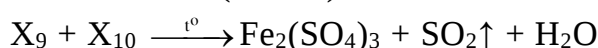
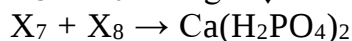
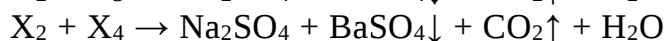
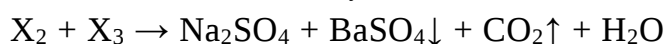
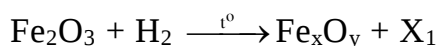


SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH BẮC NINH	KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP THÀNH PHỐ NĂM HỌC 2018 - 2019
ĐỀ CHÍNH THỨC	Môn: HÓA HỌC
	Ngày thi: 15/03/2019
	Thời gian làm bài: 150 phút
	(Đề thi gồm 02 trang)

Câu 1: (4,0 điểm)

1. Tìm các chất X_1, X_2, X_3, X_4 đến X_{10} thích hợp và hoàn thành các phương trình phản ứng sau:

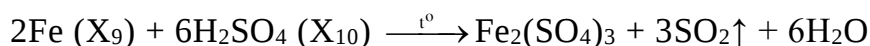
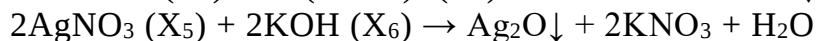
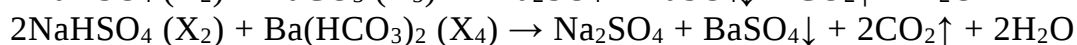
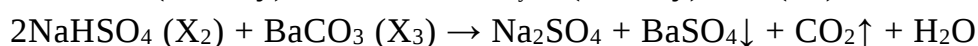
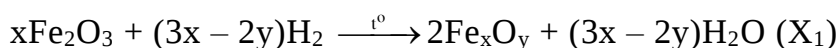


2. Hidrocarbon X là chất khí (ở nhiệt độ thường 25°C). Nhiệt phân hoàn toàn X (điều kiện không có oxi) thu được sản phẩm gồm cacbon và hidro, trong đó thể tích khí H_2 thu được gấp đôi thể tích khí X (đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo mạch hở của X.

Hướng dẫn

1.

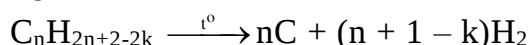
→ Các chất ở 2 phương trình khác nhau không có quan hệ với nhau nên cặp chất có thể hoán đổi vị trí, có thể cho nhiều đáp án phù hợp.



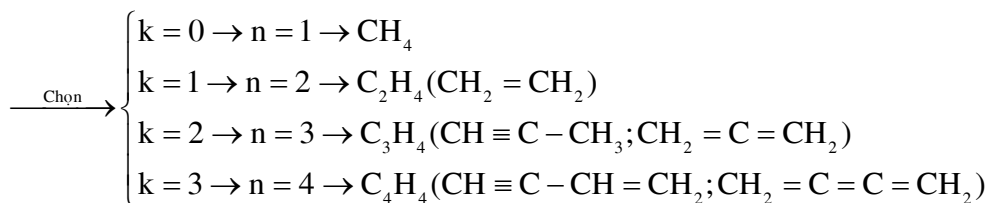
2.

Giả sử công thức của hidrocarbon X là: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k} (n, k \in \mathbb{N}^*)$ ◆

Để đơn giản bài toán, ta đặt số mol của X là: 1 mol



$$\rightarrow n + 1 - k = 2 \rightarrow n - k = 1$$

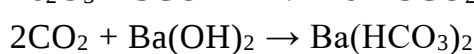
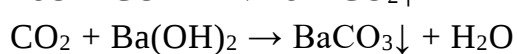
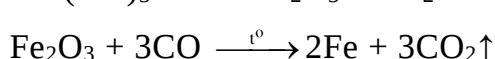
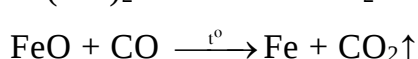
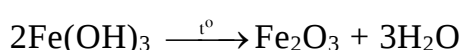
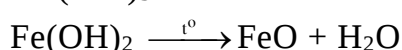
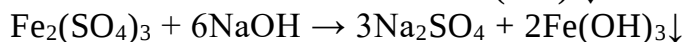
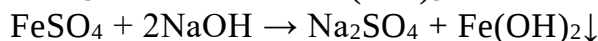
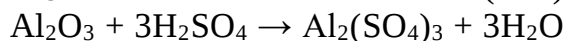
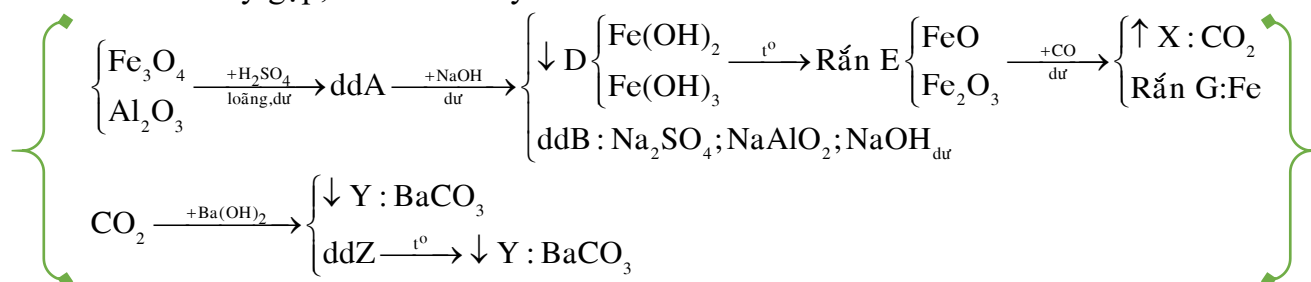


Câu 2: (4,0 điểm)

1. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp chứa Fe_3O_4 và Al_2O_3 trong dung dịch H_2SO_4 loãng dư được dung dịch A. Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch NaOH dư được dung dịch B, kết tủa D. Nung D ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được chất rắn E. Thổi luồng khí CO dư qua ống sứ chứa E nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn G và khí X. Sục khí X vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thì thu được kết tủa Y và dung dịch Z. Lọc bỏ Y, đun nóng dung dịch Z lại tạo kết tủa Y. Xác định thành phần A, B, D, E, G, X, Y, Z. Viết phương trình hóa học xảy ra.

Hướng dẫn

Kiểu bài hay gặp, các em chú ý



2. Đốt cháy hoàn toàn 3,24 gam hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ A và B khác dãy đồng đẳng, trong đó A hơn B một nguyên tử cacbon, người ta chỉ thu được nước và 9,24 gam CO_2 . Biết tỉ khối hơi của X so với H_2 bằng 13,5. Tìm công thức cấu tạo của A, B và tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp X.

Hướng dẫn

- $M_X = 27$ thì có 1 chất có $M < 27$, có thể là CH_4 , C_2H_2

TH₁: B là CH_4

$$\text{Ta có } \begin{cases} \text{CH}_4 : x \\ \text{C}_2\text{H}_n\text{O}_m : y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 0,12 \\ \xrightarrow{\text{BT.C}} x + 2y = 0,21 \\ 16x + (24 + n + 16m)y = 3,24 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,03 \\ y = 0,09 \\ n + 16m = 20/3 \end{cases} \quad (\text{loại})$$

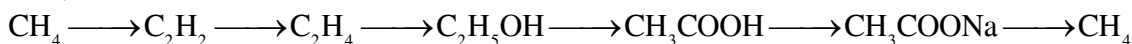
TH₂:

$$\text{Ta có } \begin{cases} M_{\text{C}_2\text{H}_2} < 27 \\ \text{Số } \bar{C} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_x} = 1,75 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_2 : a \\ \text{CH}_{n'}\text{O}_{m'} : b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + b = 0,12 \\ 2a + b = 0,21 \\ 26a + (12 + n' + 16m')b = 3,24 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,09 \\ b = 0,03 \\ n' + 16m' = 18 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_2 : 0,09 \\ \text{HCHO} : 0,03 \end{cases} \rightarrow \%m \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_2 : 72,22\% \\ \text{HCHO} : 27,78\% \end{cases}$$

Câu 3: (4,0 điểm)

1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng theo sơ đồ sau (ghi rõ điều kiện nếu có):



2. Hòa tan hết 4,68 gam hỗn hợp hai muối ACO_3 , BCO_3 bằng dung dịch H_2SO_4 loãng. Sau phản ứng thu được dung dịch X và 1,12 lít khí CO_2 (đktc).

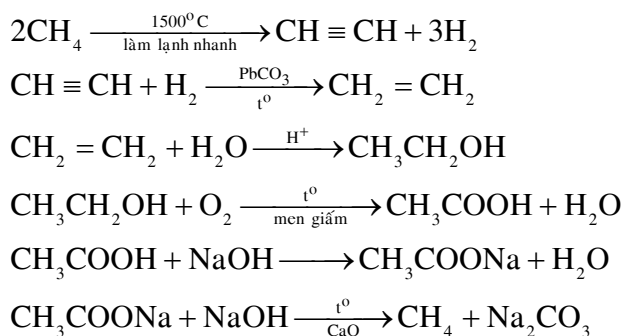
a. Tính tổng khối lượng các muối tạo thành trong dung dịch X.

b. Tìm các kim loại A, B và tính thành phần phần trăm khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu. Biết tỉ lệ mol $\text{ACO}_3 : \text{BCO}_3$ là 2 : 3 và tỉ lệ khối lượng mol của A, B là 3 : 5.

c. Cho toàn bộ lượng khí CO_2 thu được ở trên hấp thụ vào 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Tính nồng độ mol của dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ để thu được 1,97 gam kết tủa.

Hướng dẫn

1.



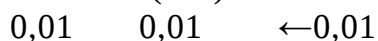
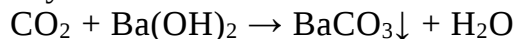
2.

Tăng giảm khối lượng:

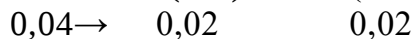
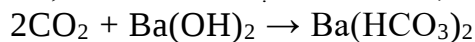
$$n_{\text{Muối}} = \frac{m_{\text{Muối SO}_4} - m_{\text{Muối CO}_3}}{96 - 60} \rightarrow 0,05 = \frac{m_{\text{Muối SO}_4} - 4,68}{36} \rightarrow m_{\text{Muối SO}_4} = 6,48\text{g}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} \text{ACO}_3 : 2a \\ \text{BCO}_3 : 3a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a + 3a = 0,05 \rightarrow a = 0,01 \\ \rightarrow \begin{cases} \text{ACO}_3 : 0,02 \\ \text{BCO}_3 : 0,03 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (A + 60) \cdot 0,02 + (\frac{5}{3}A + 60) \cdot 0,03 = 4,68 \\ \rightarrow A = 24 \rightarrow B = 40 \rightarrow \text{Mg và Ca} \end{cases} \end{cases}$$

Nhận thấy: $n\text{CO}_2 > n\text{BaCO}_3$ nên kết tủa bị hòa tan một phần



$n\text{CO}_2 = 0,05$ nên $n\text{CO}_2$ tạo muối axit = $0,05 - 0,01 = 0,04$



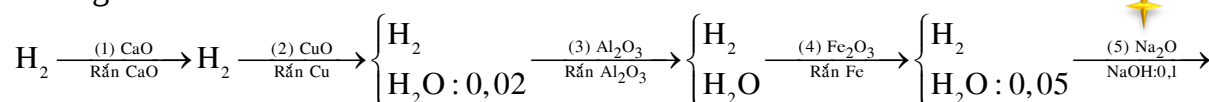
$\rightarrow n\text{Ba(OH)}_2 = 0,03 \rightarrow C_M \text{ ddBa(OH)}_2 = 0,15\text{M}$

Vậy nồng độ mol của dd Ba(OH)_2 đã dùng là $0,15\text{M}$ ◆

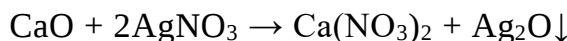
Câu 4: (4,0 điểm)

1. Cho một luồng khí H_2 dư lần lượt đi qua các ống sứ mắc nối tiếp, nung nóng, đựng các oxit sau đây: Ống (1) đựng $0,01 \text{ mol CaO}$; ống (2) đựng $0,02 \text{ mol CuO}$; ống (3) đựng $0,02 \text{ mol Al}_2\text{O}_3$; ống (4) đựng $0,01 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3$; ống (5) đựng $0,05 \text{ mol Na}_2\text{O}$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn lấy từng chất rắn còn lại trong mỗi ống lần lượt tác dụng với: CaO ; dung dịch HCl ; dung dịch AgNO_3 . Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Hướng dẫn

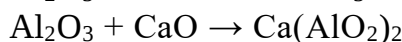


Rắn (1) CaO : $\text{CaO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

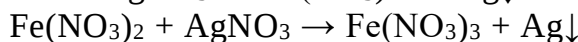
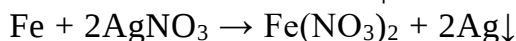


Rắn (2) Cu : $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{Ag}\downarrow$

Rắn (3) Al_2O_3 : $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$



Rắn (4) Fe : $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

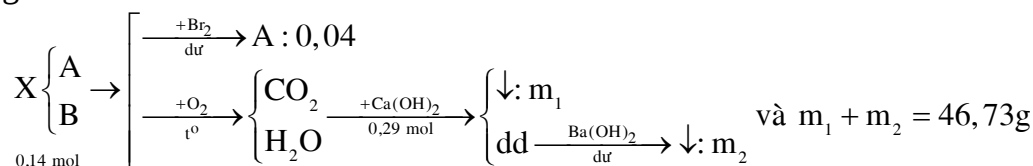


Rắn (5) NaOH : $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$



2. Cho $3,136 \text{ lít}$ khí (đktc) hỗn hợp khí X gồm hai hidrocarbon mạch hở vào bình nước Br_2 dư. Sau khi kết thúc phản ứng có 896 cm^3 (đktc) một chất khí thoát ra. Mặt khác nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X nói trên, cho sản phẩm cháy hấp thụ hết vào 580 ml dung dịch Ca(OH)_2 $0,5\text{M}$ thì thu được kết tủa và khối lượng dung dịch tăng $2,48 \text{ gam}$. Lọc bỏ kết tủa, lấy dung dịch nước lọc cho tác dụng với dung dịch Ba(OH)_2 lấy dư, ta lại thu được kết tủa và tổng khối lượng hai lần kết tủa là $46,73 \text{ gam}$. Xác định CTPT, CTCT có thể có của hai hidrocarbon.

Hướng dẫn

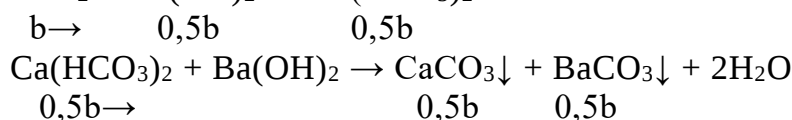
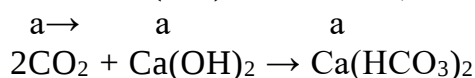
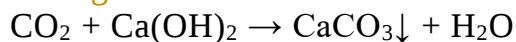


- 2 hidrocarbon ở thể khí thì số $C \leq 4$ (trừ pentan C_5H_{12})

- 896 cm^3 là ankan A, khi đó B là hidrocarbon không no

- Tình huống mẩu chốt là bài toán CO_2 với dung dịch kiềm nên ta phải xử lí trước
- CO_2 sục vào Ca(OH)_2 thì pứ vừa đủ, dung dịch thu được chứa $\text{Ca(HCO}_3)_2$

* **Tình huống CO_2**



$$\text{Ta có } \begin{cases} a + 0,5b = 0,29 \\ \xrightarrow{m_1+m_2=46,73} 100(a + 0,5b) + 197.0,5b = 46,73 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,18 \end{cases} \rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,38$$

$$\text{Và: } m_{\text{dd tăng}} = m(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}) - m_1 \rightarrow 2,48 = 44.0,38 + m_{\text{H}_2\text{O}} - 20 \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,32$$

* **Biện luận CTPT A, B**

$$\begin{aligned} \text{X} \begin{cases} \text{C}_m \text{H}_{2m+2} : 0,04 \\ \text{C}_n \text{H}_{2n+2-2k} : 0,1 \end{cases} & \xrightarrow[\text{H}_2\text{O} : 0,32]{\text{CO}_2 : 0,38} \begin{cases} 0,04m + 0,1n = 0,38 \\ 0,04(m+1) + 0,1(n+1-k) = 0,32 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2m + 5n = 19 \\ k = 2 \end{cases} \\ \xrightarrow{\text{Chọn}} \begin{cases} n=1 \rightarrow m=7 \\ n=2 \rightarrow m=1 \\ n=3 \rightarrow m=2 \end{cases} & \xrightarrow{k=2} \begin{cases} \text{A : C}_2\text{H}_6 \\ \text{B : C}_3\text{H}_4 (\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3; \text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2) \end{cases} \end{aligned}$$

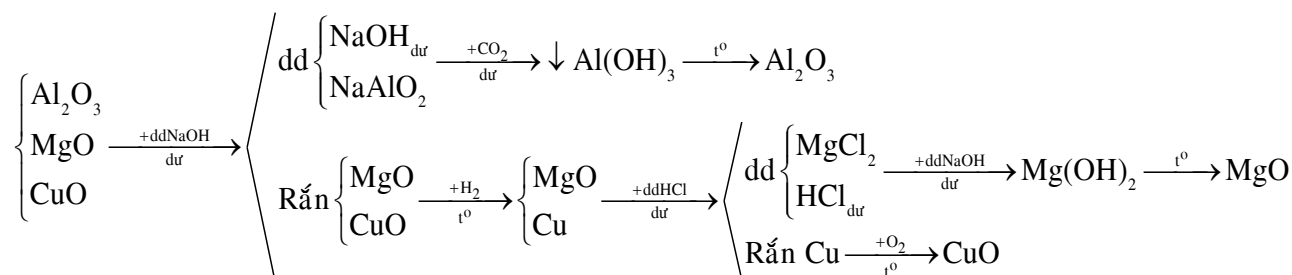
Vậy A, B lần lượt là C_2H_6 và C_3H_4 ($\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$; $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$) 

Câu 5: (4,0 điểm)

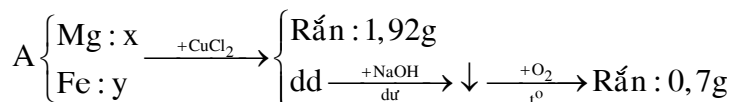
- Bằng phương pháp hóa học, hãy tách các oxit ra khỏi hỗn hợp gồm Al_2O_3 , MgO , CuO (khối lượng các oxit trước và sau quá trình tách là không đổi).
- Cho 1,58 gam hỗn hợp A ở dạng bột gồm Mg và Fe tác dụng với 125 ml dung dịch CuCl_2 . Khuấy đều hỗn hợp, lọc rửa chất rắn, thu được dung dịch B và 1,92 gam chất rắn C. Thêm vào B một lượng dư dung dịch NaOH loãng, lọc rửa kết tủa mới tạo thành. Nung kết tủa đó trong không khí ở nhiệt độ cao tới khối lượng không đổi, thu được 0,7 gam chất rắn D gồm hai oxit kim loại. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn.
 - Viết các phương trình hóa học đã xảy ra.
 - Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi kim loại trong A và nồng độ mol/l của dung dịch CuCl_2 .

Hướng dẫn

1.

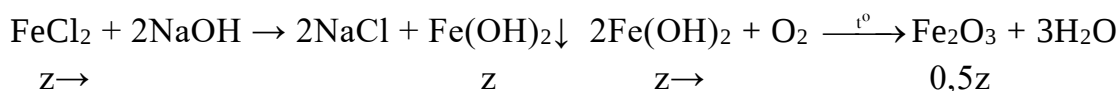
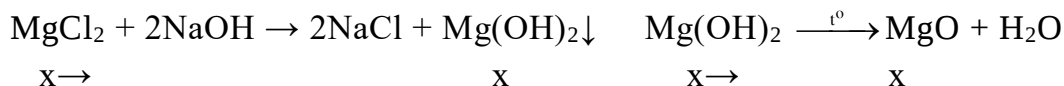
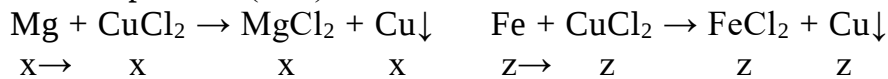


2.



- D gồm 2 oxit kim loại sẽ là oxit của 2 kim loại khác nhau, vậy ddB có 2 muối
- ddB có 2 muối. Nếu muối CuCl_2 dư thì ddB có 3 muối, nếu Mg dư thì ddB chỉ có 1 muối của Mg. Vậy để ddB có 2 muối thì Mg hết, Fe có thể vừa hết hoặc còn dư

Giả sử mol Fe pứ là: z (mol)



$$\begin{aligned} \text{Suy ra} \left\{ \begin{array}{l} \text{Rắn C} \begin{cases} \text{Cu} : x + z \\ \text{Fe}_{\text{dư}} : y - z \end{cases} \rightarrow 64(x + z) + 56(y - z) = 1,92 \\ \text{Rắn D} \begin{cases} \text{MgO} : x \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 : 0,5z \end{cases} \rightarrow 40x + 80z = 0,7 \\ 24x + 56y = 1,58 \end{array} \right. \rightarrow \begin{cases} x = 0,0075 \\ y = 0,025 \\ z = 0,005 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \%m \begin{cases} \text{Mg} : 11,39\% \\ \text{Fe} : 88,61\% \end{cases} \\ C_{\text{M}(\text{ddCuCl}_2)} = 0,1\text{M} \end{cases} \end{aligned}$$



Thầy về dạy tại:
605 N2B Trung Hòa – Nhân Chính
Gần cấp 2 Ams, Archimedes, Trung Hòa

 **LỚP A:** các con lớp 6 và 7, mục tiêu thi 10 chuyên

 **LỚP B:** các con lớp 8 và 9 học cơ bản, thi lên C3

 **LỚP C:** luyện đề cho các con 2004 thi 10 chuyên

Học 1b/tuần, mỗi buổi 3h.
Học theo bộ “Thám tử tí hon” và “Chinh phục”

