

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỒNG NAI**  
**TRƯỜNG THPT NGÔ SĨ LIÊN**

---

**ĐỀ TÀI SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM**

□ ★ □

**BÀI TẬP VỀ HIDROCACBON**  
**DỰA VÀO SỐ NGUYÊN TỬ CACBON TRUNG BÌNH**

Người thực hiện: **Lê Thanh Toàn**

Lĩnh vực nghiên cứu:

Quản lý giáo dục .....

Phương pháp dạy học bộ môn: Hóa học .....

Phương pháp giáo dục .....

Lĩnh vực khác .....

*Có đính kèm :*

Mô hình

Phần mềm

Phim ảnh

Hiện vật khác

Năm học: 2011 – 2012

## **SƠ LƯỢC LÝ LỊCH KHOA HỌC**

### **I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CÁ NHÂN**

1. Họ và tên: Lê Thanh Toàn
2. Ngày tháng năm sinh: 10/3/1981
3. Nam, nữ: Nam
4. Địa chỉ: Tổ 14, Ấp 5, Xã Sông Trầu, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai
5. Điện thoại 0613 866 499 ( CQ ) ; ĐTDĐ 0983 984 454
6. Fax: E-mail: letoanteach@gmail.com
7. Chức vụ: Giáo viên – Thư kí hội đồng trường THPT Ngô Sĩ Liên
8. Đơn vị công tác: Trường THPT Ngô Sĩ Liên

### **II. TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO**

- Học vị (hoặc trình độ chuyên môn, nghiệp vụ) cao nhất: Cử nhân Hóa học
- Năm nhận bằng: 2004
- Chuyên ngành đào tạo: Sư phạm Hóa học

### **III. KINH NGHIỆM KHOA HỌC**

- Lĩnh vực chuyên môn có kinh nghiệm: Giảng dạy môn Hóa học
- Số năm có kinh nghiệm: 08

# A. ĐẶT VẤN ĐỀ

## I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Hóa học là một trong những môn khoa học tự nhiên được đưa vào giảng dạy rất sớm trong giáo dục phổ thông (lớp 8 bậc THCS). Việc giảng dạy Hóa học trong trường phổ thông phải thực hiện được 3 nhiệm vụ cơ bản sau:

- **Nhiệm vụ trí dục phổ thông:** Cung cấp một nền học vấn Hóa học phổ thông nhất, hiện đại và là cơ sở để tìm hiểu về nền sản xuất hiện đại, hiểu được vai trò của Hóa học đối với kinh tế, xã hội và môi trường.

- **Nhiệm vụ phát triển năng lực nhận thức:** Từ những kiến thức và kỹ năng trong bộ môn Hóa học mà học sinh có phương pháp nhận thức Hóa học và phát triển trí tuệ, biết kết hợp tư duy cụ thể và tư duy trừu tượng, các lập luận chặt chẽ và logic hơn.

- **Nhiệm vụ đức dục:** Hình thành thế giới quan khoa học, thái độ đúng đắn với thiên nhiên và con người; với kinh tế, xã hội và môi trường.

Xác định công thức phân tử của hợp chất hữu cơ và các yêu cầu có liên quan là loại bài tập lớn xuyên suốt phần Hóa học hữu cơ. Số nguyên tử cacbon trung bình ( $\bar{n}$ ) giúp chúng ta giải quyết được loại bài tập này, không những vậy nó còn có nhiều ý nghĩa trong những lĩnh vực khác.

Đứng trước sự chuyển mình của nền giáo dục nước nhà nhằm đưa chất lượng giáo dục ngày càng tiến cao hơn, xa hơn thì thay đổi phương pháp dạy và học là một trong những yếu tố quan trọng quyết định tới chất lượng giáo dục. Giáo viên chỉ là người hướng dẫn, học sinh chủ động lĩnh hội tri thức. Để thực hiện được như vậy, trong thời lượng bài viết này tôi xin đề xuất một phương pháp giải loại bài tập này. Đây là một trong số rất nhiều phương pháp, nhưng tôi vẫn cho rằng “Bài tập về hidrocacbon dựa vào số nguyên tử cacbon trung bình” là phương pháp chủ đạo. Qua đó, chúng ta sẽ hiểu được

vai trò của số nguyên tử cacbon trung bình ( $\bar{n}$ ) trong việc giải bài tập Hóa học hữu cơ.

Bài viết này dựa trên cơ sở những kiến thức và kinh nghiệm đã tích lũy được trong quá trình học tập và công tác. Qua đây tôi xin chân thành cảm ơn tới các thầy cô giáo, đồng nghiệp đã giúp đỡ tôi hoàn thành bài viết này. Rất mong được sự phê bình, đánh giá, đóng góp của các thầy cô giáo, các bạn đồng nghiệp.

## **II. THỰC TRẠNG CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU**

### **1. Thực trạng**

Cả ngành giáo dục cùng toàn dân đang phát huy nội lực, khắc phục mọi khó khăn đưa chất lượng giáo dục tiến xa hơn, cao hơn bắt nhịp với nền giáo dục các nước trong khu vực và quốc tế. Phải thừa nhận chất lượng giáo dục đã có sự chuyển biến lớn, mặc dù như vậy nhưng cũng chưa được cải thiện là bao.

Trước hết, chúng ta nói tới nhân tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng giáo dục chính là bản thân đội ngũ giáo viên. Chất lượng đội ngũ giáo viên cả về kiến thức và phương pháp chưa được đồng đều. Hiện nay, học sinh được tiếp cận với rất nhiều kênh thông tin mà giáo viên không đọc sách, tự nghiên cứu, tìm hiểu và tự hoàn thiện mình thì sẽ bị tụt hậu. Kinh nghiệm giảng dạy sẽ một phần giúp cho giáo viên có khả năng khái quát, tổng hợp, chắt lọc những kiến thức, phương pháp hay để truyền thụ phù hợp cho từng đối tượng học sinh. Trong khi đó, có rất nhiều phương pháp giải bài tập hay nhưng không phải giáo viên nào cũng nắm được và giới thiệu cho học sinh. Trong số những phương pháp giải đó, phương pháp nào là trọng tâm cần đưa ra cho học sinh trong từng thời điểm khác nhau, từng loại bài tập khác nhau ,... Về phương pháp truyền thụ, đa phần giáo viên đều có ý thức thay

đổi phương pháp cho phù hợp với cách học mới, nhưng vẫn còn một bộ phận chưa kịp chuyển mình cùng với thời cuộc, vẫn còn dùng phương pháp truyền thống “thầy đọc – trò chép”, bài tập “thầy ra – lại thầy chữa”, ... các phương pháp áp dụng chỉ mang tính chất đối phó.

Với vai trò là nhân tố trung tâm thì học sinh là người chủ động, tích cực, tự lực chiếm lĩnh tri thức. Giáo viên chỉ là người hướng dẫn, là trọng tài khoa học. Như vậy, nếu học sinh không tự giác trong học tập thì đó là một hậu quả khó lường. Có rất nhiều học sinh, giáo viên đưa ra một bài tập cơ bản nhưng không biết giải quyết bài toán bằng cách nào.

Trên thực tế, lượng bài tập ở sách giáo khoa, sách bài tập và sách tham khảo khá nhiều. Các bài tập giải theo “số nguyên tử cacbon trung bình” chiếm một lượng không nhỏ. Sau đây là số liệu chứng minh:

Bảng thống kê các bài tập ở SGK, SBT Hóa học 11 (Cơ bản và nâng cao)

Loại sách	SGK Cơ bản	SBT Cơ bản	SGK Nâng cao	SBT Nâng cao
Số bài tập định lượng	27	61	34	66
Số bài tập dựa vào số nguyên tử C trung bình ( $\bar{n}$ )	03	19	5	18
%	11,11	31,15	14,71	27,27

“Bài tập về hidrocacbon dựa vào số nguyên tử cacbon trung bình” là một phương pháp quan trọng. Không nắm được phương pháp này học sinh sẽ gặp rất nhiều khó khăn khi giải một lượng lớn các bài tập mà đặc biệt là bài tập Hóa học hữu cơ. Để học sinh có thêm phương pháp hay trong kho tàng kiến thức của mình, trong thời lượng có hạn tôi xin đưa ra một phương pháp nhỏ, hi vọng sẽ giúp ích phần nào cho các em trong quá trình giải quyết các bài tập.

## 2. Thuận lợi và khó khăn

### a) Thuận lợi

Học sinh đã sớm được tiếp cận sách giáo khoa mới, phương pháp học tập mới ở các lớp dưới. Một số học sinh có phương pháp tự học bộ môn tốt, yêu thích hóa học.

Giáo viên đã có nhiều năm kinh nghiệm trong công tác giảng dạy. Bản thân giáo viên luôn tìm tòi, học hỏi từ đồng nghiệp và tự nghiên cứu chuyên sâu kiến thức bộ môn Hóa học.

Kiến thức sách giáo khoa Hóa học lớp 11 hiện nay đã được giảm tải, dễ hiểu và học sinh có thể tự học theo hướng dẫn của giáo viên.

Nhà trường luôn tạo điều kiện, khuyến khích để giáo viên tự bồi dưỡng, nâng cao kiến thức, đổi mới phương pháp giảng dạy nhằm thực hiện tốt công tác giảng dạy của mình.

#### ***b) Khó khăn***

Học sinh của trường đầu vào đa số có năng lực học tập chưa tốt, ý thức tự học chưa cao. Một bộ phận học sinh còn thụ động, có thói quen trông chờ vào giáo viên. Bên cạnh đó, học sinh chưa xây dựng được ước mơ nghề nghiệp cho bản thân nên chưa có sự phấn đấu thích đáng trong học tập nói chung và môn Hóa học nói riêng.

Giáo viên chưa có biện pháp thích hợp để khích lệ học sinh tự tìm tòi, nghiên cứu để nâng cao kiến thức giải bài tập hóa học cho mình.

Các phương pháp giải toán hóa học được ứng dụng trong phạm vi rộng, gây không ít khó khăn cho học sinh khi tiếp cận các phương pháp giải bài tập. Dẫn đến, khi giải bài tập hóa học, học sinh còn lúng túng trong việc sử dụng phương pháp giải để đạt hiệu quả cao nhất.

## B. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

### I. CÁC GIẢI PHÁP THỰC HIỆN

“Xác định công thức phân tử của hợp chất hữu cơ” và các yêu cầu có liên quan là loại bài tập lớn xuyên suốt phần Hóa học hữu cơ. Có rất nhiều phương pháp xác định công thức phân tử, nhưng “Bài tập về hidrocacbon dựa vào số nguyên tử cacbon trung bình” là một phương pháp quan trọng, chủ đạo. Nhiều bài tập giải nhanh hơn bằng phương pháp này, có những bài tập chỉ sử dụng phương pháp này mới có thể giải quyết được. Trình bày phương pháp này cho học sinh là bắt buộc, nhưng tùy thuộc vào từng đối tượng học sinh, từng lớp học và từng ban học mà trình bày nội dung phương pháp như thế nào cho phù hợp.

#### *1. Về phương pháp*

- Giáo viên trình bày các bước tiến hành của phương pháp.
- Đưa ra ví dụ 1, giáo viên hướng dẫn học sinh làm từng bước để cả lớp nắm được phương pháp chung.
- Đưa ra ví dụ 2, để học sinh cả lớp cùng làm. Sau đó gọi 1 học sinh làm bài tập, cho học sinh khác nhận xét, bổ sung. Sau đó giáo viên nhận xét, bổ sung, chỉnh lý và kết luận.
- Luyện tập: Giáo viên đưa ra 4 bài tập, giao cho 4 nhóm. Đại diện mỗi nhóm 1 thành viên trình bày lời giải. Các thành viên còn lại nhận xét, bổ sung, đánh giá sau đó giáo viên tổng kết phương pháp giải bài tập.
- Đưa ra phiếu học tập với các bài tập trắc nghiệm khắc sâu phương pháp giải bài tập.

#### *2. Về áp dụng*

- Đối tượng áp dụng của phương pháp này là học sinh lớp 11. Đối với học sinh các lớp thường (không phải A1, A2) tranh thủ thời lượng ở các giờ



luyện tập hoặc thực hành để hướng dẫn phương pháp cho các em trong 2 tiết (có thể sử dụng các tiết giảm tải). Đối với học sinh lớp chọn (A1, A2) nên hướng dẫn với thời lượng nhiều hơn để học sinh khắc sâu kiến thức có khả năng thi vào các trường Đại học – Cao đẳng sau này.

- Thời điểm áp dụng phương pháp này là học kì 2 của lớp 11, cụ thể là từ “Bài ankan” của “Chương hidrocacbon no”.

## II – NỘI DUNG VÀ BIỆN PHÁP THỰC HIỆN

Tôi đã tiến hành tổ chức truyền đạt 2 tiết về phương pháp này tới các học sinh lớp 11A1, 11A3 ở Trường THPT Ngô Sĩ Liên như sau:

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung
<p><b>Hoạt động 1: Nghiên cứu phương pháp giải bài tập</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đưa ra phương pháp cũng như các bước thực hiện phương pháp giải.</li> <li>- HS nắm bắt các bước để thực hiện giải bài tập theo phương pháp. Từ đó, HS nêu lên ý kiến của mình những vấn đề còn băn khoăn.</li> <li>- GV đàm thoại với HS những vấn đề các em còn vướng mắc.</li> </ul> <p><b>Hoạt động 2: Bài tập xác định CTPT của hai hợp chất hữu cơ thuộc dãy đồng đẳng kế tiếp nhau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đưa ra ví dụ (VD) 1 và hướng dẫn</li> </ul>	<p>Xác định công thức phân tử (CTPT) dựa vào số nguyên tử cacbon trung bình.</p> <p><b>A. PHƯƠNG PHÁP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đổi các số liệu ra số mol.</li> <li>- Đặt công thức phân tử chung.</li> <li>- Viết phương trình phản ứng (nếu cần).</li> <li>- Xác định số nguyên tử cacbon (C) trung bình (<math>\bar{n}</math>).</li> <li>- Xác định số nguyên tử cacbon mỗi chất (Trong đó: <math>n_1 &lt; \bar{n} &lt; n_2</math> với <math>n_1, n_2</math> là số nguyên tử C của hai chất cần tìm).</li> <li>- Kết luận về công thức phân tử.</li> </ul> <p><b>B. CÁC DẠNG BÀI TẬP</b></p> <p><b>1. Xác định CTPT của hai hợp chất hữu cơ thuộc dãy đồng đẳng kế tiếp nhau</b></p> <p><b>VD1:</b> Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X</p>



giải bài tập: Vẫn đặt công thức chung của hai ankan là:  $C^{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2}$ ; vẫn viết phương trình phản ứng cháy và tìm  $\bar{n}$ .

- HS lên bảng giải bài tập tìm  $\bar{n}$ .
- HS cả lớp cùng giải bài tập.
- GV tranh thủ thời gian chỉnh lý phương pháp giải cho các HS dưới lớp.
- GV đàm thoại với HS về cách tìm CTPT ankan từ tìm  $\bar{n}$ .
- HS chú ý cách tiến hành phân tích tìm số nguyên tử C.

- GV cho **VD 2** và yêu cầu HS giải bài tập.
- HS lên bảng giải bài tập tương tự như VD 1.
- GV tổng kết phương pháp giải bài tập.

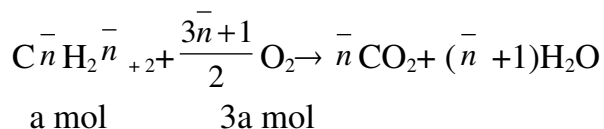
#### **Hoạt động 4: Bài tập xác định CTPT của hai hợp chất hữu cơ bất kỳ**

- GV đưa ra **VD 1** và hướng dẫn HS giải bài tập như hoạt động 3.

**VD 1:** Đốt cháy hoàn toàn a mol hỗn hợp X gồm hai ankan là chất khí ở điều kiện thường cần dùng vừa hết 3a mol  $O_2$ . Xác định CTPT của hai ankan trên.

#### Bài làm

Đặt CT chung của hai ankan là:  $C^{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2}$



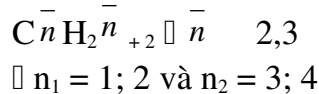
Ta có:  $a(3\bar{n} + 1)/2 = 3a \Rightarrow \bar{n} = 1,67$   
 $\Rightarrow n_1 < \bar{n} = 1,67 < n_2 \leq 4$  ( $n_1, n_2$  là số nguyên tử C của hai ankan cần tìm)  
 $\Rightarrow n_1 = 1$  và  $n_2 = 2; 3; 4$

CTPT hai ankan là:  $CH_4$  và  $C_2H_6$  hoặc  $CH_4$  và  $C_3H_8$  hoặc  $CH_4$  và  $C_4H_{10}$ .

**VD 2:** Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đktc) hỗn hợp X gồm hai ankan đều là chất khí ở điều kiện thường thu được 18 gam  $H_2O$ . Xác định CTPT của hai ankan trên.

#### Hướng dẫn

Đặt công thức chung của hai ankan là:



CTPT của hai ankan là:  $CH_4$  và  $C_3H_8$  hoặc  $CH_4$  và  $C_4H_{10}$  hoặc  $C_2H_6$  và  $C_3H_8$  hoặc  $C_2H_6$  và  $C_4H_{10}$

**3. Xác định CTPT của hai hợp chất hữu cơ bất kỳ** (hai hợp chất hữu cơ có cùng số nguyên tử C hoặc cùng số nguyên tử H,...)

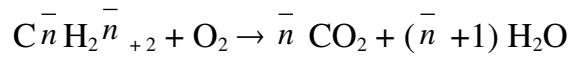
**VD1:** Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam hỗn

- HS lên bảng giải bài tập tìm  $\bar{n}$ .
- GV giúp HS tìm CTPT ankan từ tìm  $\bar{n}$ .
- HS chú ý cách tìm CTPT ankan.
- GV yêu cầu HS nêu lại các bước tiến hành giải bài tập.
- GV cho **VD 2** và hướng dẫn HS cách đặt công thức chung: Ngoài số nguyên tử C trung bình còn có nguyên tử H trung bình.
- HS viết được công thức chung dạng trung bình và viết được PTHH của phản ứng cháy.
- GV yêu cầu HS tìm số nguyên tử C trung bình.
- HS tìm  $\bar{x} = 1,6$  và suy ra được một hidrocarbon là  $\text{CH}_4$ .
- GV hướng dẫn tìm hidrocarbon còn lại.
- Gọi HS nhận xét, kết luận về bài làm.

hợp gồm  $\text{C}_2\text{H}_6$  và một ankan A thu được khối lượng  $\text{CO}_2$  lớn hơn khối lượng  $\text{H}_2\text{O}$  là 5 gam. Xác định CTPT của ankan A.

Bài làm

Đặt CT chung của hai ankan là:  $\text{C}\bar{n}\text{H}_2\bar{n}+2$



Theo bài ra và phương trình ta có:

$$44\bar{n}x - 18(\bar{n} + 1)x = 5 \text{ và } x(14\bar{n} + 2) = 6,2$$

$$\square \bar{n} = 1,33$$

Công thức phân tử của ankan A là:  $\text{CH}_4$

**VD2:** Đốt cháy hoàn toàn 1,12 lít hỗn hợp hai hidrocarbon là chất khí ở điều kiện thường thu được 1,792 lít  $\text{CO}_2$  và 2,16 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Xác định CTPT của hai hidrocarbon trên (Các thể tích đo ở đktc).

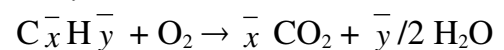
Bài làm

$$n_{\text{hh}} = 0,05 \text{ (mol)}, n_{\text{CO}_2} = 0,08 \text{ (mol)},$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,12 \text{ (mol)}$$

Đặt công thức chung của hai hidrocarbon

là:  $\text{C}\bar{x}\text{H}\bar{y}$



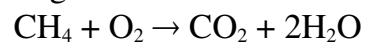
mol: 0,05  $\qquad \qquad \qquad$  0,08

Ta có:  $0,05\bar{x} = 0,08 \square \bar{x} = 1,6$

Có một trong hai hidrocarbon là  $\text{CH}_4$

Gọi công thức của hidrocarbon còn lại là  $\text{C}_x\text{H}_y$  ( $2 \leq x \leq 4$ )

Phương trình:



mol: a  $\qquad \qquad \qquad$  a  $\qquad \qquad$  2a



mol: b  $\qquad \qquad \qquad$  bx  $\qquad \qquad$  by/2

Ta có:  $a + b = 0,05$

$$a + bx = 0,08$$

$$2a + by/2 = 0,12$$

- HS nắm bắt thêm về cách giải bài tập mà hidrocacbon chưa biết dãy đồng đẳng.

**Hoạt động 5: Củng cố phương pháp**

- GV đàm thoại với HS để củng cố lại phương pháp giải.

- HS qua đàm thoại với GV tự chiếm lĩnh tri thức.

$$\square 4x + 8 = 3y$$

Biện luận

X	2	3	4
Y	16/3	20/3	8
Kết luận	Loại	Loại	Thỏa mãn

CTPT của hidrocacbon còn lại là  $C_4H_8$

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung
<p><b>Hoạt động 1: Nghiên cứu phương pháp giải bài tập</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đưa ra phương pháp giải dựa vào kiến thức đã học ở tiết trước.</li> <li>- HS nắm bắt các bước để thực hiện giải bài tập theo phương pháp. Từ đó, HS nêu lên ý kiến của mình những vấn đề còn cảm thấy khó.</li> <li>- GV đàm thoại với HS những vấn đề các em còn vướng mắc.</li> </ul> <p><b>Hoạt động 2: Bài tập xác định khối lượng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đưa ra <b>ví dụ (VD) 1</b> và yêu cầu HS tìm CTPT từng ankan trong hỗn hợp như đã giải ở tiết 1.</li> <li>- HS lên bảng trình bày lời giải của mình.</li> <li>- HS cả lớp cùng giải bài tập và nhận xét cách giải trên bảng.</li> <li>- GV yêu cầu HS chỉnh lí, bổ sung.</li> <li>- GV đàm thoại với HS về cách tìm khối lượng hỗn hợp và tìm khối lượng từng chất dựa vào các bước trên.</li> </ul>	<p><b>4. Xác định khối lượng, % khối lượng, % thể tích, % số mol các chất trong hỗn hợp</b></p> <p>* Phương pháp: Hai chất hữu cơ có số nguyên tử C là <math>n_1, n_2</math> và có số mol lần lượt là <math>x, y</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập 2 trong 3 phương trình sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tổng số mol 2 chất: <math>x + y = a</math> (I)</li> <li>+ Tổng khối lượng 2 chất: <math>M_1x + M_2y = b</math> (II)</li> <li>+ Giá trị <math>\bar{n}</math>: <math>\bar{n} = \frac{n_1x + n_2y}{x + y}</math> (III)</li> </ul> </li> <li>- Giải hệ 2 trong 3 phương trình trên, tìm được <math>x, y</math> và xác định được yêu cầu bài toán.</li> </ul> <p>* <b>Ví dụ:</b></p> <p><b>VD1:</b> Đốt cháy hoàn toàn <math>m</math> gam xăng gồm hai ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng cần dùng vừa hết 5,712 lít <math>O_2</math> (ở đktc) thu được 3,42 gam <math>H_2O</math>. Tính <math>m</math> và khối lượng từng ankan trong xăng.</p> <p style="text-align: center;"><u>Bài làm</u></p> <p><math>n_{O_2} = 0,255</math> (mol), <math>n_{H_2O} = 0,16</math> (mol)</p> <p>Đặt CT chung của hai ankan là: <math>C^{\bar{n}}H_2^{\bar{n}+2}</math></p> $C^{\bar{n}}H_2^{\bar{n}+2} + \frac{3\bar{n}+1}{2} O_2 \rightarrow \bar{n} CO_2 + (\bar{n}+1)H_2O$ <p>mol:                      0,255                                      0,19</p> <p>Ta có: <math>0,255(\bar{n} + 1) = 0,19\left(\frac{3\bar{n}+1}{2}\right)</math></p> <p><math>\square \bar{n} = 16/3 \quad 5,33</math></p> <p>Ta có: <math>n_{xăng} = 0,03</math> (mol)</p> <p><math>\square m_{xăng} = 0,03\left(14 \cdot \frac{16}{3} + 2\right) = 2,3</math> (gam)</p> <p>Với <math>\bar{n} = 5,33</math> thì công thức phân tử hai ankan</p>

- HS dựa vào hướng dẫn của GV tìm kết quả bài toán. HS khác nhận xét, bổ sung.

- GV tổng kết.

**Hoạt động 3: Bài tập xác định % khối lượng.**

- GV cho VD 2 (Bài 5.16 sách bài tập Hóa học 11), GV lưu ý HS ứng dụng  $\bar{n}$  vào bài toán.

- HS tự giải bài tập và GV gọi 1 HS lên bảng chữa. HS chú ý:

$$\bar{n} = \frac{6x+7y}{x+y} = 6,2$$

Gọi HS nhận xét, kết luận về bài làm.

**Hoạt động 4: Bài tập xác định % thể tích.**

- GV cho VD 3.

- HS tự giải bài tập để tìm  $\bar{n}$  và công thức phân tử ankan.

- GV hướng dẫn HS tính % thể tích.

- HS chú ý: % thể tích = % số mol

- HS giải bài tập.

- GV gọi HS nhận xét, kết luận về bài làm.

- GV lưu ý thêm cách giải.

**Hoạt động 5: Bài tập xác định %**

là:  $C_5H_{12}$  và  $C_6H_{14}$

Gọi x, y lần lượt là số mol của  $C_5H_{12}$ ,  $C_6H_{14}$

Ta có:  $x + y = 0,03$  (I)

Mặt khác:  $72x + 86y = 2,3$  (II)

Giải hệ (I) và (II) được  $x = 0,02$ ,  $y = 0,01$

$m_{C_5H_{12}} = 0,02.72 = 1,44$  gam

$m_{C_6H_{14}} = 0,01.86 = 0,86$  gam

**VD 2:** Đốt cháy hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp

M gồm hai ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng cần dùng vừa hết 54,88 lít  $O_2$  (lấy ở đktc). Xác định CTPT phần trăm về khối lượng từng ankan trong hỗn hợp M.

**HS giải:**

Đặt CT chung của hai ankan là:  $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2}$

$\bar{n} = 6,2$

$n_1 = 6$  và  $n_2 = 7$

CTPT hai ankan là:  $C_6H_{14}$  và  $C_7H_{16}$

$\%m_{C_6H_{14}} = 77,48\%$ ,  $\%m_{C_7H_{16}} = 22,52\%$

**VD3:** Một hỗn hợp X gồm hai ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng có tỷ khối so với  $H_2$  là 20,25. Xác định phần trăm về thể tích của mỗi ankan trong hỗn hợp X.

Bài làm

Đặt CT chung của hai ankan là:  $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2}$

Ta có:  $\bar{M}_{hh} = 14\bar{n} + 2 = 20,25. 2$

$\bar{n} = 2,75$

Công thức của hai ankan là:  $C_2H_6$  và  $C_3H_8$

$\frac{2x}{x} \frac{3y}{y} = 2,75 \Rightarrow y = 3x$

$\%V_{C_2H_6} = \frac{x}{x+y} 100\% = \frac{x}{x+3x} 100\% = 25\%$

$\%V_{C_3H_8} = (100 - 25)\% = 75\%$

**VD 4:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai

<p><b>số mol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV cho <b>VD 3</b>.</li> <li>- HS tự giải bài tập.</li> <li>- GV yêu cầu HS khác nhận xét, chỉnh lí và bổ sung.</li> </ul> <p><b>Hoạt động 6: Củng cố</b> cách tính số mol theo số nguyên tử C trung bình.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV củng cố rồi cho bài tập trắc nghiệm dạng bảng phụ hoặc phiếu học tập để HS làm.</li> <li>- HS giải bài tập củng cố.</li> </ul>	<p>ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được tỉ lệ mol <math>\text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 6 : 11</math>. Xác định phần trăm số mol từng ankan trong hỗn hợp X.</p> <p><b>HS tự giải:</b></p> <p>Đặt CT chung của hai ankan là: <math>\text{C}_{\bar{n}}\text{H}_{2\bar{n}+2}</math></p> <p>Tìm được: <math>\bar{n} = 1,2</math></p> <p>Công thức của hai ankan là: <math>\text{CH}_4</math> và <math>\text{C}_2\text{H}_6</math></p> $\begin{cases} \frac{x+2y}{x+y} = 1,2 \\ x = 4y \end{cases}$ <p><math>\%V_{\text{CH}_4} = 80\%</math>  <math>\%V_{\text{C}_2\text{H}_6} = 20\%</math></p>
---	--

### Bài tập trắc nghiệm dạng bảng phụ hoặc phiếu học tập

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng được 1,568 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và 1,8 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Công thức phân tử của hai ankan là

- A.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_6$     B.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$     C.  $\text{C}_3\text{H}_8$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$     D.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  và  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đktc) hỗn hợp hai hidrocarbon là chất khí ở đktc. Toàn bộ sản phẩm dẫn qua dung dịch nước vôi trong dư. Sau phản ứng thấy khối lượng bình tăng 26,6 gam và có 40 gam kết tủa tạo ra. Công thức phân tử của hai hidrocarbon là

- A.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_6$     B.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_4$     C.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_2$     D.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn 9,6 gam hỗn hợp hai ankan là đồng đẳng kế tiếp. Toàn bộ  $\text{CO}_2$  thu được dẫn vào nước vôi trong dư được 65 gam kết tủa. Khối lượng và công thức hai ankan là

- A. 3 gam  $\text{C}_2\text{H}_6$  và 6,6 gam  $\text{C}_3\text{H}_8$                       C. 1,6 gam  $\text{CH}_4$  và 6 gam  $\text{C}_2\text{H}_6$   
 B. 6,6 gam  $\text{C}_2\text{H}_6$  và 3 gam  $\text{C}_3\text{H}_8$                       D. 4,4 gam  $\text{C}_3\text{H}_8$  và 5,2 gam  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

**Câu 4:** Một hỗn hợp X gồm hai ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng có tỷ khối so với  $\text{H}_2$  là 18,7. Thành phần % về số mol của hai ankan là



A. 40%  $C_2H_6$  và 60%  $C_3H_8$

C. 50%  $C_2H_6$  và 50%  $C_3H_8$

B. 60%  $C_2H_6$  và 40%  $C_3H_8$

D. 50%  $CH_4$  và 50%  $C_2H_6$

**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ankan đồng đẳng kế tiếp thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  theo tỉ lệ mol là 11:14. Thành phần % về khối lượng của hai ankan là

A. 43,14%  $C_3H_8$  và 56,86%  $C_4H_{10}$

C. 56,86%  $C_3H_8$  và 43,14%  $C_4H_{10}$

B. 27,50%  $C_3H_8$  và 72,50%  $C_4H_{10}$

D. 72,50%  $C_3H_8$  và 27,50%  $C_4H_{10}$

## C. KẾT LUẬN

### I. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

“Bài tập về hidrocarbon dựa vào số nguyên tử cacbon trung bình” là một phương pháp chủ đạo giúp học sinh giải quyết được nhiều bài tập. Kết quả đầu tiên tôi nhận thấy đó là học sinh có thể giải quyết được những bài toán xác định công thức phân tử có phương pháp trên. Khi giáo viên hướng dẫn bài tập cho học sinh cũng có cơ sở về phương pháp để học sinh nắm vững cách giải hơn.

Nhiều bài tập lớp 11 áp dụng phương pháp sử dụng số nguyên tử cacbon trung bình ( $\bar{n}$ ) là:

- Sách giáo khoa Hóa học 11: BT 7/tr 203
- Sách bài tập Hóa học 11: BT 5.16; 5.28; 6.11; 6.24; 7.9; 7.27; 7.30; 8.16; 8.17; 8.19; 8.20; 9.26; 9.33; 9.40; ...
- Sách giáo khoa Hóa học 11(Nâng cao): BT 8/tr182; 4/tr229; 10/tr244; ...
- Sách bài tập Hóa học 11(Nâng cao): BT 6.12; 7.25; 8.22; 8.30; 8.31; 8.33; 9.15; ...

Sau khi dạy phương pháp này cho học sinh lớp 11A1, 11A3 tôi tiến hành kiểm tra 10 phút với 5 bài tập trắc nghiệm có sử dụng phương pháp dựa vào số nguyên tử cacbon trung bình. Số lượng học sinh giải được bài tập có sử dụng phương pháp dựa vào số nguyên tử cacbon trung bình cho kết quả rất khả quan:

Lớp	Số số	1 bài		2 bài		3 bài		4 bài		5 bài	
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
11A1	45	0	0%	2	4,4%	3	6,7%	12	26,7%	28	62,2%
11A3	45	1	0%	5	13,4%	11	24,4%	15	33,3%	13	28,9%
Tổng	90	1	1,1%	7	7,8%	14	15,6%	27	30,0%	41	45,5%

## II. KẾT LUẬN

Xác định công thức phân tử là một loại bài tập lớn trong hóa học hữu cơ. Vì vậy, cung cấp các phương pháp xác định công thức phân tử mà đặc biệt là sử dụng “số nguyên tử cacbon trung bình” cho học sinh là rất cần thiết. Tuy nhiên, việc cung cấp các phương pháp còn tùy thuộc vào đối tượng học sinh mà áp dụng cho phù hợp để đạt hiệu quả cao nhất.

- Phương pháp này nên cung cấp ngay sau khi học bài ankan để học sinh có được phương pháp giải cũng như ôn tập để vận dụng phương pháp khi học và làm bài tập phân anken, ankin và các hợp chất hữu cơ tiếp theo.

- Đối với các lớp thường nên tranh thủ 2 tiết (có thể dùng các tiết giảm tải) để trình bày phương pháp, đối với các lớp chọn nên trình bày trong thời lượng nhiều hơn. Sau đó luyện tập nhiều bài tập dạng này bằng cách lồng ghép vào trong chương trình học, các tiết luyện tập, các tiết học tăng tiết, v.v...

- Đối với học sinh từng lớp khác nhau, khả năng nhận thức khác nhau ta có thể cho lượng bài tập nhiều ít khác nhau, cũng như mức độ khó, dễ khác nhau.

Phương pháp sử dụng số nguyên tử cacbon trung bình là phương pháp đã được ứng dụng rộng rãi từ lâu chứ không phải là một phương pháp mới. Cho nên trong phạm vi bài viết này, tôi chỉ xin đưa ra một ý nhỏ là áp dụng phương pháp này khi nào, nội dung gì cần truyền đạt và áp dụng như thế nào ở trường THPT để đạt hiệu quả cao nhất. Thiết nghĩ không ai có thể khẳng định rằng mình giảng dạy giỏi nhất, chỗ nào cũng đã hoàn hảo, mà mỗi người có thể phát hiện ra một ý hay để cùng đóng góp, học hỏi lẫn nhau. Mỗi sáng kiến kinh nghiệm (SKKN) là kết quả của quá trình lao động, tích lũy và trải nghiệm lâu dài của mỗi cán bộ, giáo viên đã được áp dụng cho bản thân và có

hiệu quả. Tôi mong rằng Trường THPT Ngô Sĩ Liên có nhiều biện pháp tích cực để động viên cán bộ, giáo viên nhiệt tình, tích cực viết SKKN và đưa các SKKN có chất lượng tốt tới phổ biến sâu rộng cho cả trường để đồng nghiệp học hỏi, rút kinh nghiệm và áp dụng vào thực tế giảng dạy ở trường.

Nghiên cứu khoa học mà cụ thể là viết SKKN là lĩnh vực mà bản thân tôi mới tiếp cận với mong muốn tạo ra sự đổi mới trong giảng dạy. Tôi tha thiết mong rằng các thầy cô giáo, đồng nghiệp cùng tham gia góp ý kiến, tư vấn cho tôi hoàn thiện SKKN của mình để thực hiện nhiệm vụ giảng dạy đạt hiệu quả cao nhất.

Chân thành cảm ơn quý thầy cô giáo, các đồng nghiệp và các nhà giáo.

*Trảng Bom, ngày 25 tháng 03 năm 2012*

**NGƯỜI THỰC HIỆN**

*Lê Thanh Toàn*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. HÓA HỌC 11- NXBGD - 2007  
Nguyễn Xuân Trường – Lê Mậu Quyền – Phạm Văn Hoan – Lê Chí Kiên
2. Bài tập HÓA HỌC 11- NXBGD - 2007  
Nguyễn Xuân Trường – Từ Ngọc Ánh - Lê Chí Kiên – Lê Mậu Quyền
3. HÓA HỌC 11 (Nâng cao) - NXBGD - 2007  
Lê Xuân Trọng – Nguyễn Hữu Đình – Lê Chí Kiên – Lê Mậu Quyền
4. Bài tập HÓA HỌC 11 (Nâng cao) - NXBGD - 2007  
Lê Xuân Trọng – Từ Ngọc Ánh – Phạm Văn Hoan – Cao Thị Thặng
5. Tuyển tập bài giảng Hóa học hữu cơ – NXB ĐHQG Hà Nội  
Cao Cự Giác

Trăng Bom, ngày / /2012

**PHIẾU NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM**  
**Năm học 2011-2012**

Tên sáng kiến kinh nghiệm :

**BÀI TẬP VỀ HIDROCACBON**

**DỰA VÀO SỐ NGUYÊN TỬ CACBON TRUNG BÌNH**

Họ và tên tác giả : LÊ HANH TOÀN : Đơn vị: Trường THPT Ngô Sĩ Liên  
Lĩnh vực :

Quản lý giáo dục  Phương pháp dạy học bộ môn : .....

Phương pháp giáo dục  Lĩnh vực khác : .....

1. Tính mới :

- Có giải pháp hoàn toàn mới
- Có giải pháp cải tiến , đổi mới từ giải pháp đã có

2. Hiệu quả:

- Hoàn toàn mới và đã triển khai áp dụng trong toàn ngành có hiệu quả cao
- Có tính cải tiến hoặc đổi mới từ những giải pháp đã có và đã triển khai áp dụng trong toàn ngành có hiệu quả cao
- Hoàn toàn mới và đã triển khai áp dụng tại đơn vị có hiệu quả cao
- Có tính cải tiến hoặc đổi mới từ những giải pháp đã có và đã triển khai áp dụng tại đơn vị có hiệu quả

3. Khả năng áp dụng :

- Cung cấp được các luận cứ khoa học cho việc hoạch định đường lối , chính sách :  
Tốt  Khá  Đạt
- Đưa ra các giải pháp khuyến nghị có khả năng ứng dụng thực tiễn , dễ thực hiện và dễ đi vào cuộc sống :  
Tốt  Khá  Đạt
- Đã được áp dụng trong thực tế đạt hiệu quả hoặc có khả năng áp dụng đạt được hiệu quả trong phạm vi rộng :  
Tốt  Khá  Đạt

**XÁC NHẬN CỦA HỘI ĐỒNG TRƯỜNG  
VỊ**

**THỦ TRƯỞNG ĐƠN  
VỊ**

