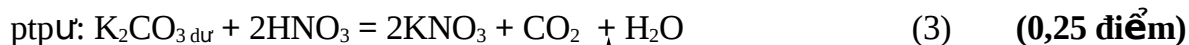
b. (2,25 điểm)

Khối lượng dd A: $m_{\text{AgCl} \downarrow} = 213,2 - (0,6 \times 143,5) = 127,1 \text{ gam.}$

$$\Rightarrow m_{1/2 \text{ dd A}} = 127,1 : 2 = 63,55 \text{ gam} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Ta có: $n_{\text{HNO}_3} (1/2 \text{ dd A}) = 0,6 : 2 = 0,3 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$

$$n_{\text{HCl}}_{\text{dư}} (1/2 \text{ dd A}) = 0,2 : 2 = 0,1 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ điểm})$$



Từ (3,4): $K_2CO_3_{\text{pư}} = 1/2 HNO_3 + 1/2 HCl_{\text{dư}} = 1/2 \cdot 0,3 + 1/2 \cdot 0,1 = 0,2 < 0,65$.

Vậy: K_2CO_3 dư, ta có: $n_{CO_2} = n_{K_2CO_3_{\text{pư}}} = 0,2 \text{ mol}$ (0,25 điểm)

$\Rightarrow m_B = 213,2 + 63,55 - (0,2 \times 44) = 267,95 \text{ gam}$ (0,25 điểm)

$m_A = 213,2 - 63,55 = 149,65 \text{ gam}$. (0,25 điểm)

Vậy để cân được cân bằng, cần thêm nước vào cốc A :

$m_{H_2O} = 267,95 - 149,65 = 118,3 \text{ gam}$ (0,25 điểm)

Bài IV: (5 điểm) t^0



T/h 1: Hỗn hợp A gồm: Al_2S_3 và Al dư.

Theo gt A tdụng dd HCl dư, sp' còn 0,04 gam chất rắn (Vô lý) $\Rightarrow$ T/h 1 loại (0,25 điểm)

T/h 2: Hỗn hợp A gồm: Al_2S_3 và S dư.



$n_{H_2S} = 1,344 : 22,4 = 0,06 \text{ mol}$ (0,25 điểm)

Từ (3): $n_{H_2S} = n_{PbS} \downarrow = \frac{7,17}{239} = 0,03 \text{ mol} \neq 0,06 \text{ mol}$ (Vô lý) : $\Rightarrow$ T/h 2 loại (0,25 điểm)

Vậy T/h 3: Hỗn hợp A phải gồm: Al_2S_3 , Al dư, S dư. (pứ xảy ra không h/toàn) (0,25 điểm)



Ta có: $(H_2S, H_2) = 0,06 \text{ mol}$; $m_{S_{\text{dư}}} = 0,04 \text{ gam}$ (0,25 điểm)

Từ (3): $n_{H_2S} = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow n_{H_2} = 0,06 - 0,03 = 0,03 \text{ mol}$ (0,5 điểm)

Từ (1,2): $n_{Al_2S_3} = \frac{1}{3} n_{H_2S} = 0,03 : 3 = 0,01 \text{ mol}$ (0,25 điểm)

Từ (1): $n_{Al_{\text{pư}}} = 2 n_{Al_2S_3} = 2 \cdot 0,01 = 0,02 \text{ mol}$ (0,25 điểm)

$n_{S_{\text{pư}}} = 3 n_{Al_2S_3} = 3 \cdot 0,01 = 0,03 \text{ mol}$ (0,25 điểm)

Từ (2'): $n_{Al_{\text{dư}}} = \frac{2}{3} n_{H_2} = \frac{2}{3} \cdot 0,03 = 0,02 \text{ mol}$ (0,25 điểm)

$\Rightarrow m_{Al_{\text{bd}}} = (0,02 + 0,02) \cdot 27 = 1,08 \text{ gam}$ $\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} m_{hh} = 1,08 + 1 = 2,08 \text{ gam}$ (0,75 điểm)

$m_{S_{\text{bd}}} = 0,03 \cdot 32 + 0,04 = 1 \text{ gam}$

Vậy: $\% m_{Al_{\text{bd}}} = \frac{1,08 \times 100}{2,08} = 51,92\%$ (0,25 điểm)

$\% m_{S_{\text{bd}}} = 48,08\%$ (0,25 điểm)

- Không cân bằng phản ứng trừ nửa số điểm.
- Học sinh có thể giải cách khác.

**UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2004-2005**

- ĐÁP ÁN -

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: HOÁ HỌC (Vòng 2)

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài I : (6,5 điểm)

1.(3,5 điểm)

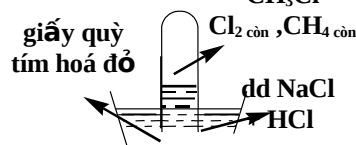
a. Công thức R với H là: RH_4 .

Ta có: $\%H = \frac{4M_H \times 100}{M_{RH}} \Leftrightarrow 25 = \frac{4 \times 100}{M_R + 4} \Leftrightarrow M_R = 12 \text{ đvC}$ **(0,5 điểm)**

Vậy nguyên tố R là Cacbon (C). Hợp chất khí X là: **CH_4 (Metan)** **(0,5 điểm)**

b. - Màu vàng của khí Cl_2 bị nhạt đi . **(0,25 điểm)**

CH_3Cl *Do sản phẩm của p/ứng thế tạo ra CH_3Cl, HCl (không màu) **(0,5 điểm)**



- Nước trong ống nghiệm dâng lên. **(0,25 điểm)**

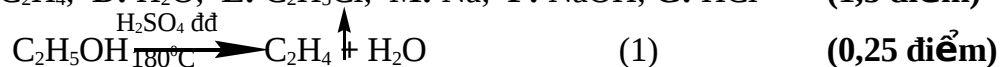
*Do số mol khí trong ống nghiệm giảm xuống(HCl tan trong nước) > áp suất trong ống nghiệm bị giảm nên nước bị đẩy lên **(0,5 điểm)**

- Giấy quỳ tím hoá đỏ. **(0,25 điểm)**

* Do HCl tan trong nước, tạo thành dd axit HCl làm quỳ tím hoá đỏ. **(0,5 điểm)**

2. (3 điểm)

A: C_2H_5OH ; B: C_2H_4 ; D: H_2O ; E: C_2H_5Cl ; M: Na; F: NaOH; G: HCl **(1,5 điểm)**



Bài II: (5 điểm)

1. (2 điểm)

- Cho lần lượt các mẫu chứa các khí trên đi qua bình chứa dd Br_2 .

+ Mẫu khí nào làm mất màu nâu đỏ của dd Br_2 . Mẫu đó là khí C_2H_4 **(0,25 điểm)**

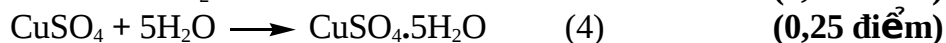


+ 2 mẫu không làm mất màu dd Br_2 . Mẫu đó là CO , H_2 .

- Cho 2 mẫu khí còn lại lần lượt qua ống chứa CuO nung nóng.



+ Dẫn sản phẩm khí thoát ra ở trên qua bình chứa CuSO_4 khan (màu trắng). Khí nào làm CuSO_4 khan từ màu trắng chuyển thành tinh thể màu xanh lam. Sản phẩm khí đó là $\text{H}_2\text{O}_{(h)}$. Suy ra mẫu khí đó là H_2 . (0,25 điểm)



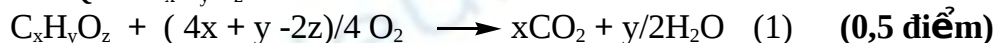
+ Dẫn sản phẩm khí còn lại qua dd nước vôi trong. Nước vôi trong hoá đục.

Sản phẩm khí đó là CO_2 . Suy ra mẫu khí đó là CO . (0,25 điểm)



2. (3 điểm)

Đặt CTTQ X: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$



$$n_{\text{C}} = \frac{12a}{44} = \frac{3a}{11} = \frac{11b}{11} = b \text{ gam} ; n_{\text{H}} = \frac{2b}{18} = \frac{b}{9} \text{ gam} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$n_{\text{O}} = m - (b + \frac{b}{9}) = \frac{3}{7}(a + b) - (b + \frac{b}{9}) = \frac{56b}{63} \text{ gam} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\text{Ta có: } x : y : z = \frac{b}{12} : \frac{b}{9} : \frac{56b}{63 \cdot 16} = 3 : 4 : 2 \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Suyra công thức X : $(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2)_n$ (0,25 điểm)

Theo giả thiết $M_X < 87 \iff 72n < 87 \iff n < 1,2$. Vậy: $n = 1$ (0,5 điểm)

Vậy CTPT X : $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ (0,25 điểm)

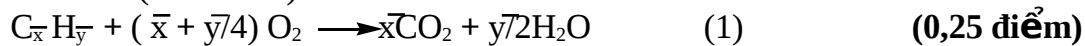
Bài III: (4,5 điểm)

1. (4 điểm)

Đặt A: C_xH_y (a mol) ; B: $\text{C}_x'\text{H}_{y'}$ (b mol)

Thay 2 H-C này bằng 1 H-C duy nhất : $\text{C}_{\bar{x}}\text{H}_{\bar{y}}$ với số mol (a + b)mol

$$(x < \bar{x} < x')$$



Ta có : $a + b = 3,36 / 22,4 = 0,15 \text{ mol}$ (0,25 điểm)

$$\text{Từ (1): } n_{\text{O}_2} = \bar{x} (a + b) = 4,48 / 22,4 = 0,2 \text{ mol} \iff \bar{x} = \frac{0,2}{0,15} = 1,33 \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Từ : $x < \bar{x} < x' \iff x < 1,33 < x'$. Vậy $x = 1 \iff y = 4$: Vậy A là CH_4 (0,5 điểm)

$$\text{Từ (1): } n_{\text{H}_2\text{O}} = \bar{y}/2 (a + b) = 4,5 / 18 = 0,25 \text{ mol} \iff \bar{y} = \frac{0,25 \cdot 2}{0,15} = 3,33 \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Do A: CH_4 có $y = 4 > 3,33$ vậy Hydrocacbon B phải có $y' < 3,33$. (0,25 điểm)

Vậy $y' = 2 \iff x' = 2$: Vậy B là C_2H_2 (0,5 điểm)

Ta có: $n_{\text{O}_2} = 1.a + 2.b = 0,2$ (I) (0,25 điểm)

Và $a + b = 0,15$ (II) (0,25 điểm)

Giải (I,II): $a = 0,1$ và $b = 0,05$. Vậy: $\% \text{CH}_4 = 66,67\%$ và $\% \text{C}_2\text{H}_2 = 33,33\%$ (0,75 điểm)

2. (0,5 điểm)

Cho hỗn hợp gồm CH_4 và C_2H_2 đi qua bình chứa dd Br_2 (dư) thì C_2H_2 bị giữ lại, khí thoát ra nguyên chất là CH_4 . Như vậy ta đã làm sạch khí CH_4 có lẫn C_2H_2 . (0,25 điểm)