

Chương 1:

KĨ NĂNG SỬ DỤNG MÁY TÍNH VÀ VẬN DỤNG CÁC KĨ THUẬT GIẢI TOÁN TRONG BÀI TOÁN PEPTIT

Chủ đề 1: SỬ DỤNG CHỨC NĂNG BẢNG TABLE CỦA FX-570

(và các máy tương đương) tìm nghiệm nguyên của phương trình 2 ẩn trong khoảng giá trị cho trước.

Trong các lời giải sẽ có 1 cụm từ khá khó hiểu với đa số các bạn đó là “Dùng **MODE - TABLE**” để nhả nghiệm. Mặc dù không liên quan đến kiến thức hóa học nhưng đây là một trong các kĩ năng giả Hóa các bạn có thể **TRANG BỊ** thêm cho bản thân mình.

Bạn nào có hứng thú thì hãy xem tham khảo để mở rộng kiến thức nhé!

Đơn giản dùng **MODE - TABLE** giúp chúng ta có kĩ năng tốt và đặc biệt là giúp : **Tiết kiệm** thời gian – **Xử lý** dữ liệu nhanh – **Tránh sai sót** thiếu nghiệm khi làm bài.

Mình xin trình bày ngắn gọn như sau:

PT Đường thẳng: $Y = aX + b$ với a, b là các hằng số. Vậy với mỗi giá trị của X ta sẽ có Y tương ứng.

Nghe đơn giản nhưng để lập ra các giá trị X phù hợp với một bài hóa thì sẽ khác hẳn.

Ta đi vào một ví dụ nhỏ để biết cách áp dụng nhé:

Ví dụ 1: Hỗn hợp A (lỏng) gồm 0,5 mol 2 ankan có tỉ mol là 2:3. Đốt cháy hoàn toàn A thu được 3,6 mol CO_2 . Tìm CTPT 2 ankan:

Giải:

Gọi số C trong 2 ankan tương ứng là X và Y tương ứng số mol ankan là $(0,2^{mol}; 0,3^{mol})$.

$$\text{BT Cacbon: } 0,2X + 0,3Y = 3,6 \Leftrightarrow 2X + 3Y \Rightarrow Y = \frac{36 - 2X}{3}$$

Với hỗn hợp A là hỗn hợp lỏng nên $5 \leq X \leq 10$

Tiến hành **MODE - TABLE** khi đã đủ dữ liệu điều kiện:

(Sử dụng Casio 570ES, Casio 570ES- Plus, ...)

+ Bấm **MODE** – Chọn mục 7: **TABLE**

Trên màn hình sẽ có biểu thức: $f(x)=|$ (Đây chính là Y của ta)

+ Nhập biểu thức tương ứng của Y vào: $Y = \frac{36 - 2X}{3}$

+ Bấm “=” , hiện mục **Start?** (bắt đầu) → Nhập 5

+ Bấm “=” , hiện mục **End?** (Kết thúc) → Nhập 10

+ Bấm “=” , hiện mục **Step**. Tiếp tục bấm “=” sẽ hiện ra 1 bảng Giá trị [**X ; f(x)**]

+ Nhìn vào đây các bạn sẽ chọn được các cặp nghiệm thỏa là: **(6;8)** hoặc **(9 ;6)**

Ví dụ 2: Tìm giá trị x, y nguyên thỏa mãn phương trình

$$5x + 3y = 116 \text{ với } x \geq 6 ; y \geq 10$$

Chuyển biểu thức đã cho thành hàm $y = \frac{116 - 5x}{3}$

(1) Ấn **MODE 7**

(2) Nhập hàm $f(x) = \frac{116 - 5x}{3}$ (chữ X nhấn phím alpha X)

(3) Sau khi nhập hàm, ấn =

Khi đó máy sẽ yêu cầu nhập giá trị ban đầu. Giá trị ban đầu được mặc định là 1, ở đây ta nhập lại giá trị ban đầu là 6

[Truy cập website: hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

(4) Sau khi đã định rõ giá trị đầu, ấn =

Khi đó máy sẽ yêu cầu nhập giá trị cuối. Giá trị ban đầu được mặc định là 5, ở đây ta nhập lại giá trị ban đầu là $(116-3.10)/5$ (x max khi y min mà $y \geq 10$)

(5) Sau khi đã định rõ giá trị cuối, ấn =

Khi đó máy sẽ yêu cầu nhập giá bước nhảy. Giá trị bước nhảy được mặc định là 1, ở đây ta giữ nguyên giá trị bước nhảy mặc định.

(6) Sau khi đã định rõ giá trị bước nhảy, ấn =

Màn hình sẽ hiện thị giá trị x, và f(x) ta chọn các giá trị nguyên để thỏa mãn đề bài $(x, y) = (7, 27); (10, 22); (13, 17); (16, 12);$

Ấn AC trở về màn hình nhập hàm.

Chú ý:

Nếu không giới hạn có giá trị nhỏ nhất của y ta có thể cho $y = 0$ để tìm giá trị cuối của x.

Các giá trị ban đầu, cuối và bước nhảy sẽ sinh ra một bảng tối đa 30 giá trị của x, y tương ứng.

Lập ra một bảng với giá trị đầu, cuối và bước nhảy của x lớn hơn 30 giá trị x sẽ gây ra lỗi.

Ví dụ 3: Cho 0,7 mol hỗn hợp T gồm 2 peptit mạch hở là X (x mol) và Y (y mol), đều tạo bởi glyxin và alanin. Đun nóng 0,7 mol T trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 3,8 mol NaOH phản ứng và thu được dung dịch chứa m gam muối. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn x mol X và Y là 13, trong X và Y đều có liên kết peptit không nhỏ hơn 4. Giá trị của m là

A. 396,6 B. 340,8 C. 409,29 D. 399,4

(Trích đề thi THPT Quốc gia 2015)

$$T \begin{cases} X:(A,a)_m \\ Y:(A,a)_n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m+1+n+1=13 \\ m-1 \geq 4; n-1 \geq 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m+n=13 \\ m \geq 5; n \geq 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m=5 \\ n=6 \end{cases}$$

$$T \begin{cases} X(A,a)_5 : x(\text{mol}) \\ Y(A,a)_6 : y(\text{mol}) \end{cases} + \text{NaOH} \begin{cases} 5x+6y=3,8 \\ x+y=0,7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0,4 \\ y=0,3 \end{cases}$$

$$T \begin{cases} X(\text{Gly})_a(\text{Ala})_{5-a} : 0,4(\text{mol}) \\ Y(\text{Gly})_b(\text{Ala})_{6-b} : 0,3(\text{mol}) \end{cases} \Rightarrow 0,4[2a+3(5-a)] = 0,3[2b+3(6-b)]$$

$$\Leftrightarrow 4a-3b=6 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{6+3b}{4} \\ 1 \leq b < 6; 1 \leq a < 5 \Rightarrow a=3; b=2 \\ a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Nhận xét: Ta có thể dùng chức năng table để tìm a, b từ biểu thức $a = \frac{6+3b}{4}$. Tất nhiên biểu

thức này x, y nằm trong giới hạn nhỏ nên có thể “tính tay” được.

[Truy cập website: hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

Chủ đề 2: KỸ NĂNG DÙNG THUẬT TOÁN SOLVE ĐỂ “NHẢM” NHANH NGHIỆM.

Chuẩn bị: Máy tính CASIO FX 570 ES hoặc 570 ES PLUS...

Nhắm nghiệm phương trình bậc nhất 1 ẩn

Ví dụ 1: Chẳng hạn sau một bước tính toán và biến đổi ta có được biểu thức như sau:

$$\frac{M+96}{M+34+\frac{98.100}{20}} = 0,2721 \Rightarrow M = ????$$

Đầu tiên chúng ta nhập phương trình trên vào máy (nhập biểu thức y như vậy). Chú ý:

Dấu “=” sẽ được bấm như sau : [ALPHA] → [CALC]

Biến M thay bằng biến X (mặc định biến nhập vào là X, biến khác phải khai báo). Biến X được bấm như sau: [ALPHA] → [X] //Phím đóng ngoặc đơn, chữ X màu hồng//

Sau đó bấm [SHIFT]→[SOLVE] →[=] //Dấu bằng màu trắng//

Kết quả hiện ra trên màn hình X= 63,999

Nhận xét:

Với cách làm này chúng ta không phải chuyển về quy đồng giảm được thời gian cũng như khối lượng tính toán rất nhiều. Trong một vài trường hợp có thể phải “nhắm nghiệm” cho phương trình bậc 2 chẳng hạn bài toán chia hỗn hợp thành các phần không đều nhau:

Ví dụ 2: Nhắm nghiệm cho phương trình sau

$$3x^2 + 2 - 10x - 2x^2 + 5x + 4 = 0$$

Chúng ta chỉ cần nhập vế trái (vế phải = 0 thì không cần nhập, khi nhập vào sẽ có một số rắc rối như nếu nhập sai → không sửa được mà phải nhập lại). Còn nếu các bạn muốn nhập hết thì dấu bằng sẽ được bấm như sau: [ALPHA] → [CALC]

Sau đó bấm [SHIFT]→[SOLVE]. Lúc này màn hình sẽ hiện ra một bảng hỏi như sau:

Solve for X?

[giá trị]

Nhập đại 1 giá trị (0, 1, 2 hoặc bấm phím [=] luôn cũng được). Sau đó bấm nút [=] và chờ máy tính nhắm nghiệm cho chúng ta. Chờ khoảng 5s thì máy ra một nghiệm là X=3.

Sau đó bạn tiếp tục nhập bấm dấu [=] để tiếp tục SOLVE, bạn nhập một giá trị vào, ví dụ 0 (thường nếu bài toán tính số mol thì nhập đại 0,01 0,02... gì đó). Sau đó nhấn dấu = (màu trắng) máy ra nghiệm X=2.

Nhận xét:

Như vậy ta không vẫn nhóm các hạng tử cùng bậc mà vẫn tìm được nghiệm

Chủ đề 3: Ứng dụng “thử đáp án” cùng SOLVE và EQN kết hợp “nhìn” đáp án

Giải nghĩa “SOLVE là chức năng “thử đáp án” trực tiếp và EQN là chức năng giải PT-HPT hay gọi là “thử đáp án” gián tiếp!

Việc thử như thế này xác suất đúng không hẳn 100% nhưng phải trên 90-95% ! Hiệu quả rất cao khi bạn đang “Bí” bài nào đó.

* Yêu cầu:

+ Tư duy peptit nhanh

(1)

[Truy cập website: hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

+Dùng được lệnh SOLVE, Giải HPT, PT cơ bản (2)

+Biết vận dụng đáp án trắc nghiệm để giải quyết (3)

* Với 3 yêu cầu trên, chúng ta sẽ ưu tiên dùng (1) để lập một biểu thức “Có nghĩa” sao cho nó liên quan với đáp án đề bài đã cho. Dùng (2) kết hợp (3) cho bước cuối cùng.

Để hiểu rõ hơn, các bạn chú ý theo dõi ví dụ:

Ví dụ 1: Đun nóng 0,16 mol hỗn hợp E gồm hai peptit X ($C_xH_yO_6N_t$) cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 1,5M chỉ thu được dung dịch chứa a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác đốt cháy 30,73 gam E trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O và N_2 , trong đó tổng khối lượng của CO_2 và nước là 69,31 gam. Giá trị a:b gần nhất với

A. 0,730 B. 0,810 C. 0,756 D. 0,962

Hướng dẫn giải:

Xử lý nhanh, theo đề bài:

$$\begin{cases} n_{Ala} + n_{Gly} = n_{NaOH} = 0,9^{mol} \\ \frac{n_{Ala}}{n_{Gly}} = \text{Đáp án} = X \end{cases} \rightarrow \text{Hpt} : \begin{cases} n_{Ala} + n_{Gly} = 0,9 \\ n_{Ala} - X \cdot n_{gly} = 0 \end{cases}$$

Bấm giải HPT với lần lượt A - B - C -D

$$\Rightarrow \left\| \begin{array}{cccc} n_{ala} & \overbrace{0,3797}^{0,38} & 0,4027\dots & 0,3874\dots & 0,4412\dots \\ n_{gly} & 0,5202 & 0,4972\dots & 0,5125\dots & 0,458\dots \end{array} \right\| \Rightarrow \text{Chọn A}$$

“ A là đáp án có tỉ lệ % nguyên số cao nhất ! Nên ưu tiên chọn !”

Ví dụ 2: Cho 0,7 mol hỗn hợp T gồm hai peptit mạch hở X (x mol) và Y (y mol), mỗi peptit đều tạo bởi *glyxin, alanin và val*. Đun 0,7 mol T trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 3,9 mol NaOH phản ứng và thu được m gam muối. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 0,7 mol X thì thu được thể tích CO_2 chỉ bằng $\frac{3}{4}$ lần lượng CO_2 khi đốt 0,7 mol Y. Biết tổng số nguyên tử oxi trong hai phân tử X và Y là 13, trong X và Y đều có số liên kết peptit không nhỏ hơn 4. Giá trị của m **gần nhất** là:

A. 444,0 B. 439,0 C. 438,5 D. 431,5

Hướng dẫn giải

Vì đáp án cần tìm là $m_{muối}$ nên ta sẽ lập một “Biểu thức” **LIÊN QUAN** “Sâu Nặng” với muối ! CỤ THỂ !

Theo Đồng đẳng hóa , muối sau khi Đ-Đ-H gồm: $\begin{cases} 3,9^{mol} NH_2CH_2COONa \\ x^{mol} CH_2 \end{cases}$

$$\Rightarrow m_{muối} = 3,9 \cdot 97 + 14x = 378,3 + 14x \Leftrightarrow M = 378,3 + 14x$$

Tiến hành SOLVE đáp án A-B-C-D lần lượt vào M để tìm X \Rightarrow

$$\left\| \begin{array}{cccc} A & B & C & D \\ \underbrace{4,69\dots}_{4,7} & 4,33\dots & 4,3 & 3,8 \end{array} \right\|$$

Chọn??? Nhiều bạn sẽ thắc mắc nên chọn đáp án nào !

[Truy cập website: hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

Chú ý !!! Đây là bài tìm đáp án “**Gần nhất**” tức khi ta tìm “x” thì “x” phải là giá trị “**gần đúng**” chứ không chính xác tuyệt đối, cũng như quá lẻ. **Vậy loại C, D** → A

📖 **Nhận xét chung: Qua 2 ví dụ trên ta rút ra các cách thử đáp án như sau:**

☞ Nhìn vào đáp án bạn phải tư duy nhanh rằng đề bài đang cho đáp án ở dạng nào?

+ *Khối lượng, Tỷ lệ, Thể tích hay %*

+ *Dạng Chữ hay Dạng số liệu, ...*

☞ Dựa vào dạng “Đáp án-Câu hỏi” đã xác định bên trên, tiến hành tìm các sự “Liên quan” giữa nó với các dữ kiện Ấn !

☞ Bước thử đáp án- Loại nghiệm cần lưu ý:

+ *Bài toán “gần nhất, gần đúng...” thì ẩn số X-Y phải là “Xấp xỉ” không thể là số “quá đẹp” cũng không nhận đáp án “quá lẻ-Không làm tròn được”*

+ *Bài toán cho đáp án chính xác thì ẩn số X- Y phải chính xác!*

☞ Khi thực sự “cấp bách” mà chưa nghĩ được cách làm nào nhanh – gọn thì hãy thử với CASIO “thần thánh” nhé các bạn !

* Gợi ý cho các bạn: Việc sử dụng **Đồng Đăng Hóa** vào việc “thử đáp án” kiểu như thế này mang lại hiệu quả rất cao đấy ! Nó dễ dàng giúp chúng ta tìm được các mối liên hệ với Ấn số một cách triệt để và hoàn hảo nhất !

Chủ đề 4: VẬN DỤNG CÁC ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN VÀ KỸ THUẬT TÍNH TOÁN TRONG VIỆC GIẢI TOÁN PEPTIT

KHẢO SÁT TỈ LỆ MOL ĐỂ XÂY DỰNG CÔNG THỨC TÍNH NHANH

Khi biết công thức tổng quát của một số chất có cùng tính chất ta viết phương trình rồi thiết lập biểu thức về mối quan hệ giữa chất bài cho và chất đặt ẩn. Việc thiết lập các biểu thức từ phương trình phản ứng tổng quát giúp ta có nhiều công thức áp dụng rất nhanh và thú vị. Trong quá trình làm bài thi khi đã thành kỹ năng ta chỉ cần bấm máy.

Ví dụ 1: Khi đốt muối của các amino axit có 1 nhóm $-NH_2$; 1 nhóm $-COOH$:

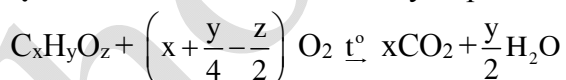


Ta thấy:

$$0,5 + (x - 0,5) - x = 0 \text{ hay } n_{CO_2} + n_{Na_2CO_3} - n_{H_2O} = 0.$$

$$x - (x - 0,5) - x = 0 \text{ hay } n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,5 \cdot n_{\text{muối a.a}}$$

Ví dụ 2: Hệ số của oxi khi đốt cháy hợp chất hữu cơ $C_xH_yO_z$



$$\text{Nhu vậy : } n_{O_2} = n_{\text{chất}} - \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)$$

BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

Hai dạng áp dụng của định luật bảo toàn khối lượng:

*) **Bảo toàn khối lượng cho chất:**

Khối lượng của chất bằng tổng khối lượng các ion, nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử cấu tạo nên chất đó

Ví dụ: Khối lượng muối $C_xH_{2x}NO_2Na$: $m_{C_xH_{2x}NO_2Na} = m_C + m_H + m_{NO_2Na}$

Khối lượng peptit:

$$m_{\text{peptit}} = m_C + m_H + m_O + m_N$$

[Truy cập website: hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

$$m_{C_xH_yN_nO_{n+1}} = m_{C_xH_y(NO)_nO} = m_C + m_H + nN \cdot 30 + n_{\text{pep}} \cdot \text{ứng6}$$

***) Bảo toàn khối lượng cho phản ứng**

Khối lượng các chất trước và sau (quá trình) phản ứng được bảo toàn:

Ví dụ:

Khi thủy phân: $m_{\text{pep}} + m_{\text{NaOH}} = m_{r \cdot \frac{3}{4}n} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

Khi đốt cháy: $m_{\text{pep}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{N}_2}$

BẢO TOÀN NGUYÊN TỐ

Khi bảo cho lượng oxi chắc chắn dùng bảo toàn nguyên tố oxi.

Trong quá trình bảo toàn nguyên tố cần chú ý sự có mặt của các nguyên tố trong thí nghiệm để tránh sai sót.

Trong các bài toán thủy phân peptit C, N trong muối và trong peptit được bảo toàn. Lượng H và O trong peptit và muối thay đổi do có sự thay đổi lượng nước. Các kĩ thuật tính toán lượng nước sẽ được trình bày ở phần tiếp theo.

Bảo toàn electron; Bảo toàn điện tích hầu như không sử dụng trong bài toán peptit.

Trong một vài trường hợp có thể dùng bảo toàn electron trong phản ứng cháy.

Ví dụ: Tính lượng oxi cần đốt cháy 1 mol $C_2H_5NO_2$:

$$\text{Qui đổi} \begin{cases} C^0 \rightarrow C^{+4} + 4e \\ H^0 \rightarrow H^{+1} + e \\ O(a, a) + 2e \rightarrow 2O^{2-} \\ O_2(\text{cần đốt}) + 4e \rightarrow 2O^{2-} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1.2.4 + 1.5.1 = 2.2 + 4x \\ \rightarrow n_{O_2}(\text{cần đốt}) = x = 2,25 \text{ mol} \end{cases}$$

SỬ DỤNG CÁC GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH VÀ SƠ ĐỒ ĐƯỜNG CHÉO

Với một hỗn hợp bất kì ta có thể biểu diễn dưới dạng đại lượng trung bình:

$$\bar{X} = \frac{X_1 \cdot n_1 + X_2 \cdot n_2 + \dots + X_i \cdot n_i}{(n_1 + n_2 + \dots + n_i)}$$

+ X_i là đại lượng thứ i trong hỗn hợp (X_i có thể là: Khối lượng mol, số nguyên tử C, số nguyên tử H, số liên kết π , số mắt xích...)

+ n_i là số mol của chất thứ i trong hỗn hợp.

Tính chất quan trọng của đại lượng trung bình:

1) $X_{\min} < \bar{X} < X_{\max}$

X_{\min}, X_{\max} lần lượt là đại lượng có giá trị nhỏ nhất và lớn nhất trong các đại lượng trung bình.

Ví dụ: Hai peptit A B hơn kém nhau 1 liên kết peptit mà số mắt xích trung bình của A và B là $n = 5,55$ thì A có 5 mắt xích; B có 6 mắt xích (hoặc ngược lại).

Biểu thức trên giúp chúng ta biện luận chất khi biết đại lượng trung bình; Chẳng hạn: nếu số C trung bình bằng 2 mà 2 chất có số C khác nhau thì bắt buộc phải có 1 chất có số C nhỏ hơn 2.

2) Nếu các chất trong hỗn hợp có số mol bằng nhau \rightarrow Trị trung bình chính bằng trung bình cộng và ngược lại.

Ví dụ: Nếu peptit A có 5 mắt xích, peptit B có 4 mắt xích mà số mắt xích trung bình của A

và B là 4,5 thì $n_A = n_B = \frac{\sum n_{A,B}}{2}$

3) Sơ đồ đường chéo

[Truy cập website: hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

Sơ đồ đường chéo chủ yếu giúp ta nhanh mol của 2 chất khi biết tổng số mol và 1 đại lượng trung bình (số nguyên tử C trung bình, số mắt xích...) của 2 chất đó

Sơ đồ đường chéo:

$$\begin{array}{l} X_1 : n_1 \searrow \\ X_2 : n_2 \nearrow \end{array} \quad \overline{X} \quad \begin{array}{l} \nearrow |X_2 - \overline{X}| \\ \searrow |X_1 - \overline{X}| \end{array}$$

Biểu thức bấm máy tính:

$$\frac{n_{\text{nhỏ}}}{n_{\text{lớn}}} = \frac{X_{\text{lớn}} - \overline{X}}{X - X_{\text{nhỏ}}} \begin{cases} n_{\text{nhỏ}} : \text{số mol của chất có } X < \overline{X} \\ n_{\text{lớn}} : \text{số mol của chất có } X > \overline{X} \end{cases}$$

(X có thể là số C, số mắt xích, khối lượng mol...)

Ta tìm tỉ lệ của 2 chất bằng sơ đồ đường chéo sau đó từ tổng mol 2 chất để dàng tìm được mol mỗi chất. (bài toán tìm tổng và tỉ đã học ở tiểu học).

Ví dụ: Peptit A có 3 mắt xích; peptit B có 4 mắt xích. Số mắt xích trung bình của A và B là 3,75. Tổng số mol của A và B là 0,04. Tìm số mol mỗi peptit?

$$\frac{n_A}{n_B} = \frac{n^B - \overline{n}}{\overline{n} - n^A} = \frac{4 - 3,75}{3,75 - 3} = \frac{1}{3} = \frac{0,01}{0,03} \rightarrow \begin{cases} n_A = 0,01 \text{ mol} \\ n_B = 0,03 \text{ mol} \end{cases}$$