

MỘT SỐ VẤN ĐỀ TRỌNG ĐIỂM ĐỂ ÔN TẬP NHANH VÀ HIỆU QUẢ MÔN HÓA HỌC

Các em học sinh thân mến, từ năm học 2006 – 2007, Bộ Giáo dục và đào tạo đã ban hành quy chế mới cho 2 kỳ thi Tốt nghiệp PTTH và Tuyển sinh ĐH – CĐ. Theo đó, các môn Lý, Hóa, Sinh sẽ chuyển sang hình thức thi trắc nghiệm khách quan.

Trong những năm học đầu tiên áp dụng hình thức thi mới này đã có không ít các bạn học sinh không đạt được mơ ước của mình chỉ vì thiếu một chút kinh nghiệm và phương pháp phù hợp với hình thức thi mới. Sang năm học này, mặc dù đã có sự cải thiện nhất định, song do đã rất nhiều năm tiến hành thi tự luận nên chương trình giáo dục hiện nay đang tỏ ra không theo kịp với đòi hỏi của kỳ thi trắc nghiệm. Từ chương trình SGK mới, đội ngũ giáo viên chậm đổi mới cho đến thói quen trong cách dạy, cách học (hầu hết các bài kiểm tra trên lớp vẫn theo hình thức tự luận), thiếu tài liệu tham khảo có chất lượng, ... khiến cho việc tiếp cận phương pháp mới của các em học sinh gặp rất nhiều khó khăn. Trong khi đó, hình thức thi mới với những đặc thù mới đòi hỏi các em phải trang bị cho mình những kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm và phương pháp tư duy mới để có thể hoàn thành tốt bài thi của mình.

Chỉ còn hơn 4 tháng nữa là kỳ thi ĐH – CĐ năm 2010 lại đến, giờ là thời điểm thích hợp để các em vạch ra các kế hoạch ôn tập cấp tốc và gấp rút thực hiện cho phù hợp với những mục tiêu, dự định trong tương lai. Để giúp các em có thêm một gợi ý cho việc ôn tập môn Hóa học sao cho thật nhanh mà hiệu quả, thầy viết bài giảng này như một món quà đầu năm thay cho lời chúc. Từ các ý tưởng trong bài viết này, các em có thể chủ động sắp xếp, định hướng và đưa ra những lựa chọn, những giải pháp cụ thể cho việc học Hóa của mình.

** Bài viết này cũng thay cho lời xin lỗi tôi gửi tới các bạn đọc thân thiết vì đã phải chờ đợi cuốn “Các phương pháp giải bài toán Hóa học” của tôi quá lâu rồi. Hiện tại, do các trục trặc về thủ tục thuế và hợp đồng mà tôi chưa thể khẳng định ngày ra mắt chính thức của cuốn sách. Để bù lại, từ giờ tới kỳ thi ĐH – CĐ năm 2010 tôi sẽ cố gắng chia sẻ một số nội dung thật đặc sắc được chọn lọc của cuốn sách để đền đáp lại sự ủng hộ và quan tâm của các bạn. Xin chân thành xin lỗi và cảm ơn sự ủng hộ nhiệt thành của các bạn!*

1, Thường xuyên hệ thống hóa kiến thức bằng mọi cách

Kiến thức là yếu tố tiên quyết để làm tốt bài thi Hóa học, cho dù là với câu hỏi lý thuyết hay với bài tập tính toán, không có kiến thức Hóa học thì không thể làm được bất cứ câu nào trong đề thi!

Kiến thức Hóa học có đặc thù riêng là mang tính hệ thống và liên tục, không giống với môn Lý hay Toán mà trong đó Điện – Quang – Cơ ... hay Tổ hợp – Lượng giác – Hình không gian ... hầu như không có mối liên hệ rõ ràng nào với nhau, hay môn Lý chủ yếu chỉ ôn tập chương trình lớp 12 là đủ. Kiến thức Hóa học có sự gắn kết liên tục và mang tính hệ thống, trải đều qua cả 3 năm học. Sự phân chia các nội dung Đại cương – Vô cơ – Hữu cơ ... chỉ để giúp cho người học dễ học, chứ không dễ ôn tập.

Khi ôn tập kiến thức Hóa học, điều tối quan trọng là các em phải hệ thống, xâu chuỗi được nội dung mình đang ôn tập với các phần kiến thức có liên quan khác. Lý thuyết của Hóa học không cứng nhắc và cũng không giản đơn, ta không thể ôn tập bằng cách “đọc chay” hay “học vẹt” mà phải bằng cách luyện tập, thường xuyên ghi ra, viết ra, “gọi từ trong đầu ra” thì mới hiểu và nhớ lâu được. Để làm được điều đó thì có một cách đơn giản là khi gặp bất kỳ câu hỏi nào, bài tập nào, các em hãy cố gắng không chỉ tìm cách giải quyết câu hỏi đó, bài toán đó mà còn tìm cách liên hệ với các kiến thức liên quan đến nó để nhớ lại, hồi tưởng lại.

VD: Hoà tan hoàn toàn 35,6 gam hỗn hợp X gồm NaBr và NaI vào nước, sau đó sục khí Cl_2 tới phản ứng hoàn toàn rồi cô cạn dung dịch thu được 17,55 gam muối khan. Số mol NaBr và NaI trong hỗn hợp X lần lượt là:

A. 0,1 mol và 0,2 mol

B. 0,15 mol và 0,15 mol

C. 0,05 mol và 0,25 mol

D. 0,25 mol và 0,05 mol

Đáp số: A. 0,1 mol NaI và 0,2 mol NaBr.**Hướng dẫn giải:***** Các dấu hiệu giải toán:**- Bài toán cho hỗn hợp 2 chất đã biết CTPT và 2 số liệu tuyệt đối \rightarrow sử dụng phương pháp Đại số thông thường- Cho khối lượng của hỗn hợp và “có thể”, tính được số mol của hỗn hợp \rightarrow sử dụng phương pháp KLPT trung bìnhPhản ứng xảy ra theo sơ đồ: $\text{NaBr, NaI} \xrightarrow{+\text{Cl}_2} \text{NaCl}$

Gọi a, b lần lượt là số mol của NaBr và NaI trong hỗn hợp X.

Từ giả thiết, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 103a + 150b = 35,6 \text{ gam} \\ 58,5(a + b) = 17,55 \text{ gam} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,2 \text{ mol} \\ b = 0,1 \text{ mol} \end{cases}$$

Vậy đáp án đúng là A. 0,1 mol NaI và 0,2 mol NaBr.

Rõ ràng đây là một bài tập rất đơn giản và không có nhiều điều để bàn. Khi học hay khi làm bài kiểm tra, bài thi, ta chỉ dừng lại ở đây là đủ. Tuy nhiên, nếu đang trong giai đoạn ôn tập, ta cần suy nghĩ nhiều hơn thế. Thầy có thể dẫn giải ra đây một vài suy nghĩ, một vài cách đặt vấn đề điển hình như sau:

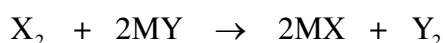
- Bài toán còn có thể giải bằng cách nào khác nữa không?

Một cách mô phạm, nhìn vào hệ phương trình đã lập được, ta thấy rằng bài toán chắc chắn còn có thể giải được bằng phương pháp Trung bình kết hợp với Đường chéo.

Ngoài ra, nếu nhìn nhận dưới góc độ phương pháp Chọn ngẫu nhiên, thì bài toán này còn có thể giải được bằng cách “thử đáp án”, ta có thể thay số lần lượt các kết quả từng đáp án vào, xem đáp án nào phù hợp với số liệu khối lượng của giả thiết.

- Vấn đề Hóa học mà bài toán nêu ra là gì?

Bài tập này liên quan đến tính chất “Halogen mạnh đẩy Halogen yếu ra khỏi dung dịch muối của chúng”:



(trong đó X là Halogen “mạnh hơn” Y)

Từ đó ta có thể đặt tiếp các câu hỏi:

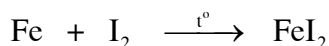
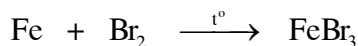
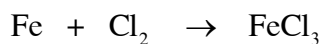
- X và Y có thể ứng với những halogen nào? - Tất cả, trừ Flo. (đến đây ta có thể hỏi tiếp: tại sao lại trừ F? – vì F_2 tác dụng với nước, ta lại có thể hỏi tiếp: phản ứng của F_2 với nước như thế nào?, F_2 còn phản ứng đặc biệt nào khác với các halogen khác hay không, ...vv...vv..)

- Chữ “mạnh hơn” ở đây có nghĩa là gì? – Có nghĩa là tính oxi hóa mạnh hơn \rightarrow vậy tính oxi hóa của các halogen biến thiên như thế nào? – Giảm dần từ F_2 đến I_2 \rightarrow Ngoài phản ứng “halogen mạnh đẩy halogen yếu ra khỏi dung dịch muối” còn phản ứng nào thể hiện quy luật biến thiên ấy không? – Còn, đó là phản ứng của SO_2 với halogen trong dung dịch:

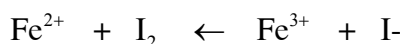
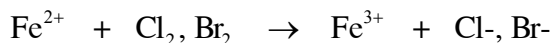


(từ các phản ứng này, ta lại có thể liên tưởng đến rất nhiều vấn đề Hóa học khác như: so sánh tính chất hóa học và nhận biết CO_2 với SO_2 , phương pháp sunfat trong điều chế HX (có thể áp dụng cho những halogen X nào), còn phương pháp nào khác để tổng hợp HX, H_2S có cho phản ứng như SO_2 trong các điều kiện tương tự hay không,)

Hoặc phản ứng của halogen với Fe, dung dịch muối Fe^{2+} :

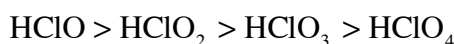
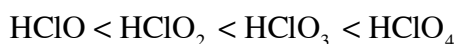
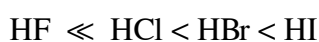


Hoặc phản ứng của halogen với dung dịch muối Fe^{2+} :



(từ các phản ứng này, ta lại có thể liên tưởng đến rất nhiều vấn đề Hóa học khác như: tính khử của ion I^- , phản ứng nào rất đặc trưng nữa thể hiện tính khử của ion I^- , phản ứng đặc trưng của I_2 , phản ứng oxi – kh chuyển hóa Fe^{2+} và Fe^{3+} ,)

- Ngoài ra, từ các tính chất trên, ta có thể đặt thêm câu hỏi: nếu các đơn chất halogen biến thiên như vậy, thì các hợp chất của chúng sẽ biến đổi như thế nào? – Trả lời cho câu hỏi này, chúng ta sẽ lại có thêm các dãy biến thiên:



.....

Như vậy, chỉ thông qua một bài toán nhỏ và rất đơn giản, ta đã chủ động ôn tập lại được rất nhiều vấn đề quan trọng trong lý thuyết Hóa học. Chỉ cần áp dụng cách suy nghĩ trên cho các bài tập khác (lặp đi lặp lại trong các bài tập có vấn đề Hóa học tương tự), các em sẽ thấy rằng lý thuyết Hóa học phổ thông tuy rất rộng lớn và “tưởng như khó học, khó nhớ” thực ra lại có thể ôn tập và hệ thống rất dễ dàng chỉ thông qua một số ít các bài tập đơn giản. ***Đây chính là phương pháp “học ít” mà mang lại “nhiều hiệu quả”***, giúp các em vừa có thể ôn tập, nắm vững kiến thức trong thời gian ngắn, vừa tiết kiệm để dành thời gian và công sức ôn tập các môn học khác.

2, Rèn luyện kỹ năng tính và phản xạ tư duy

Như thầy đã từng nhiều lần nhấn mạnh, không phải bài toán nào cũng có cách giải đặc biệt nhanh, không phải bài toán nào cũng có công thức tính riêng. Để giải một bài toán thật nhanh và hiệu quả, việc trước tiên là phải rèn luyện kỹ năng tính và phản xạ tư duy. ***Các em không thể đòi hỏi việc giải nhanh một bài toán Hóa học nếu như chính các em không thể tính nhanh được từ những phép tính đơn giản nhất!***

Các quy tắc nhân nhẩm, các dấu hiệu chia hết, xấp xỉ, ... là những kiến thức cơ sở mà bất kỳ học sinh nào cũng đã được học và nó cực kỳ hữu dụng cho bất cứ môn học nào, không chỉ giúp ta tính nhanh, tính nhẩm một số đại lượng trong bài toán mà đôi khi còn là giải pháp mang tính quyết định giúp bài toán được giải quyết nhanh gọn và hiệu quả hơn.

* Xem thêm bài giảng [Vấn đề rèn luyện kỹ năng tính ở trường phổ thông](#) để biết thêm chi tiết!

VD1: Khử hoàn toàn 23,2 gam hỗn hợp FeO, Fe_2O_3 bằng H_2 thu được 7,2 gam H_2O . Thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi oxit trong hỗn hợp là:

A. 31,03% FeO và 68,97% Fe_2O_3

B. 35,16% FeO và 64,84% Fe_2O_3

C. 41,24% FeO và 58,76% Fe_2O_3

D. 50,0% FeO và 50,0% Fe_2O_3

Đáp số: A. 31,03% FeO và 68,97% Fe_2O_3

Hướng dẫn giải:

Sơ đồ các phản ứng: $O + H_2 \rightarrow H_2O$

Cách 1: Đặt ẩn – giải hệ phương trình

Gọi x, y lần lượt là số mol của FeO và Fe₂O₃ trong 23,2 gam hỗn hợp.

Từ giả thiết, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} m_{hh} = 72x + 160y = 23,2 \text{ gam} \\ n_O = \frac{7,2}{18} = 0,4 \text{ mol} \end{cases} \rightarrow x = y = 0,1 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \%m_{FeO} = \frac{72 \times 0,1}{23,2} \times 100\% = 31,03\% \rightarrow \%m_{Fe_2O_3} = 68,97\%$$

Cách 2: Đánh giá KLPT

Nhận thấy 232 là KLPT của Fe₃O₄ (FeO.Fe₂O₃), do đó hỗn hợp ban đầu có khối lượng 23,2 gam (tương đương 0,1 mol Fe₃O₄) **hiệu khả năng** chứa 0,1 mol FeO và 0,1 mol Fe₂O₃.

Kiểm tra lại nhận định trên bằng cách tính số mol O: $n_O = n_{H_2O} = \frac{7,2}{18} = 0,4 \text{ mol}$

Kết quả n_O phù hợp, chứng tỏ nhận định đã đặt ra là đúng và do đó ta có kết quả đúng là A.

VD₂: Khi đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X, thu được 8,4 lít khí CO₂, 1,4 lít khí N₂ (các thể tích khí đo ở đktc) và 10,125 gam H₂O. Công thức phân tử của X là:

A. C₄H₉N

B. C₃H₇N

C. C₂H₇N

D. C₃H₉N

(Trích đề thi tuyển sinh ĐH – CĐ khối A – 2007)

Hướng dẫn giải:

Cách 1: Bảo toàn nguyên tố.

Gọi CTPT của X là C_xH_yN. Từ giả thiết, ta có: $n_X = 2n_{N_2} = 2 \times \frac{1,4}{22,4} = 0,125 \text{ mol}$

$n_{CO_2} = \frac{8,4}{22,4} = 0,375 \text{ mol}; n_{H_2O} = \frac{10,125}{18} = 0,5625 \text{ mol}$

Ta có sơ đồ phản ứng cháy: $0,125C_xH_yN \xrightarrow{+O_2, t^\circ} 0,375CO_2 + 0,5625H_2O$

Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố đối với C và H, ta dễ dàng có x = 3 và y = 9.

Do đó, đáp án đúng là D.

Cách 2: Kỹ năng tính nhẩm.

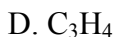
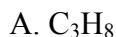
Có thể tính nhẩm: $8,4 = 1,4 \times 6 \rightarrow C : N = 3 \rightarrow$ đáp án đúng phải là B hoặc D.

Mặt khác: $n_{CO_2} \approx 0,4 \text{ mol}$ ($8,4 \approx 8,96$) và $n_{H_2O} \approx 0,6 \text{ mol}$ ($9 \text{ gam} \ll 10,125 \text{ gam} \approx 10,8 \text{ gam}$)

$\rightarrow H : C \approx 3 \rightarrow$ đáp án đúng là D.

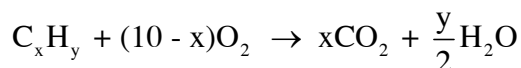
* Cách làm này cho phép thao tác tính ngay trên số liệu về thể tích và khối lượng mà không cần chuyển qua số mol, hầu hết các phép tính đều có thể nhẩm được.

VD₃: Hỗn hợp gồm hidrocarbon X và oxi có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y trong đó thể tích CO₂ sinh ra bằng thể tích O₂ dư. Công thức phân tử của X là:

**Đáp số:** C. C_4H_8 **Hướng dẫn giải:**

Áp dụng phương pháp tự chọn lượng chất, ta giả sử hỗn hợp ban đầu có 11 mol, trong đó có 10 mol khí O_2 và 1 mol X.

Gọi CTPT của X là C_xH_y , ta có sơ đồ phản ứng:



Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố đối với Oxi, ta có:

$$2 \times (10 - x) = 2x + \frac{y}{2} \rightarrow 8x + y = 40$$

Nếu dừng lại ở đây, đa số học sinh sẽ giải tiếp bằng cách lập bảng:

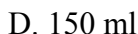
x	1	2	3	4	5
y	32	24	16	8	2

Tuy nhiên, nếu tiếp tục biến đổi thành: $x = 5 - \frac{y}{8}$

Ta thấy rằng, muốn x là số nguyên thì y phải chia hết cho 8 và do đó, dễ dàng có $y = 8, x = 4$.

Vậy X là C_4H_8 . Đáp án đúng là C.

VD₄: Cho từ từ 0,15 mol KOH vào V ml H_3PO_4 1M, sau phản ứng thu được dung dịch A, cô cạn dung dịch A thì thu được 15,5 gam muối khan. Giá trị của V (biết $0,05 \text{ lít} \leq V \leq 0,15 \text{ lít}$) là:

**Đáp số:** C. 100 ml**Hướng dẫn giải:**

Cách 1: Phương pháp Bảo toàn khối lượng.

Phản ứng của H_3PO_4 với KOH tạo ra bất cứ muối nào cũng có tỷ lệ: $n_{H_2O} = m_{KOH} = 0,15 \text{ mol}$

Từ sơ đồ phản ứng: $KOH + H_3PO_4 \rightarrow \text{muối} + H_2O$, ta có biểu thức bảo toàn khối lượng:

$$m_{KOH} + m_{H_3PO_4} = m_{\text{muối}} + m_{H_2O} \rightarrow m_{H_3PO_4} = 15,5 + 0,15 \times 18 - 0,15 \times 56 = 9,8 \text{ gam hay } 0,1 \text{ mol}$$

Từ đó dễ dàng có đáp án đúng là C.

Cách 2: Phương pháp xấp xỉ hóa.

Dù chưa biết thành phần muối khan gồm những muối gì (có thể là K_3PO_4 hoặc K_2HPO_4 hoặc KH_2PO_4 hoặc hỗn hợp của 2 trong 3 muối đó), ta vẫn có:

$$m_{\text{muối}} = m_K + m_H + m_{PO_4^{3-}} = 15,5 \text{ gam với } m_K = 39 \times 0,15 = 5,85 \text{ gam và } m_H \ll m_K; m_{PO_4^{3-}}$$

$$\text{Cho } m_H \approx 0, \text{ ta dễ dàng tính được: } m_{PO_4^{3-}} \approx 9,65 \text{ gam} \rightarrow n_{PO_4^{3-}} \approx \frac{9,65}{95} \approx 0,101 \text{ mol.}$$

Từ đó dễ dàng suy ra đáp án đúng là C.

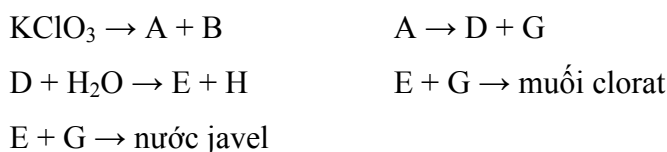
3, Phân biệt được những đặc trưng của hình thức thi trắc nghiệm so với tự luận và ứng dụng

Một bài toán trắc nghiệm hoàn toàn không đơn giản là một bài tập tự luận có 4 đáp án (trắc nghiệm \neq tự luận + 4 đáp án), một câu hỏi trắc nghiệm hoàn chỉnh và có chất lượng, nhất là các câu hỏi trong đề thi ĐH đều có 4 “đáp án nhiễu” hàm chứa nhiều “dụng ý”. Khi giải một bài tập trắc nghiệm, nhất thiết phải bám sát và đối chiếu liên tục với 4 đáp án mà đề bài đưa ra, để từ đó có những nhận định đúng đắn và phù hợp, giúp ta có thể đưa ra những giải pháp nhanh nhất và hiệu quả nhất cho các yêu cầu của bài toán. Phương pháp khai thác các thông tin từ 4 đáp án để tăng nhanh tốc độ và hiệu quả của việc giải toán được gọi chung là phương pháp Chọn ngẫu nhiên.

* Xem thêm bài giảng [Chiến thuật chọn ngẫu nhiên trong bài thi trắc nghiệm Hóa học](#) để biết thêm chi tiết!

- Đó có thể là việc sử dụng các thông tin 4 đáp án như là một cách “tự bổ sung thông tin” để việc giải toán trở nên đơn giản hơn.

VD₁: Cho các phản ứng:



Các chất A, D, E và G có thể là:

	A	D	E	G
A.	KClO	K	KOH	Cl ₂
B.	KCl	K	KOH	Cl ₂
C.	KClO ₄	K	KOH	Cl ₂
D.	Cả A, B, C đều đúng			

Đáp số: B. KCl, K, KOH, Cl₂

Hướng dẫn giải:

Tất cả các đáp án đã cho đều có cùng kết quả với D, E, G chứng tỏ các kết quả đó đã chắc chắn là đúng. Do đó ta chỉ cần quan tâm đến chất A.

Để tìm A, ta xét riêng phản ứng $\text{A} \rightarrow \text{D} + \text{G}$. Vì D và G đã chắc chắn là K và Cl₂ nên A phải không chứa O $\rightarrow \text{A}$ là KCl \rightarrow đáp án đúng là B.

VD₂: Chia hỗn hợp kim loại Cu, Al thành 2 phần bằng nhau:

- Phần thứ nhất nung nóng với oxi tới phản ứng hoàn toàn thu được 18,2 gam hỗn hợp 2 oxit.
- Hoà tan hoàn toàn phần thứ hai bằng dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng thấy bay ra 8,96 lít SO₂ (đktc).

Số mol mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu là:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| A. 0,2 mol Cu và 0,1 mol Al | B. 0,2 mol Cu và 0,02 mol Al |
| C. 0,2 mol Cu và 0,2 mol Al | D. 0,2 mol Cu và 0,4 mol Al |

Đáp số: D. 0,2 mol Cu và 0,4 mol Al

Hướng dẫn giải:

Căn cứ vào 4 đáp án, ta thấy số mol Cu chắc chắn là 0,2 mol.

Từ đó, ta chỉ cần dùng dữ kiện từ phản ứng của phần thứ nhất hoặc phần thứ 2 là đủ và dễ dàng tìm được số mol Al.

* Cách làm này cho hiệu quả nhanh hơn nhiều so với việc giải hệ phương trình đại số.

- Trong một số trường hợp, đặc điểm của 4 đáp án đặc biệt đến mức có thể giúp ta trực tiếp tìm ra ngay kết quả mà không phải trải qua các bước giải toán thông thường.

VD₃: Đốt cháy hoàn toàn 1,608 gam chất hữu cơ A chỉ thu được 1,272 gam Na_2CO_3 và 0,528 gam CO_2 . Cho A tác dụng với dung dịch HCl thì thu được một axit hữu cơ 2 lần axit B. Công thức cấu tạo của A là:

A. $\text{NaOOC-CH}_2\text{-COONa}$

B. NaOOC-COOH

C. NaOOC-COONa

D. NaOOC-CH=CH-COONa

Đáp số: C. NaOOC-COONa

Hướng dẫn giải:

Không cần mất công giải chi tiết bài toán, chỉ cần một nhận xét: “đốt cháy hoàn toàn A không thu được H_2O \rightarrow trong CTPT của A không còn chứa nguyên tử H” là ta đã có thể tìm được đáp án đúng là C.

VD₄: Hỗn hợp 3 ancol đơn chức, bậc một A, B, C có tổng số mol là 0,08 mol và tổng khối lượng là 3,387 gam. Biết B, C có cùng số nguyên tử cacbon, $M_B < M_C$, và $3n_A = 5(n_B + n_C)$. Công thức cấu tạo của ancol B là:

A. $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{OH}$ hoặc $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{OH}$

B. $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{OH}$ hoặc $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

C. $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{OH}$ hoặc $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

D. $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{OH}$ hoặc $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{OH}$ hoặc $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

Đáp số: A. $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{OH}$ hoặc $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{OH}$

Hướng dẫn giải:

Không cần mất công giải chi tiết bài toán, ta chỉ cần nhận xét như sau :

Vì B và C là 2 rượu có cùng số C mà $M_B < M_C \rightarrow$ B không thể là rượu no \rightarrow các đáp án B, C, D đều bị loại.

Vậy đáp án đúng là A.

- Trong một số trường hợp đặc biệt, gợi ý từ 4 đáp án thậm chí còn là cơ sở duy nhất để ta tìm ra đáp án đúng mà bằng các phương pháp thông thường khác không thể làm được.

VD₅: Nung hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và NaHCO_3 cho đến khi khối lượng không đổi thu được 6,9 gam chất rắn. Khối lượng của Na_2CO_3 và NaHCO_3 trong hỗn hợp X theo thứ tự là:

A. 8,4 gam và 1,6 gam

B. 1,6 gam và 8,4 gam

C. 4,2 gam và 5,8 gam

D. 5,8 gam và 4,2 gam

Đáp số: B. 1,6 gam và 8,4 gam.

Hướng dẫn giải:

Sơ đồ phản ứng nhiệt phân: $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{+t^0} \text{Na}_2\text{CO}_3$

Nhận thấy tổng khối lượng của X trong cả 4 đáp án đều là 10, do đó có thể lập hệ phương trình:

$$\begin{cases} 106(a + 0,5b) = 6,9 \\ 106a + 84b = 10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a \approx 0,01509 \text{ mol} \\ b = 0,1 \text{ mol} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 106 \times 0,01509 = 1,6\text{g} \\ m_{\text{NaHCO}_3} = 84 \times 0,1 = 8,4\text{g} \end{cases}$$

Do đó, đáp án là B.

* Nếu không dựa vào dữ kiện có được từ 4 đáp án thì bài toán sẽ trở thành vô định do thiếu phương trình đại số và không thể giải được.

- Ngoài ra, **một trong những đặc trưng quan trọng nhất của bài thi trắc nghiệm là không có barem điểm cho từng ý nhỏ**, trong bài thi tự luận, ta có thể “cố” trình bày tối đa tất cả những bước giải đã thực hiện được để hy vọng có thêm điểm, cho dù chưa có được kết quả cuối cùng nhưng đối với bài thi trắc nghiệm thì chỉ có kết quả chọn đáp án cuối cùng mới được dùng để tính điểm.

Tuy nhiên, điều đó không có nghĩa là quá trình làm bài trước đó trở thành vô nghĩa, mỗi một dữ kiện của bài toán đều hàm chứa những ý nghĩa nhất định, cho dù chưa “giải mã” được hết các dữ kiện đó hoặc chưa xâu chuỗi chúng lại với nhau được thì ta vẫn có thể giới hạn lại các khả năng “có thể đúng” nhất. Trong các trường hợp này, việc khai thác thông tin, bám sát vào 4 đáp án là rất cần thiết và cho hiệu quả cao.

VD₆: Đốt cháy hoàn toàn 1 lít hỗn hợp khí gồm C_2H_2 và hidrocarbon X sinh ra 2 lít khí CO_2 và 2 lít hơi H_2O (các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Công thức phân tử của X là:

A. C_2H_6

B. C_2H_4

C. CH_4

D. C_3H_8

(Trích đề thi tuyển sinh ĐH – CĐ khối B – 2008)

Đáp số: A. C_2H_6

Hướng dẫn giải:

Khai thác dữ kiện 1:

Số nguyên tử C trung bình của hỗn hợp = 2 \rightarrow CTPT của X cũng có 2 nguyên tử C \rightarrow loại đáp án C và D.

Khai thác dữ kiện 2:

Vì $V_{CO_2} = V_{H_2O} = 2$ lít \rightarrow X phải là ankan \rightarrow loại đáp án B

Vậy đáp án đúng là A.

* Nếu chỉ khai thác được dữ kiện 1 (rất dễ dàng nhận ra) thì thí sinh cũng đã loại được 2 đáp án, xác suất chọn được đáp án đúng trong 2 đáp án còn lại là 50% - 50%. Tương tự như vậy, nếu chỉ khai thác được dữ kiện 2 thì cũng loại bỏ được 1 đáp án.

VD₇: Đun nóng chất $H_2N-CH_2-CONH-CH(CH_3)-CONH-CH_2-COOH$ trong dung dịch HCl (dư), sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là:

A. H_2N-CH_2-COOH , $H_2H-CH_2-CH_2-COOH$

B. $H_3N^+-CH_2-COOHCl^-$, $H_3N^+-CH_2-CH_2-COOHCl^-$

C. $H_3N^+-CH_2-COOHCl^-$, $H_3N^+-CH(CH_3)-COOHCl^-$

D. H_2N-CH_2-COOH , $H_2N-CH(CH_3)-COOH$

(Trích đề thi tuyển sinh ĐH – CĐ khối B – 2008)

Đáp số: C. $H_3N^+-CH_2-COOHCl^-$, $H_3N^+-CH(CH_3)-COOHCl^-$

Hướng dẫn giải:

- Vì dipeptit ban đầu chứa 1 đơn phân có nhánh $-CH_3$ nên sản phẩm phản ứng thủy phân bằng HCl (không làm thay đổi mạch C) cũng phải có nhánh $-CH_3 \rightarrow$ loại đáp án A và B.

- Vì HCl dư \rightarrow -NH_2 trở thành muối amoni $\text{-}^+\text{NH}_3 \rightarrow$ loại đáp án D.

Vậy đáp án đúng là C.

4, Tích lũy kinh nghiệm làm bài thi

Kinh nghiệm làm bài là một yếu tố hết sức quan trọng trong mỗi kỳ thi, nhất là kỳ thi ĐH. Có rất nhiều bài toán tưởng như lắt léo nhưng nếu có nhiều kinh nghiệm thì chỉ cần đọc đề, ta đã phán đoán được hướng giải, dự đoán được chất nào dư, chất nào hết, đáp án nào có nhiều khả năng đúng Mặt khác, trong đề thi ĐH đôi khi vẫn có những câu hỏi chưa thật chặt chẽ hoặc có nhiều cách hiểu khác nhau, khi đó, chỉ có kinh nghiệm mới giúp ta “hiểu đúng ý người ra đề” và có được kết quả tốt.

VD: Viết các phương trình phản ứng thực hiện biến hóa sau:



Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 70% đã dùng để điều chế được 468 kg $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ theo sơ đồ biến hóa trên. Biết hiệu suất của cả quá trình là 80%.

(Trích câu III.2 đề thi tuyển sinh ĐH – CĐ khối B – 2004)

Đáp số: 700 kg.

Hướng dẫn giải:

Đây là một câu hỏi hoàn toàn không khó, nhưng đòi hỏi thí sinh phải có kinh nghiệm thì mới “bắt đúng ý người ra đề” và có được kết quả tốt.

Đối với thí sinh nhiều kinh nghiệm, nhìn vào sơ đồ, ta có thể nhận biết ngay ra đây là sơ đồ quy trình điều chế supephosphat kép.

Nếu hiểu như vậy, sơ đồ đầy đủ ở trên sẽ là:



Với sơ đồ như vậy, ta sẽ tính được: $m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{468}{234} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \times 98 \times \frac{100}{70} \times \frac{100}{80} = 700 \text{ kg}$

Kết quả này phù hợp với đáp án chính thức của Bộ GD-ĐT!

Tuy nhiên, trong kỳ thi năm đó, rất nhiều thí sinh ra kết quả không trùng với đáp án của Bộ. Do không có kinh nghiệm, nên các bạn đã xây dựng sơ đồ một cách cảm tính như sau :



Sơ đồ trên không sai về mặt Hóa học nhưng lại “không đúng ý người ra đề”, do đó, kết quả tìm được không trùng với đáp án và không thể được điểm tuyệt đối.

* Ví dụ này cho thấy rất rõ vai trò cực kỳ quan trọng của kinh nghiệm làm bài trong các kỳ thi, việc “hiểu đúng ý người ra đề” có thể quyết định sự đúng – sai của việc giải toán!

5, Nắm vững và chỉ ra được các dấu hiệu quyết định đến phương pháp giải bài toán

Một bài toán Hóa học là tập hợp của nhiều dữ kiện giải toán khác nhau mà cách giải bị chi phối bởi 2 yếu tố chính là: các phản ứng Hóa học xảy ra trong bài và các phương pháp cần dùng để giải bài toán đó. Để giải được một bài toán sao cho nhanh và chính xác, nhất thiết phải giải quyết cho được 2 yếu tố đó, nếu nắm được phương pháp giải bài toán mà không biết tính chất Hóa học thì không thể giải được và ngược lại, nếu nắm được bản chất Hóa học mà không lựa chọn được phương pháp phù hợp thì việc giải toán sẽ rất khó khăn và tốn nhiều thời gian.

Cũng chính bởi vì thế mà việc học phương pháp giải toán Hóa học không thể cứng nhắc thành những “dạng bài” hay “công thức tính” như Toán hay Lý, cũng là phương pháp giải toán ấy nhưng đặt vào một bài toán cụ thể với những phản ứng Hóa học cụ thể thì cách tính sẽ khác, chứ không thể máy móc “thay số vào công thức” hay “áp dụng biến đổi như dạng bài” theo kiểu Toán và Lý được. Các công thức hay dạng bài trong giải toán Hóa học có rất nhiều nhưng phạm vi áp dụng cho mỗi công thức lại khá hẹp và đòi hỏi rất nhiều điều kiện, chỉ cần bài toán thay đổi một dữ kiện nhỏ là công thức tính hay cách biến đổi cũng phải thay đổi theo và do đó, thầy không khuyến khích các em giải toán theo các công thức cứng nhắc nếu như phạm vi ứng dụng của nó không nhiều, nhất là khi các em còn chưa nắm được bản chất và các điều kiện làm cho công thức ấy đúng.

Thông thường, những phản ứng dùng trong bài toán Hóa học thường là các phản ứng quen thuộc, đặc trưng cho các nhóm chất và không quá khó. Tuy nhiên, trong đề thi ĐH, các dữ kiện Hóa học trong bài toán thường được làm lắt léo, vòng vèo để che giấu phương pháp chính (phương pháp quyết định), mặt khác, đề thi ĐH cũng thường cho các bài tập đòi hỏi phải kết hợp nhiều phương pháp để giải, khiến cho các em dễ lúng túng trong việc lựa chọn phương pháp hơn là về mặt Hóa học của bài toán. Do đó, việc ***học tập phương pháp giải toán cũng là một nội dung ôn tập quan trọng cần được ưu tiên, sao cho ngay khi đọc xong đề bài, các em đã có thể chỉ ra được những “dấu hiệu” của các phương pháp giải toán, biết ngay được bài toán đó để giải nó phải dùng những phương pháp nào, thậm chí là có thể giải bằng bao nhiêu cách.*** Điều này là không dễ thực hiện, khi mà nhận thức của giáo viên trong việc giảng dạy phương pháp còn nhiều hạn chế, năng lực và thời gian lên lớp còn có hạn. Ngay cả các sách tham khảo hiện nay trên thị trường cũng chỉ chủ yếu “chạy theo thị hiếu” chứ chưa “đáp ứng được yêu cầu”, số đầu sách tham khảo về phương pháp rất nhiều nhưng phần lớn vẫn chỉ lướt qua phần cơ sở phương pháp và sa vào việc đưa ví dụ rồi giải, hầu như chưa có cuốn nào đủ sức khái quát, chỉ rõ được “các dấu hiệu nhận biết phương pháp giải toán” để giúp các em có được thuận lợi khi làm bài.

VD: Phóng tia lửa điện qua một bình kín chứa O_2 ta thu được một hỗn hợp gồm O_2 , O_3 ở điều kiện tiêu chuẩn có tỉ khối hơi với hiđro là 18. Tính hiệu suất của phản ứng ozon hóa?

Hướng dẫn giải:

* ***Các dấu hiệu giải toán:***

- chỉ chứa số liệu tương đối trong cả giả thiết và yêu cầu \rightarrow sử dụng phương pháp Tự chọn lượng chất
- biết tỷ khối hơi của hỗn hợp 2 khí \rightarrow có thể sử dụng phương pháp đường chéo
- phản ứng có các chất tham gia và tạo thành đều ở thể khí \rightarrow có thể sử dụng phương pháp Phân tích hệ số
- phản ứng không hoàn toàn (có hiệu suất $< 100\%$) và đề bài hỏi tính hiệu suất \rightarrow có thể sử dụng phương pháp đại số thông thường với mô hình tương tự bài toán liên quan đến hằng số cân bằng

Từ những phân tích đó, ta thấy phương pháp chính (phương pháp quyết định) của bài toán là Tự chọn lượng chất, ngoài ra, tùy vào khả năng xử lý linh hoạt khác nhau mà ta có thể sử dụng kết hợp thêm các phương pháp khác!

Cách 1: Phương pháp Tự chọn lượng chất + Đường chéo

Áp dụng phương pháp đường chéo cho hỗn hợp sau phản ứng, ta có:

$$\begin{array}{ccccc} O_2 (M = 32) & \searrow & 18 \times 2 = 36 & \swarrow & 12 \longrightarrow 3 \\ O_3 (M = 48) & \nearrow & & \searrow & 4 \longrightarrow 1 \end{array}$$

Giả sử hỗn hợp sau phản ứng có 4 mol khí (gồm 1 mol O_3 và 3 mol O_2 dư).

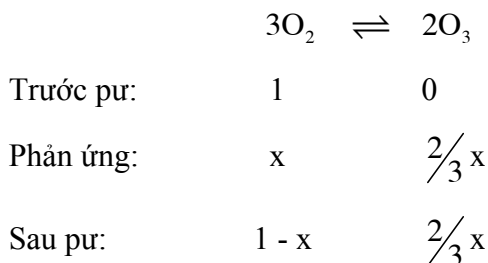
Từ phản ứng: $3O_2 \rightleftharpoons 2O_3$, ta dễ dàng có: $n_{O_2 \text{ dư}} = \frac{3}{2} \times 1 = 1,5 \text{ mol}$

Do đó, hiệu suất phản ứng Ozôn hóa là:

$$H\% = \frac{1,5}{1,5 + 3} \times 100\% = 33,33\%$$

Cách 2: Phương pháp Tự chọn lượng chất + Đại số thông thường

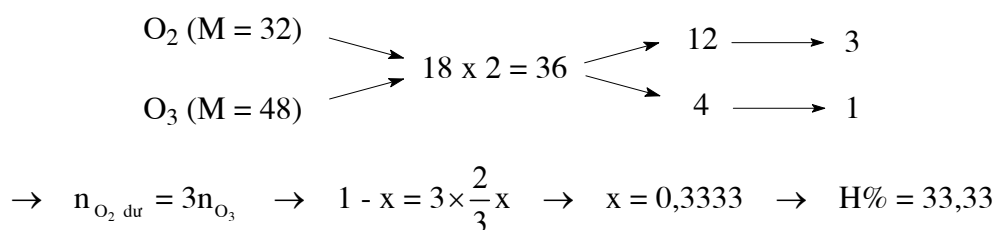
Giả sử ban đầu có 1 mol khí O_2 và gọi số mol O_2 phản ứng là x .



Từ giả thiết, ta có:

$$\overline{M}_{hh} = \frac{32 \times (1 - x) + 48 \times \frac{2}{3}x}{1 - x + x} = \frac{2}{3} 36 \rightarrow x = 0,3333 \rightarrow H\% = 33,33\%$$

Hoặc:



Cách 3: Phương pháp Tự chọn lượng chất + Phân tích hệ số

Từ giả thiết, ta có: $\frac{n_l}{n_s} = \frac{\overline{M}_s}{\overline{M}_l} = \frac{36}{32} = \frac{9}{8}$

Giả sử trước phản ứng có 9 mol $O_2 \rightarrow$ hỗn hợp sau phản ứng có 8 mol. Số mol khí giảm (1 mol) chính là $\frac{1}{3}$ số mol O_2 đã tham gia vào phản ứng $\rightarrow n_{O_2 \text{ pư}} = 3 \text{ mol}$

$$\rightarrow H\% = \frac{3}{9 + 3} \times 100\% = 33,33\%$$

Như vậy là thông qua bài viết lần này, thêm một lần nữa thầy nhấn mạnh với các em về tầm quan trọng của việc rèn luyện và kết hợp 4 yếu tố: kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm và phương pháp để làm chủ bài thi trong kỳ thi ĐH – CĐ. Mong là các gợi ý thầy đưa ra trong bài viết sẽ giúp ích được nhiều cho các em trong quá trình ôn tập cũng như đạt được nhiều thành công trong các kỳ thi sắp tới.

* Xem thêm bài giảng [Rèn luyện để trở thành học sinh giỏi Hóa học ở trường phổ thông](#) để biết thêm chi tiết!

Những phân tích chi tiết, cụ thể hơn về các vấn đề đã nêu trong bài viết các em có thể tìm đọc và tham khảo thêm các bài giảng, chuyên đề trên blog cá nhân của tôi:

<http://my.opera.com/saobanglanhgia/blog/> và <http://vn.myblog.yahoo.com/vkngoc49cns/>

December 2009

- [31st Có một cách khác để nói lời yêu thương](#)

November 2009

- [25th Thông báo khai giảng lớp ôn thi ĐH năm 2010 môn Hóa](#)

September 2009

- [20th Kết hợp 3 phương pháp: Quy đổi - Trung bình - Đường chéo để giải nhanh bài toán Hóa học](#)

July 2009

- [12th Đáp án chi tiết cho đề thi tuyển sinh ĐH - CĐ năm 2009 \(khối A mã 825\)](#)
- [02nd Chúc các em lên đường thi thật tốt nhé!](#)

May 2009

- [15th Các kế hoạch cho mùa thi năm 2009](#)

April 2009

- [28th Vui một tý với phương pháp đường chéo](#)
- [01st Đề xuất hợp tác xuất bản Sách tham khảo](#)

March 2009

- [26th 16 PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT GIẢI NHANH BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MÔN HÓA HỌC](#)
- [07th Thông báo về lớp học mới của thầy Sao băng lạnh giá](#)

November 2008

- [24th Tổng hợp 18 cách giải cho bài toán vô cơ kinh điển](#)

September 2008

- [01st Rèn luyện để trở thành học sinh giỏi Hóa học ở trường phổ thông](#)
- [01st Đáp án chi tiết cho đề thi tuyển sinh ĐH - CĐ môn Hóa khối B năm 2008 mã đề 195](#)

July 2008

- [08th Bài toán hữu cơ kinh điển 12 cách giải của Sao băng lạnh giá](#)
- [08th Vấn đề rèn luyện kỹ năng tính ở trường phổ thông](#)
- [07th Công thức tính nhanh cho bài toán vô cơ kinh điển của Sao băng lạnh giá](#)
- [06th Đáp án chi tiết cho đề thi tuyển sinh ĐH - CĐ môn Hóa khối A năm 2008 mã đề 794 của Sao băng lạnh giá](#)

June 2008

- [29th Chiến thuật chọn ngẫu nhiên trong bài thi trắc nghiệm Hóa học \(phần 1\)](#)
- [29th Đáp án chi tiết cho Đề thi tuyển sinh ĐH - CĐ môn Hóa khối A năm 2007](#)
- [27th Đánh giá đầy đủ hơn ý nghĩa của phương pháp ghép ẩn số](#)

- [27th Phân tích hệ số phản ứng và ứng dụng trong giải nhanh bài toán Hóa học](#)
- [27th Khái niệm độ bất bão hòa và ứng dụng trong giải toán Hóa học](#)
- [27th Bài toán kinh điển của Hóa học: bài toán 9 cách giải](#)
- [26th Nghệ thuật sử dụng đường chéo trong giải toán Hóa học](#)
- [26th Một bài Hóa thi ĐH 2006 có nhiều cách giải hay](#)
- [26th Chuyển đổi các công thức biểu diễn phân tử đường](#)
- [25th Quy tắc viết công thức Cấu tạo theo Lewis, CTCT + Dang lai hóa + Hình học phân tử](#)
- [24th Phân tích hệ số cân bằng của phản ứng và ứng dụng trong giải toán](#)
- [24th Phương pháp ghép ẩn số - những biến đổi đại số](#)
- [24th Hình không gian - chuyên đề: Khoảng cách](#)
- [24th Phương pháp vectơ trong giải toán hình học không gian](#)

... và các bài viết khác trên Tạp chí Hóa học và Ứng dụng của Hội Hóa học Việt Nam.

Ngoài ra, để giúp các em học sinh có được sự chuẩn bị tốt nhất cho những kỳ thi ĐH, ngay từ đầu tháng 3 tới, thầy sẽ khai giảng thêm 2 lớp ôn thi ĐH cấp tốc tại dưới sự điều hành của Công ty CP Giáo dục GSA. Các em học sinh ở Hà Nội hãy nhanh chóng liên hệ đăng ký để có được những sắp xếp phù hợp nhất về thời gian và địa điểm học.

Các em sẽ được tổ chức thi – kiểm tra phân loại đầu vào và định kỳ để sắp xếp vào những lớp có nội dung ôn tập phù hợp với khả năng và nguyện vọng. Các nội dung ôn tập, hệ thống bài giảng, câu hỏi – bài tập – đề thi thử và kiểm tra đều được xây dựng để tạo ra hứng thú và hiệu quả học tập cao nhất cho các em.

** Các em cần đăng ký, nhập học ngay từ đầu và tham gia học đầy đủ, vì các nội dung ôn tập được thầy thiết kế rất công phu, đặc sắc và khác biệt. Nhờ đó, các em hoàn toàn có thể duy trì việc học các thầy cô khác ở các trung tâm khác mà không sợ bị trùng lặp nội dung hay uống phí công sức, tuy nhiên các em cũng sẽ cảm thấy rất lạ lẫm và khó lòng theo kịp các nội dung học nếu tham gia muộn!*

Các em học sinh và các quý vị phụ huynh có thể truy cập website: <http://giasuams.com/> hoặc điện thoại tới số 04.38684441 – 36230476 - 39152590 – 0989768553 (gặp Chị Hậu hoặc Chị Linh) để tìm hiểu thông tin chi tiết.

Ngoài ra, các học sinh và nhóm học sinh có yêu cầu đặc biệt khác (về trình độ, địa điểm học, học phí, ...) có thể liên hệ trực tiếp với **thầy Ngọc (0985052510)** để có được những điều chỉnh sắp xếp cho phù hợp với nguyện vọng.

Chúc các em và gia đình có một năm mới vui vẻ, mạnh khỏe, hạnh phúc và thành đạt. Chúc các em có một năm mới thành công với thật nhiều kết quả tốt đẹp trong các kỳ thi sắp tới!