

Phần I

ĐẶT VẤN ĐỀ

1. Lí do chọn đề tài

Giáo dục có một vai trò rất quan trọng trong việc đào tạo nguồn nhân lực với đầy đủ các phẩm chất và năng lực cần thiết. Nghị quyết Hội nghị lần thứ 9, Ban Chấp hành Trung ương khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đã chỉ rõ: “*Giáo dục là quốc sách hàng đầu. Phát triển GD & ĐT nhằm nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài. Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học; phát triển GD & ĐT phải gắn với nhu cầu phát triển KT - XH, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, với tiến bộ khoa học, công nghệ; phấn đấu trong những năm tới, tạo chuyển biến căn bản, mạnh mẽ về chất lượng, hiệu quả GD & ĐT*”.

Như vậy, phát triển năng lực tư duy cho người học là mục đích cao nhất của việc dạy học. Hóa học là môn khoa học thực nghiệm, có một vai trò quan trọng trong hệ thống các môn khoa học cơ bản, góp phần hình thành thế giới quan khoa học và tư duy khoa học cho người học. Bài tập hóa học được xây dựng nhằm mục đích giúp người học nắm vững tri thức, rèn luyện năng lực tư duy linh hoạt, sáng tạo và nâng cao khả năng ứng dụng lý thuyết vào thực tiễn cuộc sống. Trong nhiều năm gần đây, việc đổi mới phương pháp để nâng cao hiệu quả dạy học nói chung, dạy học hóa học nói riêng đã được chú ý, đầu tư nhiều nhưng chưa thực sự chú trọng rèn luyện năng lực tư duy logic cho học sinh. Với mong muốn xây dựng một hệ thống bài tập có chất lượng phục vụ tốt cho việc phát triển năng lực tư duy logic, rèn trí thông minh cho học sinh THPT, đồng thời làm phong phú thêm cho hệ thống bài tập Hóa học hiện nay, tôi chọn đề tài “***Phát triển tư duy logic cho học sinh THPT thông qua việc sử dụng hệ thống bài tập phần hidrocacbon Hóa học 11***” làm đề tài nghiên cứu.

2. Mục đích nghiên cứu

Sử dụng hệ thống bài tập hóa học phát triển tư duy logic cho học sinh trong dạy học phần hidrocacbon Hóa học 11 nhằm góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn học Hóa học ở trường THPT.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lý luận về BTHH và việc phát triển tư duy cho HS THPT trong quá trình dạy học hóa học.
- Tìm hiểu thực trạng sử dụng BTHH ở trường THPT hiện nay.
- Tìm hiểu cấu trúc, nội dung chương trình *phần hidrocacbon Hóa học 11 THPT*.
- Sử dụng hệ thống bài tập phần hidrocacbon Hóa học 11 để phát triển tư duy logic cho học sinh THPT.
- Thực nghiệm sư phạm để kiểm tra kết quả của đề tài nghiên cứu.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Hệ thống bài tập hóa học phần hidrocacbon Hóa học 11 để phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh THPT.

5. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết.
- pháp nghiên cứu thực tiễn.
- Phương pháp thống kê toán học. Thực nghiệm sư phạm để kiểm nghiệm tính thực tiễn và hiệu quả của phương án đã đề xuất.

6. Thời gian nghiên cứu và hoàn thành đề tài

- Đề tài được bắt đầu thử nghiệm và tiến hành từ năm 2020 sau khi tìm hiểu về định hướng đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh.
- Báo cáo kết quả năm 2021.

7. Đóng góp mới của đề tài

- Đề xuất một số biện pháp phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh.
- Sử dụng hệ thống bài tập hóa học phần hidrocarbon Hóa học 11 trong dạy học giúp học sinh vận dụng kiến thức, phát triển năng lực tư duy logic.

Phần II

NỘI DUNG

Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

I. Tư duy và năng lực tư duy logic

1.1. Tư duy

1.1.1. Khái niệm: Tư duy là quá trình tâm lý phản ánh những thuộc tính bản chất, những mối liên hệ và quan hệ bên trong có tính quy luật của sự vật, hiện tượng trong hiện thực khách quan mà trước đó ta chưa biết.

Tư duy là khâu cơ bản của quá trình nhận thức, nắm bắt được quá trình đó, GV sẽ hướng dẫn HS tư duy khoa học trong suốt quá trình học tập

1.1.2. Các đặc điểm của tư duy

- Tư duy phản ánh khái quát
- Tư duy phản ánh gián tiếp
- Quá trình nhận thức cảm tính không tách rời với tư duy

1.1.3. Các thao tác tư duy

- Phân tích
- Tổng hợp
- So sánh
- Trừu tượng hóa
- Khái quát hóa

1.2. Tư duy logic

1.2.1. Khái niệm: Tư duy logic là giai đoạn nhận thức lý tính, sử dụng các hình thức cơ bản, như khái niệm, phán đoán, suy luận cùng các thao tác logic xác định của chủ thể, nhằm sản xuất các tri thức mới với mục đích phản ánh ngày càng sâu sắc hơn, chính xác hơn, đầy đủ hơn về hiện thực khách quan. Tư duy logic được logic học (hình thức) nghiên cứu. Nó xây dựng các quy luật, quy tắc chi phối quá trình nhận được tri thức suy diễn (tri thức nhận được bằng con đường gián tiếp). Các thao tác tư duy được logic học khái quát thành các phương pháp (cụ thể) của tư duy, như quy nạp, diễn dịch, phân tích, tổng hợp,...

1.2.2. Đặc trưng của tư duy logic

- Tính chặt chẽ
- Tính hệ thống
- Tính tất yếu
- Tính chính xác

Ta thấy, các tính chất đặc trưng nói trên của tư duy logic tạo thành một thể thống nhất và có quan hệ chặt chẽ với nhau.

1.3. Năng lực

1.3.1. Khái niệm: NL là một thuộc tính tâm lý phức hợp, là điểm hội tụ của nhiều yếu tố như tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm, sự sẵn sàng hành động và trách nhiệm đạo đức.

Năng lực không phải là một thuộc tính đơn nhất. Đó là một tổng thể của nhiều yếu tố có liên hệ tác động qua lại và hai đặc điểm phân biệt cơ bản NL là: tính vận dụng, tính có thể chuyển đổi và phát triển. Năng lực hành động bao gồm: NL tìm tòi, khám phá; NL xử lý thông tin, NL vận dụng và giải quyết vấn đề,....

1.3.2. Mối quan hệ giữa năng lực với kiến thức, kỹ năng, thái độ

Có thể nói kiến thức là cơ sở để hình thành năng lực, là nguồn lực để người học tìm được các giải pháp tối ưu để thực hiện nhiệm vụ hoặc có cách ứng xử phù hợp trong bối cảnh phức tạp. Khả năng đáp ứng phù hợp với bối cảnh thực là đặc trưng quan trọng của năng lực, tuy nhiên, khả năng

đó có được lại dựa trên sự đồng hóa và sử dụng có cân nhắc những kiến thức, kỹ năng cần thiết trong từng hoàn cảnh cụ thể, những kiến thức là cơ sở để hình thành và rèn luyện năng lực là những kiến thức mà người học phải năng động, tự kiến tạo, huy động được.

Trong một lĩnh vực hoạt động nào đó thì kiến thức, kỹ năng là cơ sở cần thiết để hình thành năng lực. Tuy nhiên, để thực hiện thành công các nhiệm vụ và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn thì còn cần đến việc sử dụng hiệu quả các nguồn kiến thức, kỹ năng cùng với thái độ, giá trị và trách nhiệm của bản thân nữa.

1.4. Năng lực tư duy logic

Năng lực tư duy logic thể hiện ở các kỹ năng:

- Biết phân tích các sự vật và hiện tượng qua các dấu hiệu đặc trưng của chúng
- Khi xem xét một sự vật hiện tượng cần phải biết thay đổi góc nhìn
- Cách đi đến kết luận cần thiết bằng con đường ngắn nhất
- Biết xét đủ các điều kiện cần thiết để đạt được kết luận mong muốn
- Khả năng loại bỏ một số miền tìm kiếm vô ích khi xây dựng các phân ví dụ
- Khả năng tìm đường đi mới khi đã quay lại điểm vừa xuất phát

II. Phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh

2.1. Tầm quan trọng của việc phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh

- Trong thế giới ngày nay HS phải trang bị đủ kiến thức để thi đua giành các cơ hội trong học tập, việc làm, được thừa nhận và trọng đãi. Hay nói một cách thực dụng là người học sẽ có điều kiện tốt hơn để thành công

- Trước các vấn đề xã hội, HS có thể đưa ra những quyết định thông minh và khả năng tư duy phê phán để giúp họ trở thành công dân tốt.

- Khi năng lực tư duy logic phát triển thì HS sẽ có khả năng lựa chọn những phương án tối ưu nhất trong con đường ngắn nhất và hạn chế tối đa mọi sai sót nhất.

- Do tư duy và ngôn ngữ có mối quan hệ qua lại mật thiết với nhau, nên ngôn ngữ của các em phát triển phát triển tốt khi các em có tư duy tốt.

2.2. Phát triển năng lực tư duy logic hóa học cho học sinh

Trước hết là giúp HS thông hiểu kiến thức một cách sâu sắc, không máy móc, biết cách vận dụng để giải quyết các bài tập hóa học, giải thích các hiện tượng trong thực hành và thực tiễn, qua đó kiến thức mà các em nhận được sẽ trở lên sinh động và bền vững hơn.

Khả năng lĩnh hội tri thức và khả năng vận dụng tri thức trở nên linh hoạt, có hiệu quả hơn khi tư duy logic của các em phát triển.

Khi tư duy logic phát triển thì năng lực tư duy logic phát triển, sẽ tạo ra kỹ năng và thói quen làm việc có suy nghĩ, có phương pháp, là tiềm lực tốt cho các hoạt động sáng tạo sau này của các em.

III. Bài tập hóa học

3.1. Khái niệm bài tập hóa học

BTHH là khái niệm rất rộng bao hàm tất cả và giải BTHH học sinh không chỉ đơn thuần vận dụng kiến thức cũ mà cả tìm kiếm kiến thức mới và vận dụng kiến thức cũ trong những tình huống mới.

3.2. Ý nghĩa, tác dụng của bài tập hóa học ở trường phổ thông

Bài tập hóa học vừa là mục đích, vừa là nội dung, lại vừa là phương pháp dạy học hữu hiệu cho quá trình dạy học hóa học ở trường phổ thông và đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc thực hiện mục tiêu giáo dục. BTHH có những ý nghĩa cơ bản sau:

- Ý nghĩa trí dục
- Ý nghĩa phát triển
- Ý nghĩa giáo dục
- Ý nghĩa đánh giá phân loại học sinh

3.3. Phân loại bài tập hóa học

- BTHH ở công đoạn dạy bài mới
- BTHH ở công đoạn ôn tập, hệ thống hoá kiến thức và kiểm tra đánh giá
- Bài tập lý thuyết và bài tập thực nghiệm.
- Bài tập tái hiện kiến thức, bài tập rèn tư duy.
- Bài tập định tính và bài tập định lượng.
- Bài tập phân loại theo nội dung và theo dạng bài.

3.4. Cách sử dụng bài tập Hoá học ở trường THPT

Khi dạy học bài mới có thể dùng bài tập để vào bài, để tạo tình huống có vấn đề, để chuyển tiếp từ phần này sang phần kia, để củng cố bài, để hướng dẫn học sinh tự học ở nhà.

Việc sử dụng bài tập trong dạy học hoá học để đạt được các mục đích sau :

- Củng cố, mở rộng, đào sâu kiến thức và hình thành quy luật của các quá trình hoá học.
- Rèn luyện các kỹ năng
- Hình thành và phát triển các năng lực

3.5. Quan hệ giữa bài tập hóa học với phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh

Để giúp HS phát triển năng lực tư duy, mà đỉnh cao là tư duy sáng tạo, thì cần phải tập luyện cho HS hoạt động tư duy sáng tạo, mà đặc trưng cơ bản nhất là tạo ra những phẩm chất tư duy mang tính mới mẻ. Vì vậy, GV cần phải tạo điều kiện để thông qua hoạt động này các năng lực trí tuệ được phát triển, HS sẽ có những sản phẩm tư duy mới, thể hiện ở:

- Năng lực phát hiện vấn đề mới.
- Tìm ra hướng đi mới.
- Tạo ra kết quả mới.

IV. Thực trạng việc sử dụng bài tập hóa học trong dạy học hóa học và năng lực tư duy logic của học sinh một số trường THPT.

4.1. Ý kiến GV về cách sử dụng bài tập trong dạy học hóa học

STT	Mục đích	Mức độ sử dụng		
		Thường xuyên	Ít	Không
1	Ôn tập, củng cố kiến thức đã học	92,13%	7,87%	0%
2	Xây dựng kiến thức mới	45,28%	21,56%	33,16%
3	Kiểm tra, đánh giá kiến thức, kỹ năng	96,25%	3,75%	0%
4	Rèn luyện thao tác tư duy(logic, trừu tượng hóa, khái quát hóa, độc lập, sáng tạo...)	43,75%	32,15%	24,10%
5	Rèn luyện các kỹ năng hóa học	54,56%	41,78%	3,66%
6	Rèn luyện khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn đời sống	39,24%	36,27%	24,49%

4.2. Ý kiến HS về việc phát triển năng lực tư duy logic trong dạy học hoá học

STT	Nội dung	Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Hầu như không
1	Tóm tắt nội dung của bài dưới dạng sơ đồ tư duy	11,34%	72,38%	16,28%

2	So sánh kiến thức đã học và kiến thức mới	18,26%	76,56%	5,18%
3	Khai thác nội dung bài mới từ kiến thức chủ đạo	43,64%	46,46%	9,9%
4	Tóm tắt bài trước khi làm	34,48%	67,58%	2,06%
5	Phân tích đầu bài trước khi làm	32,54%	59,47%	7,99%
6	Xây dựng bài tập mới từ bài tập đã làm	0,00%	5,38%	94,62%
7	Tìm ra những cách giải mới	8,62%	80,46%	10,92%
8	Khái quát cách giải chung cho cả dạng bài tập	12,14%	78,62%	9,24%

Chương 2

PHÁT TRIỂN TƯ DUY LOGIC CHO HỌC SINH THPT THÔNG QUA VIỆC SỬ DỤNG HỆ THỐNG BÀI TẬP PHẦN HIĐROCACBON HÓA HỌC 11

2.1. Cấu trúc chương trình phần hiđrocacbon Hóa học 11

CHƯƠNG V: HIĐROCACBON NO	
Bài 25	Ankan
Bài 26, 27	Xicloankan. Luyện tập: Ankan và xicloankan (<i>Không dạy cả bài “Xicloankan”, giáo viên hướng dẫn học sinh tự đọc thêm và sử dụng thời gian để luyện tập</i>).
Bài 28	Bài thực hành 3: Phân tích định tính nguyên tố. Điều chế và tính chất của metan (<i>Không bắt buộc tiến hành thí nghiệm 2: Điều chế và thử...</i>)
CHƯƠNG VI: HIĐROCACBON KHÔNG NO	
Bài 29	Anken
Bài 30	Ankađien
Bài 31	Luyện tập: Anken và ankađien
Bài 32	Ankin
Bài 33	Luyện tập: Ankin
Bài 34	Bài thực hành 4: Điều chế và tính chất của anken, axetilen
CHƯƠNG VII: HIĐROCACBON THƠM. NGUỒN HIĐROCACBON THIÊN NHIÊN. HỆ THỐNG HOÁ VỀ HIĐROCACBON	
Bài 35	Benzen và đồng đẳng. Một số hiđrocacbon thơm khác (<i>Không dạy Mục B.II. Naphtalen</i>)
Bài 37	Nguồn hiđrocacbon thiên nhiên. Luyện tập: Hiđrocacbon thơm (<i>Không dạy cả bài “Nguồn hiđrocacbon thiên nhiên”, giáo viên hướng dẫn học sinh tự đọc thêm và sử dụng thời gian để luyện tập</i>)
Bài 38	Hệ thống hoá về hiđrocacbon

2.2. Các biện pháp sử dụng bài tập nhằm phát triển tư duy logic cho học sinh

2.2.1. Sử dụng bài tập về mối quan hệ logic

Kiến thức về mối quan hệ trên sẽ tạo động lực cho các em tìm tòi những mối quan hệ khác giữa trong một chất hoặc mối quan hệ giữa các chất..., đồng thời việc học sinh nắm vững mối quan hệ giữa cấu tạo và tính chất của chất có thể là tiền đề giúp các em mở rộng tư duy logic về phạm trù rộng lớn trong mối quan hệ cấu tạo $\leftrightarrow$ tính chất của chất hữu cơ.

Ví dụ 1: Cho hỗn hợp hai anken X, Y là chất khí ở điều kiện thường hợp nước thu được hỗn hợp hai ancol. Số cặp chất X, Y thỏa mãn (tính cả đồng phân hình học cis-trans) là

- A. 1. B. 5. C. 2. D. 4

Hướng dẫn giải

Do các anken này là chất khí ở điều kiện thường nên số nguyên tử $C \leq 4$. Anken hợp nước thu được 2 ancol $\rightarrow$ mạch C đối xứng

Từ mối quan hệ logic giữa cấu tạo và tính chất của các chất:

$\rightarrow$ Có 2 cặp thỏa mãn là : $CH_2 = CH_2$ và $CH_2 - CH = CH - CH_3$ (cis, trans)

Chú ý cặp $CH_2 = CH - CH - CH_3$ và $CH_3 - CH = CH - CH_3$ (cis, trans) cũng thỏa mãn do $CH_2 = CH - CH - CH_3$ tạo 2 ancol nhưng có 1 ancol trùng với ancol được tạo bởi

$CH_3 - CH = CH - CH_3 \Rightarrow$ có 4 cặp thỏa mãn

$\Rightarrow$ Đáp án D

Ví dụ 2: Thực hiện cracking hoàn toàn 1 ankan thu được 6,72 l hỗn hợp X (đktc) chỉ gồm 1 ankan và 1 anken, cho X qua dd Br_2 , thấy brom mất màu và khối lượng dd tăng lên 4,2 gam. Khí

Y thoát ra khỏi bình có thể tích là 4,48 lít. Đốt hoàn toàn Y được 17,6g CO₂. Tên ankan ban đầu là:

A. propan

B. butan

C. pentan

D. heptan

Hướng dẫn giải

Do cracking hoàn toàn nên tạo số mol anken và ankan bằng nhau là 0,15 mol ta thấy Brom mất màu $\Rightarrow$ anken có thể dư. Từ mối quan hệ logic giữa cấu tạo và tính chất của anken, ta có số mol anken tham gia phản ứng cộng là: $0,3 - 0,2 = 0,1$.

Dựa vào khối lượng tăng ta tính được M của anken là 42 $\Rightarrow$ C₃H₆

Do có số nguyên tử C trung bình Y là 2 $\Rightarrow$ ankan là metan $\Rightarrow$ ankan ban đầu là butan

$\Rightarrow$ Đáp án B

2.2.2. Khi sửa bài tập cần tập trung phân tích đề bài tìm hướng giải tối ưu nhất trên cơ sở mối quan hệ logic

Ngày nay, khi phương án thi trắc nghiệm chiếm ưu thế thì ngoài giải đúng, Muốn đạt kết quả cao học sinh còn phải xử lý nhanh các khâu từ nhận dạng đề đến chọn phương án tối ưu để hoàn thành tốt bài thi của mình. Vậy nên, trong quá trình giảng dạy giáo viên nên hướng dẫn học sinh phân tích đề ra cẩn thận, vận dụng các mối quan hệ logic trong đó nhằm khắc sâu kiến thức và hạn chế tối đa các hướng đi sai của các em.

Ví dụ 1: Tìm hai hidrocarbon liên tiếp trong dãy đồng đẳng biết rằng khi oxi hóa hoàn toàn hỗn hợp 2 hidrocarbon trên thu được 22,4 lít CO₂ (đktc) và 25,2gam H₂O.

A. CH₄, C₂H₆

B. C₂H₆, C₃H₈

C. C₃H₆, C₄H₈

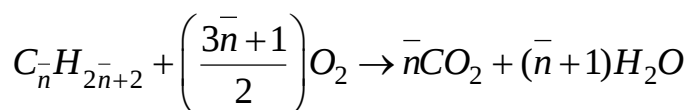
D. C₃H₄, C₄H₆

Hướng dẫn giải

$$n_{H_2O} = \frac{25,2}{18} = 1,4 \text{ mol}, \quad n_{CO_2} = \frac{22,4}{22,4} = 1 \text{ mol}$$

Từ mối quan hệ logic về sản phẩm đốt cháy của các hidrocarbon ta có:

$n_{H_2O} > n_{CO_2} \rightarrow$ 2 chất thuộc dãy đồng đẳng ankan. CTTQ 2 ankan C_nH_{2n+2}



$$\text{Ta có } \frac{n}{n+1} = \frac{1}{1,4} \rightarrow \bar{n} = 2,5 \rightarrow \begin{cases} C_2H_6 \\ C_3H_8 \end{cases}$$

$\rightarrow$ Chọn Đáp án B.

Ví dụ 2: Đốt cháy hoàn toàn V lít (đktc) một ankin ở thể khí thu được CO₂ và H₂O có tổng khối lượng là 25,2 gam. Nếu cho CO₂ và H₂O đi vào dung dịch nước vôi trong dư thì thu được 45 gam kết tủa. V có giá trị là:

A. 2,24lít

B. 3,36lít

C. 4,48lít

D. 6,72lít

Hướng dẫn giải

Khi phân tích kĩ đề kết hợp với mối quan hệ logic giữa ankin và sản phẩm đốt cháy, HS có thể tìm ra cách giải nhanh là áp dụng quy tắc đốt cháy ankin thu được $n_{CO_2} > n_{H_2O}$ và

$$n_{\text{ankin}} = n_{CO_2} - n_{H_2O}$$

$$n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = \frac{45}{100} = 0,45 \text{ mol}$$

$$m_{CO_2} + m_{H_2O} = 25,2 \text{ gam} \rightarrow n_{H_2O} = \frac{25,2 - 0,45 \cdot 44}{18} = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{ankin}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,45 - 0,3 = 0,15 \text{ mol}$$

$$V_{\text{ankin}} = 0,15 \times 22,4 = 3,36 \text{ lít}$$

→ chọn Đáp án B.

2.2.3. **Khuyến khích học sinh đặt câu hỏi “Tại sao?”**

Khi tự mình đặt câu hỏi “tại sao” tức là học sinh đang ý thức muốn được khám phá kiến thức đó như thế nào? Chính điều đó sẽ thúc đẩy đam mê tìm tòi để tìm hướng trả lời. Kiến thức có được từ câu hỏi “tại sao” sẽ giúp học sinh khắc sâu được kiến thức đó hơn.

Khi nghiên cứu hidrocarbon, giáo viên cần chủ động đưa ra các câu hỏi tại sao liên quan đến các ứng dụng thực tiễn, cách sử dụng các sản phẩm từ các hidrocarbon từ đó khơi dậy sự hứng thú, gắn gũi giữa hoá học và cuộc sống

Giáo viên cần sử dụng các phương pháp phát triển tư duy logic để giúp học sinh tìm hiểu bản chất của hiện tượng, sự giống nhau và khác nhau giữa các loại hidrocarbon, các quá trình biến đổi qua lại của chúng. Sau đây là một số ví dụ:

Ví dụ 1: Xăng sinh học E5 là loại xăng như thế nào? Vì sao xăng sinh học đang dần được phổ biến trên thế giới?

Hướng dẫn giải

- Xăng dùng cho các loại động cơ thông dụng như oto, xe máy là hỗn hợp các hidrocarbon no ở thể lỏng (từ C_5H_{12} đến $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$). Các hidrocarbon no chủ yếu được khai thác từ nguồn dầu mỏ – một nguồn nguyên liệu không thể tái tạo. Trong khi đó xăng sinh học là loại xăng được sản xuất từ nguồn nguyên liệu từ thiên nhiên có thể tái tạo như tảo, bã mía v.v. Xăng sinh học giống với loại xăng thông thường nó chứa từ 6 đến 12 nguyên tử cacbon trên mỗi phân tử và có thể sử dụng trong động cơ đốt trong. Khi nhắc tới xăng sinh học tại Việt Nam, phần lớn mọi người đều nghĩ ngay đến xăng E5, bởi đây là loại duy nhất được bán ra tới thời điểm này. Về lý thuyết, đây là loại nhiên liệu có thành phần gồm 95% xăng thông thường và 5% là cồn ethanol.

- Trên thế giới hiện nay, đặc biệt tại các nước phát triển xăng sinh học đang dần phổ biến. Các loại xăng sinh học được sử dụng trên thế giới hiện nay gồm E5, E10, E85. Những đặc điểm giúp xăng sinh học đang dần phổ biến trên thế giới:

+Cồn cháy sạch và thay thế những phụ gia độc hại trong xăng truyền thống. Chính vì thế, những loại nhiên liệu có tỉ lệ cồn càng lớn sẽ càng thân thiện hơn với môi trường, nguồn nước, sức khoẻ con người.

+Cồn là loại nhiên liệu có chỉ số octane cao hơn so với xăng truyền thống. Tuy nhiên, khả năng cháy cao sẽ là mối nguy cơ tiềm ẩn, đặc biệt là với các loại nhiên liệu với tỉ lệ cồn cao (E85 là điển hình). Với xăng E5, đặc tính này nhìn chung chưa phải vấn đề đáng ngại. Cồn có thể được sản xuất từ các nguồn tái sinh được.

+Xe sử dụng nhiên liệu cồn sẽ thải ra ít CO , CO_2 và các loại khí độc hại khác hơn. Việc sử dụng ethanol như một phụ gia cho xăng (với tỉ lệ dưới 10%) cũng là lựa chọn hợp lý do cồn ít độc hại hơn các loại phụ gia thông thường – song song với việc giúp “rã” các cặn bẩn trong đường ống xăng để tập trung lại ở lọc, cải thiện khả năng nổ máy trong trời lạnh...

+Việc chuyển qua sử dụng cồn trong nhiên liệu sẽ mở đường tiêu thụ cho các kênh ngũ cốc thừa mứa (như hiện trạng mía ở nước ta). Bên cạnh đó, nó cũng tạo ra cơ hội việc làm cho người nông dân và mở ra các cơ hội sản xuất, kinh doanh cồn khác.

+Với khả năng sản xuất cồn trong nước, mọi quốc gia đều sẽ ít phụ thuộc hơn vào dầu của nước ngoài – yếu tố tăng cường tính độc lập trong đảm bảo an ninh năng lượng.

+Về lý thuyết, xe thông thường không cần thay đổi bất cứ linh kiện gì để chạy xăng E5 hoặc E10

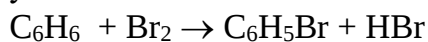
Ví dụ 2: Tại sao sắt không phải là chất xúc tác trong phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen?

Hướng dẫn giải

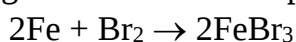
- Quá trình xúc tác là quá trình làm thay đổi tốc độ của một phản ứng hóa học của một hay nhiều chất phản ứng, nhờ vào sự tham gia của một chất thêm vào gọi là chất xúc tác. Không giống các chất phản ứng khác trong phản ứng hóa học, một chất xúc tác không bị mất đi trong quá trình phản ứng.

- Trong phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen khi cho benzen và brom vào ống nghiệm khô rồi lắc nhẹ hỗn hợp thì phản ứng không diễn ra dù có đun nóng.

- Nhưng khi cho một ít bột sắt vào ống nghiệm trên, rồi lắc nhẹ thì màu của brom nhạt dần và thấy có khí bromua thoát ra do đã xảy ra phản ứng thế



- Trong phản ứng trên sắt không phải là chất xúc tác của phản ứng. Về mặt lý thuyết khi đun nóng hỗn hợp gồm sắt và brom thì phản ứng sẽ diễn ra tạo sắt bromua.



Vậy nên sau phản ứng sắt không thể được tái tạo lại, chính vì vậy sắt không thể là chất xúc tác của phản ứng halogen hoá benzen và đồng đẳng. Chất xúc tác của phản ứng trên là FeBr_3 , nó giúp làm phân cực phân tử halogen từ đó phản ứng thế nguyên tử H được diễn ra.

Ví dụ 3: Tại sao chất chống dính trong chảo lại làm cho thức ăn không bị dính vào chảo?

Hướng dẫn giải

Nếu bạn dùng chảo bằng gang, nhôm thường để chiên, rán cá, trứng, nếu không khéo sẽ bị dính chảo. Nhưng nếu dùng chảo không dính để rán cá, trứng thì thức ăn sẽ không dính chảo. Ở đây có gì thần bí không?

Chúng ta đều biết đa số hợp chất cao phân tử là những hợp chất bền, chịu được axit, chịu được kiềm, chịu được ăn mòn... Loại vật liệu trải trên chảo không dính là loại được tôn vinh là vua chất dẻo - đó là polytetrafloetylen, thường được gọi là "teflon". Polytetrafloetylen là một cao phân tử không chứa hydro.

Trong phân tử teflon chỉ có hai loại nguyên tố là cacbon và flo. Các nguyên tử cacbon và flo trong phân tử teflon liên kết với nhau rất bền chắc, nên đối với các chất bên ngoài chúng như "lì ra". Khi cho teflon vào các axit vô cơ hoặc hỗn hợp axit vô cơ đậm đặc như axit sunfuric, axit clohydric, muối ăn, cường thủy (là hỗn hợp axit clohydric và axit nitric có tính ăn mòn rất mạnh) vào dung dịch kiềm rồi đun sôi, teflon không hề biến chất. Tính chịu ăn mòn của teflon còn vượt xa vàng. Polytetrafloetylen là hợp chất hoá học có tính trơ đặc biệt, được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực sản xuất, khoa học kỹ thuật.

Chảo không dính quả là tiện lợi, thú vị. Nhưng có điều chú ý là không nên đốt nóng chảo không trên bếp lửa vì Polytetrafloetylen ở nhiệt độ trên 250°C là bắt đầu phân huỷ và để thoát ra các chất độc. Nhiệt độ cao và vết xước đều làm giảm tính năng của lớp chống dính.

2.2.4. Thảo luận nhóm

Thảo luận nhóm là phương pháp tuân thủ nguyên tắc "Học thầy không tày học bạn". Gần đây, học sinh hầu như không chú ý đến. Mỗi nhóm có từ 3 đến 7 học sinh tham gia. Nhóm trưởng phải là thành viên vừa nhiệt tình, vừa có năng lực.

Ưu điểm của phương pháp là các thành viên có điều kiện giúp đỡ lẫn nhau bạn học khá giúp đỡ bạn học yếu hơn, rèn kỹ năng hoạt động nhóm chính là rèn kỹ năng lao động sau này vì bất cứ một công việc gì cũng cần sự phối hợp của nhiều thành viên.

Tuy nhiên, nhược điểm của phương pháp này là nếu mỗi thành viên không tự giác tích cực thì hiệu quả hoạt động không cao, dễ dẫn đến hoạt động của nhóm theo chiều hướng khác và không hiệu quả.

+ Hoạt động nhóm nên có lịch hoạt động, địa điểm ổn định và phải quy ước nhóm thật rõ ràng.

+ Trong buổi học nhóm mỗi thành viên đưa ra những câu hỏi, những vấn đề mình băn khoăn nhờ các bạn trong nhóm giúp đỡ, nếu lời giải thích chưa thỏa đáng sẽ tập hợp lại gửi giáo viên bộ môn giảng giải.

Ví dụ 1: Khi dạy bài anken GV cho HS nghiên cứu thí nghiệm để rút ra tính chất hóa học của anken như sau :

Nhóm 1: Nghiên cứu phản ứng anken + H₂

Nhóm 2: Nghiên cứu phản ứng anken + Halogen

Nhóm 3: Nghiên cứu phản ứng anken + HX

Nhóm 4: Nghiên cứu quy tắc cộng mac-côp-nhi-côp

Hoạt động của nhóm (ví dụ như nhóm 2) có thể là:

Các thành viên	Nhiệm vụ
Nhóm trưởng	Phân công, điều khiển.
Tập hợp viên	Ghi chép quá trình làm việc của nhóm
Các thành viên	<i>Quan sát phản ứng của anken với brom</i>
Thành viên 1	Dẫn khí etilen từ từ vào dung dịch brom
Thành viên 2	Rót dung dịch brom vào cốc đựng anken lỏng
Các thành viên	Quan sát, mô tả hiện tượng xảy ra. Giải thích và rút ra kết luận.
Nhóm trưởng	Chỉ đạo thảo luận. Rút ra kết luận chung. Báo cáo kết quả của nhóm.

Khi làm việc theo nhóm mỗi thành viên sẽ phát huy được sở trường của mình. Quá trình làm việc rất hiệu quả vì có sự tác động qua lại giữa các thành viên trong nhóm đó.

Khối lượng công việc lớn sẽ được giải quyết nhanh chóng khi các thành viên trong nhóm phát huy tối đa trách nhiệm của mình.

Ví dụ 2: Khi dạy bài hệ thống hóa về hidroacbon, GV cho HS làm bài tập về nhà theo nhóm.

Chủ đề thuyết trình của từng nhóm như sau:

Nhóm 1: Công thức phân tử, ứng dụng

Nhóm 2: Đặc điểm cấu tạo phân tử

Nhóm 3: Tính chất vật lý

Nhóm 4: Tính chất hóa học

Hoạt động của nhóm (ví dụ như nhóm 4) có thể là:

Các thành viên	Nhiệm vụ
Nhóm trưởng	Phân công, điều khiển.
Tập hợp viên	Ghi chép quá trình làm việc của nhóm
Thành viên 1	Tìm hiểu tính chất hóa học của ankan
Thành viên 2	Tìm hiểu tính chất hóa học của anken
Thành viên 3	Tìm hiểu tính chất hóa học của ankin
Thành viên 4	Tìm hiểu tính chất hóa học của ankylbenzen
Các thành viên	Gửi kết quả nghiên cứu cho trưởng nhóm
Nhóm trưởng	Chỉ đạo thảo luận. Rút ra kết luận chung. Báo cáo kết quả của nhóm. Phân công thuyết trình cho các thành viên.

2.2.5. Sử dụng phiếu học tập

Phiếu học tập rất ưu việt bởi:

- PHT có thể thực hiện nhanh gọn,
- PHT có thể hỏi được nhiều nội dung kiến thức trong cùng một phiếu

- Dùng phiếu học tập giúp học sinh phát triển tính cộng đồng. Khi sử dụng phiếu học tập trong bài dạy, học sinh sẽ cùng nhau thảo luận, cùng nhau làm việc. Qua đó rèn luyện cho các em cách hợp tác nhóm.

- Dùng PHT trong dạy học cũng góp phần phát huy tính tích cực của học sinh. Học sinh sẽ trở thành trung tâm của quá trình dạy học.

Ngoài ra PHT còn có vai trò khác như giúp học sinh biết cách diễn đạt ý tưởng của mình bằng ngôn ngữ của chính mình khi nghiên cứu một nội dung hóa học sẽ hình thành kiến thức hoàn chỉnh.

Ví dụ 1: Trong bài 35 “Benzen và đồng đẳng” sử dụng các phiếu học tập để HS có thể hoạt động tích cực và tư duy logic từ cấu tạo suy ra tính chất hóa học.

Để hình thành kiến thức mới trong phần I của bài benzen ta dùng phiếu học tập sau:

Phiếu học tập số 1:

Mô tả công thức cấu tạo của benzen? Viết các đồng phân hidroccacbon thơm ứng với công thức C_8H_{10} ? Gọi tên các đồng phân trên?

Mô tả công thức cấu tạo của benzen:

Viết các đồng phân hidroccacbon thơm của C_8H_{10} :

Gọi tên các đồng phân trên:

Để hình thành kiến thức mới về tính chất hóa học của hidroccacbon thơm HS tư duy logic từ các kiến thức của phiếu học tập số 2 sau để lĩnh hội kiến thức mới.

Phiếu học tập 2:

a) Dựa vào cấu tạo của benzen, hãy so sánh với các hợp chất đã được học trước đó? Vậy tính chất hóa học đặc trưng của benzen là gì?

Cấu tạo của benzen:

Tính chất hóa học đặc trưng:

b) Viết các PTHH minh họa cho tính chất hóa học của benzen? Gọi tên sản phẩm?

Phản ứng thế:

Phản ứng cộng:

Phản ứng oxi hóa:

Ví dụ 2: Trong bài 32 “Ankin” sử dụng phiếu học tập sau để củng cố kiến thức cũ và hình thành kiến thức mới.

Phiếu học tập:

1. Nêu cách gọi tên anken? Dự đoán cách gọi tên ankin?

Nêu cách gọi tên anken:

Dự đoán cách gọi tên ankin:

2. Sự khác biệt về cấu tạo của anken và ankin? Từ đó cho biết ankin có tính chất gì khác so với anken?

So sánh cấu tạo của anken và ankin:

So sánh tính chất của anken và ankin:

3. Hãy lấy các ví dụ để minh họa cho các tính chất hóa học của ankin?

Phản ứng cộng:

Phản ứng thế bằng ion kim loại:

Phản ứng oxi hóa:

Kết luận về tính chất hóa học của ankin:

2.2.6. Yêu cầu học sinh nhắc lại mối quan hệ logic khi học sinh chữa xong bài tập

Yêu cầu học sinh nhắc lại mối quan hệ logic sau khi học sinh chữa xong bài tập sẽ giúp học sinh khắc sâu được kiến thức, kỹ năng đã sử dụng và xâu chuỗi lại các mối quan hệ logic trong quá trình giải bài tập đó.

Mặt khác, nhắc lại các mối quan hệ logic khi chữa xong bài tập sẽ giúp GV hiểu rõ hơn việc tư duy logic của mỗi HS đã được hình thành và phát triển như thế nào trong suốt quá trình chữa bài tập.

Ví dụ 1: m gam một hidrocarbon A chiếm cùng thể tích (ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất) với cùng khối lượng m gam CO₂

a) Tìm CTPT và CTCT của A

b) Xác định công thức phân tử của hidrocarbon B, biết rằng một hỗn hợp X chứa A, B (V_A = V_B) có $d_{X/C_2H_6} = 1$

Tóm tắt:

$$\begin{cases} m(g)A \\ m(g)CO_2 \end{cases} \text{ (cùng V, P, } t^0 \text{).}$$

a. CTPT, CTCT A ?

b. CTPT B ?. Biết X (A, B) (V_A = V_B), $d_{X/C_2H_6} = 1$

Hướng dẫn giải:

a) Cùng thể tích, ở cùng nhiệt độ và áp suất. Có nghĩa là m gam A và m gam CO₂ ứng với cùng số mol n.

$$M_A = \frac{m}{n} \quad M_A = \frac{m}{n} = M_{CO_2} \rightarrow M_A = 44$$

Nếu A có công thức là C_xH_y, ta có: M_A = 12x + y = 44

X	1	2	3	4
Y	32	20	8	âm
2x + 2	4	6	8	

Từ bảng số liệu ta chọn x = 3; y = 8 là cặp nghiệm phù hợp → A có CTPT là C₃H₈ thuộc CTTQ C_nH_{2n+2}. Vậy A là hợp chất hidrocarbon no có CTCT: CH₃-CH₂-CH₃.

b) Để xác định công thức phân tử của B ta cần có M_B.

M_B được tính từ M_X.

$$\text{Ta có: } d_{X/C_2H_6} = \frac{M_X}{30} = 1 \rightarrow M_X = 30$$

Hỗn hợp X chứa cùng thể tích (cùng số mol A, B) nên có thể lấy n_A = n_B = 1 mol.

$$\overline{M}_X = \frac{M_A + M_B}{2} = 30$$

$$M_A = M_{C_3H_8} = 44 \Rightarrow \frac{44 + M_B}{2} = 30$$

$$\Rightarrow M_B = 16 = 12x + y$$

Có thể thấy ngay chỉ có x = 1; y = 4 là nghiệm. Vậy B là CH₄.

Mối quan hệ logic của ví dụ này: Ta thấy đề cho m(g)A chiếm cùng thể tích với m(g)CO₂ (cùng P, t⁰). Tức là số mol của A = số mol CO₂. Vậy mấu chốt của bài toán chính là ở điểm này. Nếu học sinh không nhớ hoặc không hiểu được điều này thì sẽ không giải được bài toán.

Sau khi chữa xong bài tập HS nêu lại các mối quan hệ logic giúp quá trình tư duy được lập lại một lần nữa giúp các kiến thức liên quan đến quá trình tư duy như: công thức của các hidrocarbon, giải toán bằng phương pháp biện luận, ... được khắc sâu.

2.3. Một số dạng bài tập phát triển tư duy logic cho học sinh phần hidrocarbon lớp 11 – THPT

2.3.1. Dạng bài tập điền vào chỗ trống các dữ liệu còn thiếu

Yêu cầu chính xác dữ liệu phải điền vào nên học sinh không thể đoán. Vậy nên, với dạng bài tập này học sinh phải nắm vững kiến thức thực sự mới làm được, loại bỏ được những tình trạng đánh bừa của học sinh

Ví dụ 1: Hãy điền những cụm từ cho dưới đây vào các chỗ trống trong các câu sau:

a) Phân tử hidrocarbon no chỉ có các...(1)... bền vững, vì thế chúng...(2)... ở điều kiện thường. Trong phân tử...(3)... không có...(4)... đặc biệt nào, nên khi tham gia phản ứng thì thường tạo ra...(5)... sản phẩm

A: Hidrocarbon no

B: Khá bền

C: Liên kết σ

D: Trung tâm phản ứng

E: Nhiều

b) Ở...(6)... có những...(7)... đó là những...(8)..., chúng gây nên những...(9)... cho hidrocarbon không no

A: Trung tâm phản ứng

B: Hidrocarbon không no

C: Phản ứng đặc trưng

D: Liên kết π

c) Ở vòng benzen, e electron tạo thành...(10)... chung, do đó bền hơn các...(11)... riêng rẽ, dẫn đến tính chất đặc trưng của...(12)... là: tương đối...(13)..., khó cộng, bền vững với tác nhân oxi hóa

Ví dụ 2: Tìm từ, cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ có tên gọi là...(1)...là một monomer quan trọng được dùng để trùng hợp tạo ra một polime có tên gọi...(2).....Viết tắt là...(3).....

Ví dụ 3: Tìm từ, cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống

Ankin là những...(1)..mạch hở, có chứa...(2)...trong phân tử, có công thức chung là $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$). Theo danh pháp quốc tế, tên ankin được hình thành từ tên của ankan tương ứng, chỉ thay đổi đuôi “...(3).” thành đuôi “...(4).” cộng với số chỉ của...(5)..

2.3.2. Dạng bài tập viết chuỗi phản ứng, xác định chất A, B, C...có trong chuỗi

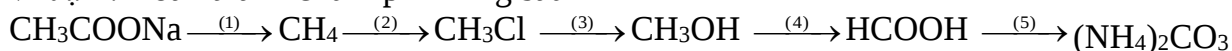
Yêu cầu:

- Nắm vững kiến thức toàn diện về hidrocarbon.

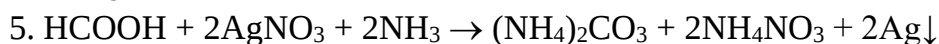
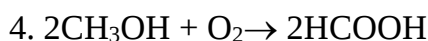
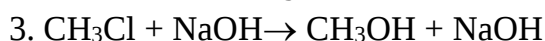
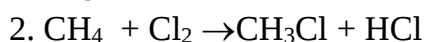
- Thông qua hệ thống hóa các loại hidrocarbon. Học sinh nắm được mối quan hệ giữa các hidrocarbon với nhau.

- Nắm các phản ứng tăng mạch và giảm mạch Cacbon. Viết được các phương trình minh họa cho tính chất của hidrocarbon, chuyển hóa giữa các hidrocarbon, nhận biết và điều chế hidrocarbon.

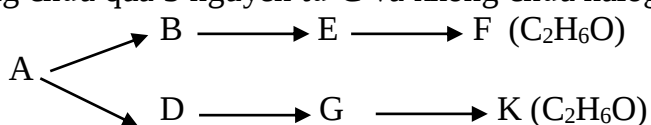
Ví dụ 1: Hoàn thành chuỗi phản ứng sau



Hướng dẫn giải



Ví dụ 2: Xác định công thức cấu tạo của A, B, D, E, F, G, K biết rằng chúng là các chất hữu cơ không chứa quá 3 nguyên tử C và không chứa halogen. Viết các phương trình phản ứng.



Hướng dẫn giải

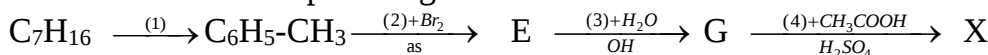
A: C_3H_8

B: C_2H_4

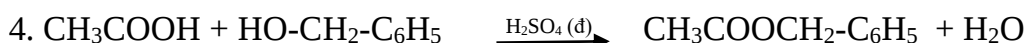
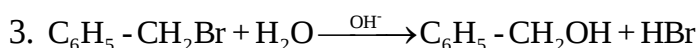
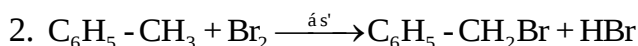
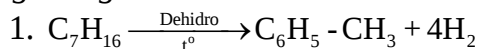
E: CH_3CHO

F: C₂H₅OH D: CH₄ G: CH₃OH K: CH₃OCH₃

Ví dụ 3: Hoàn thành chuỗi phản ứng sau



Hướng dẫn giải



2.3.3. Dạng bài tập giải thích các hiện tượng trong tự nhiên

Câu 1: Vì sao trong đầm lầy, ao hồ lại có nhiều khí CH₄?

Giải thích: Khí CH₄ sinh ra từ các đầm lầy là do ở đó có chứa nhiều vật thể hữu cơ, các vật thể này phân hủy và phát tán vào trong khí quyển bởi các hoạt động sản xuất nông nghiệp, mối quan hệ logic của quá trình này là sự chuyển hóa giữa các hidrocarbon.

Ứng dụng chủ yếu của hiện tượng này là hầm biogas dùng để đun nấu hay chạy máy

Lồng ghép: Vào giảng dạy phần liên hệ thực tế bài 25: Metan

Câu 2: Làm cách nào để quả mau chín ?

Giải thích: Tại sao người ta thường xếp quả chín vào giữa sọt và quả xanh xung quanh.

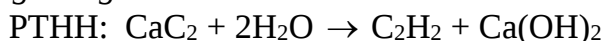
Hiện tượng này được lý giải là do có khí C₂H₄ sinh ra từ các quả chín, Chính khí này đã thúc đẩy các quả xanh chín theo

Vậy nên người ta có thể điều chỉnh quá trình chín nhanh hay chậm của các loại hoa quả bằng cách thêm hay bớt loại khí này

Lồng ghép: Giảng dạy phần ứng dụng của etilen ở bài 29: Anken

Câu 3: Vì sao CaC₂ lại làm cá chết?

Hướng dẫn giải:

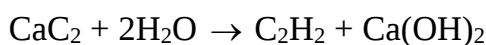


C₂H₂ có thể tác dụng với nước sinh ra andehitaxetic, cá chết là do các chất tạo thành làm cản trở quá trình hô hấp của cá

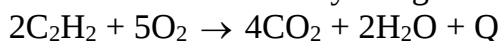
Lồng ghép: Giảng dạy phần điều chế Ankin ở bài 32: Ankin

Câu 4: Tại sao axetilen được dùng làm đèn xì để hàn cắt kim loại

Khí axetilen sinh ra khi cho đất đèn tác dụng với nước



Dùng làm nhiên liệu trong đèn xì oxi - axetilen để hàn cắt kim loại do nhiệt độ ngọn lửa có thể lên tới 3000°C so với cháy trong không khí



Việc hàn, cắt kim loại bằng đèn xì oxi - axetilen được sử dụng khi đóng mới hoặc sửa chữa các con tàu sông, biển hay xây dựng, sửa chữa các cây cầu, các công trình xây dựng, để sản xuất được một chiếc xe đẹp người ta phải dùng tới 3 kg đất đèn

Khi cần cắt, phá các con tàu đã bị hư hỏng để tận dụng sắt, thép cũ phục vụ cho ngành luyện cán thép người ta cũng dùng đèn xì oxi - axetilen.

Lồng ghép: Giảng dạy phần ứng dụng của Ankin ở bài 32: Ankin

Câu 5: Vì sao đốt xăng, cồn thì cháy hết sạch, còn khi đốt gỗ, than đá lại còn tro?

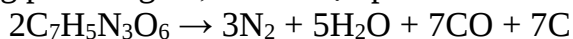
Giải thích: Xăng và cồn là các hợp chất hữu cơ khi cháy tạo ra CO₂ và H₂O. Các sản phẩm sẽ khuếch tán vào trong không khí

Còn than đá và gỗ, ngoài các thành phần dễ cháy ra thì chúng còn chứa các khoáng khó phân hủy bởi nhiệt nên sẽ còn lại tro, so với gỗ thì than đá còn lại nhiều tro hơn do các khoáng trong nó bền hơn.

Lồng ghép: Giảng dạy bài 37: Nguồn hidrocarbon thiên nhiên

Câu 6: Em biết gì về thuốc nổ TNT

Trong phản ứng nổ, TNT được phân thành các sản phẩm:



Phản ứng này thuộc loại tỏa nhiệt, sản phẩm có muối khói độc và cần năng lượng hoạt hóa cao.

TNT được xem là thước đo tiêu chuẩn về sức công phá của các quả bom và của các loại thuốc nổ khác

TNT rất độc hại với con người, khi tiếp xúc nhiều với TNT sẽ dễ bị bệnh thiếu máu và dễ bị bệnh về phổi. TNT có thể gây ung thư nên phải hết sức thận trọng khi tiếp xúc.

2.3.4. Dạng bài tập nhận biết, tách và tính chất hidrocarbon

a) Phương pháp nhận biết

Bước 1: Xác định tính chất riêng của từng chất cụ thể

Bước 2: Lựa chọn thuốc thử

Bước 3: Trình bày phương pháp nhận biết theo các bước sau:

- Đánh số thứ tự các lọ hóa chất
- Tiến hành nhận biết
- Ghi nhận hiện tượng
- Viết pthh

Chất cần nhận	Loại thuốc thử	Hiện tượng	Phương trình hóa học
Metan (CH ₄)	Khí Clo	Mất màu vàng lục của khí Clo	$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ Không màu
Etilen (C ₂ H ₄)	Dd Brom	Mất màu da cam của dd Brom	$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ Không màu
Axetilen (C ₂ H ₂)	- Dd Brom - AgNO ₃ /NH ₃	- Mất màu vàng lục dd Brom - Có kết tủa vàng	$\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4$ Da cam Không màu $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CAg}\equiv\text{CAg}\downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$

Ví dụ: Nhận biết các lọ khí mất nhãn : N₂, H₂, CH₄, C₂H₄, C₂H₂

Hướng dẫn giải:

Nhận xét :

- N₂ : không cho phản ứng cháy
- H₂ : phản ứng cháy, sản phẩm cháy không làm đục nước vôi trong
- CH₄ : phản ứng cháy, sản phẩm cháy làm đục nước vôi trong
- Các khí còn lại dùng các phản ứng đặc trưng để nhận biết.

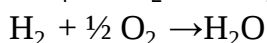
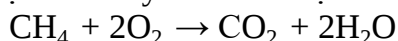
Tóm tắt cách giải :

- Lấy mỗi khí một ít làm mẫu thử.
- Dẫn lần lượt các khí đi qua dd AgNO₃/NH₃. Khí nào tạo được kết tủa vàng là C₂H₂
PTHH: $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{AgC}\equiv\text{CAg}\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

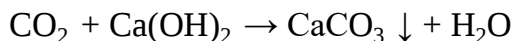
- Dẫn các khí còn lại qua dd nước Brom (màu nâu đỏ). Khí nào làm nhạt màu nước brom là C₂H₄



- Lần lượt đốt cháy 3 khí còn lại.



Khí không cháy là N_2 . Sản phẩm cháy của hai khí kia được dẫn qua dd nước vôi trong. Sản phẩm cháy nào làm đục nước vôi trong là CH_4 .



Mẫu còn lại là H_2 .

b) Phương pháp tách

* Phương pháp vật lý

- Phương pháp chưng cất để tách rời các chất lỏng hòa lẫn vào nhau, có thể dùng phương pháp chưng cất rồi ngưng tụ thu hồi hóa chất
- Phương pháp chiết (dùng phễu chiết) để tách riêng những chất hữu cơ tan được trong nước với các chất hữu cơ không tan trong nước do chất lỏng sẽ phân thành 2 lớp
- Phương pháp lọc (dùng phễu lọc) để tách các chất không tan ra khỏi dung dịch

** Phương pháp hóa học

Chọn những phản ứng hóa học thích hợp cho từng chất để lần lượt tách riêng các chất ra khỏi hỗn hợp, đồng thời chỉ dùng những phản ứng hóa học mà sau phản ứng dễ dàng tái tạo lại các chất ban đầu

Ví dụ 1: Tách benzen ra khỏi hỗn hợp benzen và nước

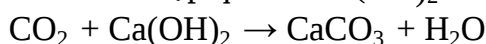
Hướng dẫn giải:

Vì benzen không tan trong nước nên dùng phương pháp chiết để tách

Ví dụ 2: Tách riêng từng khí ra khỏi hỗn hợp khí gồm CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 và CO_2

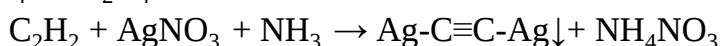
Hướng dẫn giải:

- Dẫn hỗn hợp qua dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được CaCO_3

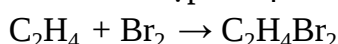


Thoát ra ngoài là hỗn hợp khí CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2

- Dẫn hỗn hợp khí này qua dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì C_2H_2 bị giữ lại trong kết tủa, thoát ra ngoài là CH_4 và C_2H_4



- Dẫn hỗn hợp CH_4 và C_2H_4 qua dd Brom thì C_2H_4 bị giữ lại, thu được CH_4 tinh khiết



+ Tái tạo: Tái tạo CO_2 bằng cách nhiệt phân muối CaCO_3

- Tái tạo C_2H_4 bằng cách cho $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ tác dụng với Zn /rượu

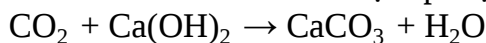
*** Phương pháp tinh chế

+ Nguyên tắc và phương pháp: Trước hết loại bỏ tạp chất ra khỏi hỗn hợp, sau đó, dùng hóa chất tác dụng với tạp chất mà không phản ứng với nguyên chất tạo ra chất tan hoặc tạo ra kết tủa lọc bỏ đi

Ví dụ 1: Một hỗn hợp gồm có khí etilen, CO_2 và hơi nước. Trình bày phương pháp thu được khí etilen tinh khiết

Hướng dẫn giải:

Khí CO_2 là oxit axit nên bị hấp thụ bởi dung dịch kiềm theo PTHH:

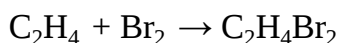


H_2SO_4 đậm đặc rất háo nước vì vậy để thu được etilen tinh khiết ta dẫn hỗn hợp lần lượt qua bình 1 chứa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, bình 2 chứa H_2SO_4 đậm đặc dư

Ví dụ 2: Nêu phương pháp hóa học để loại bỏ khí etilen có lẫn trong khí metan để thu được metan tinh khiết

Hướng dẫn giải:

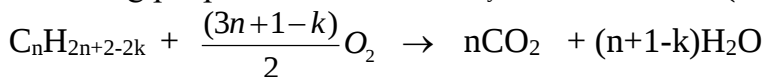
Dẫn hỗn hợp qua dung dịch nước Brom dư, khi đó etilen sẽ bị giữ lại, còn khí metan tinh khiết sẽ thoát ra



2.3.5. Bài toán định lượng

a) Xác định CTPT hợp chất hữu cơ dựa vào phản ứng đốt cháy

+ Phương pháp: Hidrocacbon C_xH_y hoặc $C_nH_{2n+2-2k}$ ($n \geq 1, k \geq 0$)



+ Dựa vào sản phẩm của phản ứng đốt cháy hidrocacbon

$$n_{H_2O} > n_{CO_2} \Rightarrow \text{CTPT } C_nH_{2n+2} \text{ và } n_{C_nH_{2n+2}} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$$

$$n_{H_2O} = n_{CO_2} \Rightarrow \text{CTPT } C_nH_{2n}$$

$$n_{H_2O} < n_{CO_2} \Rightarrow \text{CTPT } C_nH_{2n-2} \text{ và } n_{C_nH_{2n-2}} = n_{CO_2} - n_{H_2O}$$

+ Thường áp dụng ĐLBT nguyên tố và bảo toàn khối lượng

$$\text{BTKL: } m_{C_xH_y} + m_{O_2pu} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$$

$$\text{BTNT: } n_{C(C_xH_y)} = n_{C(CO_2)}; n_{H(C_xH_y)} = n_{H(H_2O)}$$

$$\Rightarrow m_{C_xH_y} = m_C + m_H = 12.n_{CO_2} + 2n_{H_2O}$$

$$n_{O_2pu} = n_{CO_2} + \frac{1}{2} n_{H_2O}$$

Ví dụ 1: Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp A gồm 2 hidrocacbon no thu được 9,45g H_2O . Cho sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thì khối lượng kết tủa thu được là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải:

$$n_{H_2O} = \frac{9,45}{18} = 0,525$$

Áp dụng mối quan hệ logic giữa n_{CO_2} , n_{H_2O} khi đốt cháy các hidrocacbon ta có:

$$n_A = n_{H_2O} - n_{CO_2} \Rightarrow n_{CO_2} = n_{H_2O} - n_A = 0,525 - 0,15 = 0,375 \text{ mol } n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = 0,375 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{CaCO_3} = 0,375 \cdot 100 = 37,5g$$

Ví dụ 2: Đốt cháy 0,35 mol hỗn hợp gồm một ankan và một ankin thu được 0,9 mol CO_2 , 0,85 mol H_2O . CTPT của X là:

Hướng dẫn giải:

$$\text{Gọi } x, y \text{ là số mol ankan và ankin: ta có } \begin{cases} x + y = 0,35 & (1) \\ y - x = 0,05 & (2) \end{cases} \Rightarrow x = 0,15; y = 0,2$$

$$\text{Ankan: } C_nH_{2n+2}; \text{ Ankin: } C_mH_{2m-2}$$

Ta có $0,15n + 0,2m = 0,9$. Chọn nghiệm $n = 2; m = 3$.

Công thức 2 chất là: $C_2H_6; C_3H_4$.

Ví dụ 3: Cho X là hỗn hợp gồm hai anken đồng đẳng kế tiếp của nhau. Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít X (đktc) thu được 11,2 lít khí CO_2 (đktc).

a) Xác định công thức của hai anken.

b) Tính % thể tích mỗi anken trong hỗn hợp ban đầu.

Hướng dẫn giải:

$$\text{Đặt CTPT của anken là: } C_nH_{2n}$$

Ta có $\bar{n} = \frac{0,5}{0,2} = 2,5$ vậy 2 anken là C_2H_4 và C_3H_6

Áp dụng mối quan hệ logic giữa các hidrocarbon và sản phẩm đốt cháy.

$$\begin{aligned} \text{Cụ thể từ hỗn hợp anken và } n_{CO_2} &\Rightarrow n_{C_2H_4} = n_{C_3H_6} = 0,1 \\ &\Rightarrow \%V_{C_2H_4} = \%V_{C_3H_6} = 50\% \end{aligned}$$

b) Bài tập phản ứng đề hidro hóa và cracking ankan

- Dưới tác dụng của nhiệt độ, xúc tác, ankan có thể phản ứng theo chiều hướng:

Phản ứng cracking : Ankan $\xrightarrow{t^0, xt}$ Ankan khác + Anken

Phản ứng đề hidro hóa: Ankan $\xrightarrow{t^0, xt}$ Anken + H_2

- Dù phản ứng xảy ra theo hướng nào thì: phản ứng không làm thay đổi khối lượng hỗn hợp: $m_{\text{trước phản ứng}} = m_{\text{sau phản ứng}}$

- Vì phản ứng không làm thay đổi khối lượng nên hàm lượng C và H trước và sau phản ứng là như nhau $\Rightarrow$ đốt cháy hỗn hợp sau phản ứng được quy về đốt cháy hỗn hợp trước phản ứng

- Phản ứng cracking một giai đoạn (Từ C_4H_{10} trở xuống) ta có:

$$\Delta n = n_s - n_t = n_{C_nH_{2n+2}pu} = n_{\text{anken tạo thành}}$$

Ví dụ: Cracking ankan A, người ta thu được một hỗn hợp khí B gồm 2 ankan và 2 anken. Tỷ khối hơi của B so với H_2 $d_{\frac{B}{H_2}} = 14,5$. Khi dẫn hỗn hợp khí B qua dung dịch Br_2 dư, khối lượng hỗn

hợp khí giảm đi 55,52%.

a) Tìm CTPT của A và các chất trong B.

b) Tính % thể tích các chất khí trong B.

Hướng dẫn giải:

Áp dụng mối quan hệ logic giữa tính chất hóa học của ankan và ĐLBTKL ta có:

$$\bar{M}_{hhB} = 14,5 \cdot 2 = 29$$

Theo ĐLBTKL khối lượng : $m_{\text{A tham gia pư}} = m_B (*)$

Mặt khác: $n_B = 2n_A$ tham gia pư (**)

$$(*) \text{ chia } (**) \Rightarrow \bar{M}_{hhB} = \frac{1}{2} M_A \rightarrow M_A = 29 \cdot 2 = 58 \rightarrow M_A = 14n + 2 = 58 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{CTPT}$$

A là C_4H_{10}



Gọi số mol A đã bị cracking theo 2 phản ứng trên lần lượt là A, B.

$$\text{hh B gồm : } \begin{cases} CH_4 : a \text{ (mol)} \\ C_2H_6 : b \text{ (mol)} \\ C_3H_6 : a \text{ (mol)} \\ C_2H_4 : b \text{ (mol)} \end{cases}$$

2 anken bị hấp thụ khi dẫn hh qua dd Br_2 .

$$\rightarrow m_{2\text{anken}} = 55,52\% m_B = 55,52\% m_A \rightarrow m_{C_3H_6} + m_{C_2H_4} = 55,52\% \cdot 58 (a+b)$$

$$\Leftrightarrow 42a + 28b = 32,2016 (a+b) \Leftrightarrow 9,7984a = 4,2016b \Leftrightarrow b \cong 2,3a \text{ (mol)}$$

$$n_B = 2(a + b) = 2(a + 2,3a) = 6,6a \text{ (mol)}$$

Do ở cùng điều kiện nên ta có:

$$\%CH_4 = \%C_3H_6 = \frac{a}{6,6a} \cdot 100\% = 15\%$$

$$\%C_2H_6 = \%C_2H_4 = \frac{b}{6,6a} \cdot 100\% = \frac{2,3a}{6,6a} \cdot 100\% = 35\%$$

c) Bài tập trong phản ứng cộng (Br_2 , H_2 , HX ..)

CT chung của các hydrocacbon là $C_nH_{2n+2-2k}$

Ví dụ 1: Cho 5,6 lit C_2H_4 tác dụng với 7,84 lit H_2 , xt Ni, t^0 thu được hỗn hợp A. Cho A lội qua bình đựng dung dịch Brom vừa đủ thấy có m gam Brom tham gia phản ứng. Tính m biết hiệu suất phản ứng Hidro hóa anken là 80%.

Hướng dẫn giải:

Số mol C_2H_4 ban đầu = 0,25 mol. Số mol H_2 ban đầu = 0,35 mol.

Ta có sơ đồ phản ứng : $C_2H_4 + H_2 \longrightarrow C_2H_6$

→ H_2 dư so với anken.

Vì $H = 80\%$ → Số mol anken phản ứng = $0,25 \cdot 80\% = 0,2$ mol

→ Số mol anken dư = $0,25 - 0,2 = 0,05$ mol.

Hỗn hợp A gồm C_2H_4 dư, H_2 dư và C_2H_6 .

Cho A tác dụng với dung dịch brom thì chỉ có C_2H_4 dư phản ứng.

Áp dụng mối quan hệ logic trong phản ứng brom hóa anken, ta có :

Số mol anken dư = Số mol Br_2 phản ứng = 0,05 mol

→ Khối lượng $Br_2 = m = 0,05 \cdot 160 = 8$ gam.

Ví dụ 2: Dẫn 2,24 lít (đktc) hỗn hợp X gồm etilen, axetilen, isobutilen và xiclopropan qua bình đựng dung dịch Br_2 dư thấy lượng Br_2 trong bình giảm đi 19,2 gam. Tính lượng CaC_2 cần thiết để điều chế được lượng axetilen có trong hỗn hợp X?

A. 6,40 gam. B. 1,28 gam. C. 2,56 gam. D. 3,20 gam.

Đáp án: B

c) Bài tập trong phản ứng thế $AgNO_3/NH_3$

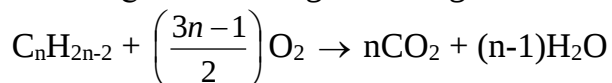
- Chỉ có ank-1-in hoặc các chất có liên kết ba đầu mạch mới có phản ứng với $AgNO_3/NH_3$.

Ví dụ 1: 11 gam CO_2 được tạo ra khi đốt cháy 3,4 gam hydrocacbon A. Cho 3,4 gam A tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư / NH_3 thấy tạo thành a gam ↓. CTPT của A và a là:

A. C_2H_2 ; 8,5gam B. C_3H_4 ; 8,5gam C. C_4H_6 ; 8,75gam D. C_5H_8 ; 8,0 gam

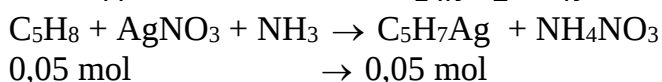
Hướng dẫn giải:

Do A tác dụng được với $AgNO_3$ trong NH_3 nên A là ank-1-in:



$$\begin{array}{cc} 3,4 & 0,25 \\ 14n - 2 & n \end{array}$$

$$n_{CO_2} = \frac{11}{44} = 0,25 \text{ mol. Ta có: } \frac{3,4}{14n-2} = \frac{0,25}{n} \Rightarrow n = 5 \Rightarrow \text{CTPT A là } C_5H_8$$



$$n_{C_5H_8} = \frac{3,4}{6,8} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow a = 0,05 \cdot 175 = 8,75g \Rightarrow \text{Đáp án D}$$

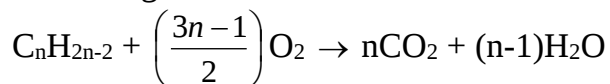
Ví dụ 2: Cho hydrocacbon X. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít X thu được 6,72 lít CO_2 (đktc).

X phản ứng với dd $AgNO_3/NH_3$ sinh ra ↓ Y. Công thức cấu tạo của X là:

$CH_3-CH=CH_2$ B. $CH \equiv CH$ C. $CH_3-C \equiv CH$ D. $CH_2=CH-CH \equiv CH$

Hướng dẫn giải:

Áp dụng mối quan hệ logic trong phản ứng thế kim loại nặng của ankin. Do X tác dụng được với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3 \Rightarrow \text{X}$ là ank-1-in



Theo p/ư 1 $\rightarrow$ n mol

Theo đầu bài 0,1 $\rightarrow$ 0,3

$$n_{\text{X}} = 0,1 \text{ mol}; \quad n_{\text{CO}_2} = 0,3(\text{mol}) \quad \frac{1}{0,1} = \frac{n}{0,3} \Rightarrow n = 3 \Rightarrow \text{CTPT của X là C}_3\text{H}_4$$

$\Rightarrow$ CTCT X là: $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} \Rightarrow$ Đáp án D

2.4. Một số giáo án thực nghiệm

2.4.1. Giáo án bài ankan

CHƯƠNG V: HIDROCARBON NO.

Bài 25: ANKAN (tiết 1)

I. Mục tiêu

1. Kiến thức: Biết được :

- Định nghĩa hidrocacbon, hidrocacbon no và đặc điểm cấu tạo phân tử của chúng.
 - Công thức chung, đồng phân mạch cacbon, đặc điểm cấu tạo phân tử và danh pháp.
 - Tính chất vật lí chung (quy luật biến đổi về trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng, tính tan).
 - Tính chất hoá học (phản ứng thế, phản ứng cháy, phản ứng tách hiđro, phản ứng cracking).
 - Phương pháp điều chế metan trong phòng thí nghiệm và khai thác các ankan trong công nghiệp.
- ứng dụng của ankan.

2. Kỹ năng:

- Quan sát thí nghiệm, mô hình phân tử rút ra được nhận xét về cấu trúc phân tử, tính chất của ankan.
- Viết được công thức cấu tạo, gọi tên một số ankan đồng phân mạch thẳng, mạch nhánh.
- Viết các phương trình hoá học biểu diễn tính chất hoá học của ankan.
- Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên.
- Tính thành phần phần trăm về thể tích và khối lượng ankan trong hỗn hợp khí, tính nhiệt lượng của phản ứng cháy.

3. Các phẩm chất

- Giáo dục ý thức nghiêm túc, tự lập, cố gắng học tập và yêu thích bộ môn hóa.

II. Thiết bị và học liệu

1. Giáo Viên: Mô hình phân tử butan, bật lửa gaz cho phản ứng cháy.

2. Học sinh: Học sinh chuẩn bị đọc bài mới ở nhà trước.

III. Tiến trình dạy học

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS – PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC	NỘI DUNG KIẾN THỨC
1. Khởi động a. Mục tiêu: Tạo hứng thú cho HS, thu hút HS sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ học tập của mình. HS khắc sâu kiến thức nội dung bài học. b. Nội dung: Giáo viên giới thiệu về bài học mới: c. Sản phẩm: Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu. d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe.		
Giáo viên giới thiệu : Nến, xăng, mỡ bôi trơn, khí gas ... đều có nguồn gốc là những hiđrocacbon no – ankan, còn gọi là parafin. Hoặc có thể chiếu một đoạn phim giới thiệu những ứng dụng của ankan,...	HS lắng nghe	

2. Hình thành kiến thức Mục tiêu: – Định nghĩa hiđrocacbon, hiđrocacbon no và đặc điểm cấu tạo phân tử của chúng. – Công thức chung, đồng phân mạch cacbon, đặc điểm cấu tạo phân tử và danh pháp. b. Nội dung: Giáo viên giới thiệu và dạy các nội dung trọng tâm của bài ankan c. Sản phẩm: Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu. d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe và ghi bài.	
--	--

1. Nhắc lại khái niệm đồng đẳng, từ đó viết công thức của các chất trong dãy đồng đẳng của metan và đưa ra CTTQ của dãy này ? 2. Quan sát mô hình phân tử butan và nêu đặc điểm cấu tạo của nó ? 3. Đồng phân là gì ? Viết công thức cấu tạo các đồng phân của phân tử C_4H_{10} , C_5H_{12} ? 4. Dựa vào cách gọi tên của các ankan mạch thẳng và nhánh, hãy gọi tên các chất có công thức cấu tạo vừa viết trên?	$CH_4, C_2H_6, C_3H_8...$ CTTQ : C_nH_{2n+2} với $n \geq 1$. * Phân tử chỉ chứa liên kết đơn (δ) * Mỗi C liên kết với 4 nguyên tử khác $\rightarrow$ tứ diện đều. * Mạch cacbon gấp khúc. C_4H_{10}: (1) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$. (2) $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$. C_5H_{12}: (1) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ (2) $(CH_3)_2CH-CH_2-CH_3$. (3) $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$ (4) $CH_3-(CH_3)_2C-CH_3$. C_4H_{10}: (1) butan. (2) izobutan hay 2-metylpropan. C_5H_{12}: (1) pentan.	I. Đồng đẳng, đồng phân và danh pháp: 1. Dãy đồng đẳng ankan: (parafin) * Vd : $CH_4, C_2H_6, C_3H_8...$ lập thành dãy đồng đẳng ankan. $\rightarrow$ CTTQ : C_nH_{2n+2} với $n \geq 1$. * Phân tử chỉ chứa liên kết đơn (δ) * Mỗi C liên kết với 4 nguyên tử khác $\rightarrow$ tứ diện đều. * Mạch cacbon gấp khúc. 2. Đồng phân: * Từ C_4H_{10} bắt đầu có đồng phân về mạch cacbon. * Vd : C_4H_{10} có 2 đồng phân : (1) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$. (2) $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$. 3. Danh pháp: (xem bảng 5.1) * Tên các ankan không nhánh (5.1) * Tên gốc ankyl (phần còn lại của ankan khi mất đi 1H) : thay an = yl. * Tên các ankan có nhánh : - Chọn mạch cacbon dài và phức tạp nhất làm mạch chính. - Đánh số thứ tự từ phía các nguyên tử cacbon mạch chính gần nhánh hơn. - Gọi tên mạch nhánh (nhóm ankyl) theo thứ tự vần chữ cái cùng với số chỉ vị trí của nó, sau đó gọi tên ankan mạch chính. Vd 1 : Các đồng phân của C_4H_{10} trên : (1) Butan ; (2) 2-metylpropan. Vd 2 :
--	---	--

	(2) izopentan hay 2-metyl butan. (3) 3-metyl pentan. (4) neo pentan hay 2,2-dimetyl propan.	$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ có tên 2,3-dimetyl pentan. * Một số chất có tên thông thường : $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}\text{-CH}_2\text{-...}$ izo... $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}\text{-...}$ sec... $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}}}\text{-CH}_2\text{-...}$ neo... $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}}}\text{-}$ tert...
5. Xác định bậc của các nguyên tử cacbon trong hợp chất 2-metyl butan ?	Học sinh xác định và giáo viên kiểm tra lại.	4. <i>Bậc cacbon</i> : Bậc của nguyên tử cacbon trong hidrocarbon no là số liên kết của nó với các nguyên tử cacbon khác.
6. Tham khảo sách giáo khoa hãy nêu các tính chất vật lí cơ bản của ankan ?	II. Tính chất vật lí: * Ở điều kiện thường : - Từ $\text{C}_1 \rightarrow \text{C}_4$: thể khí. - Từ $\text{C}_5 \rightarrow \text{C}_{17}$: thể lỏng. - Các chất còn lại ở thể rắn. * t_s, t_{nc}, khối lượng riêng d tăng theo chiều tăng của khối lượng phân tử * Nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan được trong một số dung môi hữu cơ.	* Ở điều kiện thường : - Từ $\text{C}_1 \rightarrow \text{C}_4$: thể khí. - Từ $\text{C}_5 \rightarrow \text{C}_{17}$: thể lỏng. - Các chất còn lại ở thể rắn. * t_s, t_{nc}, khối lượng riêng d tăng theo chiều tăng của khối lượng phân tử (xem bảng 5.1). * Nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan được trong một số dung môi hữu cơ.
3.Hoạt động luyện tập Mục tiêu: Luyện tập củng cố nội dung bài học b. Nội dung: Giáo viên cho hs làm bài tập luyện tập. c. Sản phẩm: Học sinh làm bài tập của giáo viên . d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe, làm bài.		

Câu 1: Công thức tổng quát của ankan là

A. C_nH_{n+2} B. C_nH_{2n+2} C. C_nH_{2n} D. C_nH_{2n-2}

Đáp án: B

Câu 2: Số đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử C_5H_{12} là

A. 6 B. 4 C. 5 D. 3

Đáp án: D

Câu 3: Số đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử C_6H_{14} là

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6.

Đáp án: C

Câu 4: Hợp chất $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_3$ có tên gọi là

A. neopentan B. 2- metylpentan

C. isopentan D. 1,1- đimetylbutan.

Đáp án: B

4. Hoạt động vận dụng

Mục tiêu: Vận dụng làm bài tập

b. Nội dung: Giáo viên cho hs làm bài tập vận dụng

c. Sản phẩm: Học sinh làm bài tập của giáo viên giao cho

d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe, làm bài.

Viết công thức phân tử của các hidrocarbon tương ứng với các gốc ankyl sau: $-CH_3$; $-C_3H_7$; $-C_6H_{13}$

Lời giải:

Gốc ankan	CTPT của hidrocarbon tương ứng
$-CH_3$	CH_4
$-C_3H_7$	C_3H_8
$-C_6H_{13}$	C_6H_{14}

CHƯƠNG V: HIDROCARBON NO.

Bài 25: ANKAN (tiết 2)

I. Mục tiêu

1. Kiến thức: Biết được :

- Định nghĩa hidrocacbon, hidrocacbon no và đặc điểm cấu tạo phân tử của chúng.
 - Công thức chung, đồng phân mạch cacbon, đặc điểm cấu tạo phân tử và danh pháp.
 - Tính chất vật lí chung (quy luật biến đổi về trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng, tính tan).
 - Tính chất hoá học (phản ứng thế, phản ứng cháy, phản ứng tách hiđro, phản ứng crackinh).
 - Phương pháp điều chế metan trong phòng thí nghiệm và khai thác các ankan trong công nghiệp.
- ứng dụng của ankan.

2. Kỹ năng:

- Quan sát thí nghiệm, mô hình phân tử rút ra được nhận xét về cấu trúc phân tử, tính chất của ankan.
- Viết được công thức cấu tạo, gọi tên một số ankan đồng phân mạch thẳng, mạch nhánh.
- Viết các phương trình hoá học biểu diễn tính chất hoá học của ankan.
- Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên.
- Tính thành phần phần trăm về thể tích và khối lượng ankan trong hỗn hợp khí, tính nhiệt lượng của phản ứng cháy.

3. Các phẩm chất

- Giáo dục ý thức nghiêm túc, tự lập, cố gắng học tập và yêu thích bộ môn hóa khi vào cấp 3.

II. Thiết bị và học liệu

1. Giáo Viên: Mô hình phân tử butan, bật lửa gaz cho phản ứng cháy.

2. Học sinh: Học sinh chuẩn bị đọc bài mới ở nhà trước.

III. Tiến trình dạy học

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS – PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC	NỘI DUNG KIẾN THỨC
1. Khởi động		
a. Mục tiêu: Tạo hứng thú cho HS, thu hút HS sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ học tập của mình. HS khắc sâu kiến thức nội dung bài học.		
b. Nội dung: Giáo viên kiểm tra bài học cũ		
c. Sản phẩm: Học sinh lắng nghe và trả lời		
d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe và trả lời câu hỏi		

3. Hãy gọi tên các sản phẩm của phản ứng thế đã viết trên ?	Học sinh đọc và giáo viên bổ sung thêm.	* Nguyên tử H của cacbon bậc cao hơn dễ bị thế hơn nguyên tử H của cacbon bậc thấp. * Các phản ứng trên gọi là phản ứng halogen hóa, sản phẩm gọi là dẫn xuất halogen của hidrocacbon. 2. Phản ứng tách: * Tách H₂: Vd : $\text{CH}_3\text{-CH}_3 \xrightarrow{500^\circ\text{C}, \text{xt}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2.$ * Các ankan mạch C trên 3C ngoài tách H₂ còn có thể bị bẻ gãy mạch C: Vd : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} \begin{cases} \text{CH}_4 + \text{CH}_2=\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \end{cases}$
4. Viết phản ứng cháy tổng quát của dãy đồng đẳng ankan ? Nêu ứng dụng của phản ứng này	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + [(3n+1)/2] \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} n\text{CO}_2 + (n+1)\text{H}_2\text{O} + Q$ Được ứng dụng làm nhiên liệu.	3. Phản ứng oxi hóa: * OXH hoàn toàn (cháy) : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + [(3n+1)/2] \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} n\text{CO}_2 + (n+1)\text{H}_2\text{O} + Q$ * Thiếu oxi, phản ứng OXH không hoàn toàn tạo ra nhiều sản phẩm khác như C, CO, axit hữu cơ...
5. Viết phản ứng điều chế metan bằng phản ứng của muối natri với vôi tôi xút ?	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{CaO}, t^\circ} \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3.$	IV. Điều chế: 1. Trong phòng thí nghiệm: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONa} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{CaO}, t^\circ} \text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \text{Na}_2\text{CO}_3.$ Vd: điều chế metan. 2. Trong công nghiệp: * chưng cất phân đoạn dầu mỏ. * Thu từ khí thiên nhiên và khí dầu mỏ. V. Ứng dụng:

6. Nêu một vài ứng dụng của ankan trong đời sống mà em biết ?	Học sinh nêu, giáo viên bổ sung thêm .	- Làm nhiên liệu. - Làm nguyên liệu để tổng hợp nên các hợp chất khác dùng cho các ngành công nghiệp.
---	--	--

HOẠT ĐỘNG 3: Hoạt động luyện tập (10')

Mục tiêu: Luyện tập củng cố nội dung bài học

b. Nội dung: Giáo viên cho hs làm bài tập luyện tập.

c. Sản phẩm: Học sinh làm bài tập của giáo viên giao cho

d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe, làm bài.

Bài 1. Hidrocacbon no là

- A. Những hợp chất hữu cơ gồm hai nguyên tố cacbon và hiđro.
- B. Những hidrocacbon không tham gia phản ứng cộng.
- C. Những hidrocacbon tham gia phản ứng thế.
- ☒ D. Những hidrocacbon chỉ gồm các liên kết đơn trong phân tử.

Bài 2. Theo chiều tăng số nguyên tử cacbon trong phân tử, phần trăm khối lượng cacbon trong phân tử ankan

- A. không đổi.
- B. giảm dần.
- ☒ C. tăng dần.
- D. biến đổi không theo quy luật.

Bài 3. Ankan X mạch không nhánh là chất lỏng ở điều kiện thường ; X có tỉ khối hơi đối với không khí nhỏ hơn 2,6. CTPT của X là :

- A. C_4H_{10}
- ☒ B. C_5H_{12}
- C. C_6H_{14}
- D. C_7H_{16}

Bài 4. Ankan tương đối trơ về mặt hoá học : ở nhiệt độ thường không tham gia phản ứng với dung dịch axit, dd kiềm và các chất oxi hóa mạnh vì lí do nào sau đây ?

- A. Ankan có nhiều nguyên tử H trong phân tử.
- B. Ankan có hàm lượng C cao.
- ☒ C. Ankan chỉ chứa liên kết σ trong phân tử.
- D. Ankan khá hoạt động hoá học.

Bài 5. Lấy hỗn hợp CH_4 và Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:3 đưa vào ánh sáng khuếch tán, ta được các sản phẩm sau :

- A. $CH_3Cl + HCl$.
- B. $C + HCl$
- C. $CCl_4 + HCl$.
- ☒ D. $CH_3Cl + CH_2Cl_2 + CHCl_3 + CCl_4 + HCl$

HOẠT ĐỘNG 4: Hoạt động vận dụng (8')

Mục tiêu: Vận dụng làm bài tập b. Nội dung: Giáo viên cho hs làm bài tập vận dụng c. Sản phẩm: Học sinh làm bài tập của giáo viên giao cho d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe, làm bài.
tổ chức hoạt động nhóm. Có thể chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm có 3 phút chuẩn bị nội dung : Tìm các ứng dụng của ankan trong đời sống thực tế và trong công nghiệp. Hoặc GV chiếu 1 đoạn phim về các ứng dụng của ankan ; hoặc GV có thể giao trước để HS tìm hiểu những ứng dụng của ankan qua các nguồn tài liệu và cử đại diện lên trình bày).
HOẠT ĐỘNG 5: Hoạt động tìm tòi và mở rộng (2') Mục tiêu: Tìm tòi và mở rộng kiến thức, khái quát lại toàn bộ nội dung kiến thức đã học Phương pháp dạy học: Giao nhiệm vụ Định hướng phát triển năng lực: tự chủ-tự học, tìm Trình bày tự nhiên và xã hội, giải quyết vấn đề
GIỚI THIỆU VỀ KHU CÔNG NGHIỆP CHU LAI VỚI NHÀ MÁY LỌC DẦU DUNG QUẤT Ngay từ năm 1994 Thủ tướng Chính phủ khi đó là Võ Văn Kiệt đã ký quyết định chọn địa điểm để xây dựng Nhà máy lọc dầu đầu tiên của Việt Nam tại Dung Quất, tuy vậy dự án nhà máy lọc dầu Dung Quất chỉ được chính thức khởi công vào ngày 28 tháng 11 năm 2005. Nhà máy Lọc dầu Dung Quất được xây dựng với tổng mức đầu tư là hơn 3 tỷ đô la Mỹ (khoảng 40.000 tỷ đồng) với tên dự án là <i>Nhà máy lọc dầu số 1 Dung Quất</i> của chủ đầu tư là Tổng công ty Dầu khí Việt Nam nay là Tập đoàn Dầu khí Việt Nam - PetroVietnam. Hợp đồng chính xây dựng Nhà máy lọc dầu Dung Quất đã được Tập đoàn Dầu khí Việt Nam ký với Tổ hợp nhà thầu Technip gồm các Nhà thầu: Technip (Pháp), Technip (Malaysia), JGC (Nhật Bản) và Tecnicas Reunidas (Tây Ban Nha). Để mô tả khối lượng công việc lớn của dự án tổng thầu của Technip đã so sánh: "Tổng số tài liệu thiết kế và sổ tay vận hành chất đầy khoảng 100 xe tải; diện tích các gói thầu chính xấp xỉ 600 hecta, tương đương với 1.200 sân bóng đá; hơn 150.000 tấn vật tư, thiết bị, tương đương với một triệu xe máy; trên 5 triệu mét dây cáp điện, đủ để căng 2 lần từ Hà Nội đến Thành phố Hồ Chí Minh; gần 17.000 tấn thép các loại, đủ để xây dựng hai tháp Eiffel; và một nhà máy điện công suất trên 100 megawatt đủ dùng cho cả thành phố Quảng Ngãi." Technip cũng thông báo: việc thiết kế thực hiện với tiêu chí sử dụng tối đa các nguồn lực và phương tiện kỹ thuật của Việt Nam, cho nên 75% công việc của nhà máy sẽ do người Việt đảm nhận. Đã có 1.046 kỹ sư và nhân viên nhà máy được đưa đi đào tạo ở nước ngoài để chuẩn bị đảm đương việc vận hành nhà máy Dung Quất trong tương lai.

2.4.2. Giáo án bài benzen và đồng đẳng

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức: Cho học sinh hiểu và biết:

- Đặc điểm cấu tạo của benzen và cách gọi tên một số hidrocacbon thơm đơn giản.
- Viết được các phản ứng minh họa cho tính chất hóa học của chúng.

2. Kỹ năng:

- Viết được các đồng phân cấu tạo, các phương trình phản ứng hóa học của anken.
- Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập nhận biết.

3. Phẩm chất: Yêu gia đình, quê hương đất nước; nhân ái khoan dung; trung thực, tự trọng, chí công, vô tư; tự lập, tự tin, tự chủ; có trách nhiệm với bản thân, cộng đồng, đất nước, nhân loại; nghĩa vụ công dân.

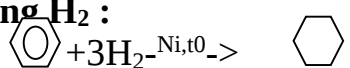
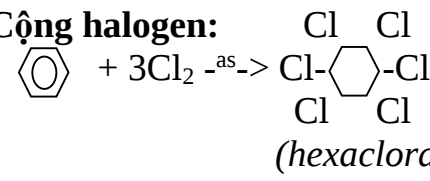
II. Thiết bị và học liệu

Ống nghiệm, cặp ống nghiệm, đĩa thủy tinh. Benzen, H_2SO_4 đặc, HNO_3 đặc, nước lạnh, dd Br_2/CCl_4 . Mô hình phân tử benzen.

III. Tiến trình dạy học

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS – PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC	NỘI DUNG KIẾN THỨC
1. Khởi động a. Mục tiêu: Tạo hứng thú cho HS, thu hút HS sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ học tập của mình. HS khắc sâu kiến thức nội dung bài học. b. Nội dung: Giáo viên giới thiệu và dạy các nội dung trọng tâm của bài học c. Sản phẩm: Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu. d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe.		
Gv chiếu 1 số ứng dụng của benzen và đồng đẳng, sau đó vào bài mới.	HS lắng nghe	

HOẠT ĐỘNG 2: Hình thành kiến thức		
Mục tiêu: - Đặc điểm cấu tạo của benzen và cách gọi tên một số hidrocarbon thơm đơn giản. - Viết được các phản ứng minh họa cho tính chất hóa học của chúng. b. Nội dung: Giáo viên giới thiệu và dạy các nội dung trọng tâm của bài học c. Sản phẩm: Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu. d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe.		
1. Viết các đồng đẳng của benzen và đưa ra CT chung của dãy đồng đẳng này ? 2. Viết các đồng phân cấu tạo của phân tử C_8H_{12} và gọi tên ? 3. Tham khảo hình 7.1 SGK và nêu nhận xét ?	* $\text{C}_6\text{H}_6, \text{C}_7\text{H}_8, \text{C}_8\text{H}_{10}...$ * CT chung : $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ với $n \geq 6$. Học sinh viết , giáo viên cùng học sinh kiểm tra lại. - 12 nguyên tử của benzen nằm trên một mặt phẳng. - Có 3 liên kết đôi liên hợp. - CTCT:  hoặc 	I. Đồng đẳng, đồng phân, danh pháp và cấu tạo: 1. Dãy đồng đẳng của benzen: * $\text{C}_6\text{H}_6, \text{C}_7\text{H}_8, \text{C}_8\text{H}_{10}...$ * CT chung : $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ với $n \geq 6$. 2. Đồng phân và danh pháp: - Tham khảo bảng 7.1. - Từ C_8H_{10} trở đi bắt đầu có đồng phân : vị trí nhóm ankyl và cấu tạo mạch cacbon. - Tên hệ thống : số chỉ vị trí + nhóm ankyl + benzen. 3. Cấu tạo: Tham khảo hình 7.1. - 12 nguyên tử của benzen nằm trên một mặt phẳng. - Có 3 liên kết đôi liên hợp. - CTCT:  hoặc  II. Tính chất vật lí :

4. Nêu các tính chất vật lí của hidrocarbon thơm ? 5. Nhắc lại khái niệm phản ứng thế ? 6. Viết phản ứng thế Br₂ vào phân tử toluen khi có Fe xt và t⁰ ? Nếu thực hiện phản ứng trong điều kiện có nung nóng, không có Fe xt thì phản ứng xảy ra như thế nào ? 7. Tương tự hãy viết phản ứng thế với axit nitric ? 8. Viết phản ứng cộng H₂ vào phân tử benzen và toluen ? 9. Viết phản ứng đốt cháy tổng quát hidrocarbon thơm ? Nêu nhận xét ?	- Chất lỏng hoặc rắn ở đk thường. - t⁰_s tăng khi M tăng. - Thơm, không tan trong nước, nhẹ hơn nước, tan được trong dung môi hữu cơ. Nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử này bị thay thế bởi nguyên tử hay nhóm nguyên tử khác. * Tỷ lệ 1:1 được 2 sản phẩm thế ở vị trí o và p. * Tỷ lệ 1:3 thu được sản phẩm thế 3 lần thế. * Nếu không có Fe xt phản ứng thế ở mạch nhánh . Học sinh viết , giáo viên kiểm tra lại. Học sinh viết , giáo viên kiểm tra lại và nêu ứng dụng của sản phẩm thế nitro là làm thuốc nổ TNT. $C_nH_{2n-6} + (3n-3)/2O_2 \xrightarrow{t^0} nCO_2 + (n-3)H_2O$ Số mol CO₂ sinh ra bé hơn số mol nước.	(SGK). III. Tính chất hóa học: Có tính chất của vòng và nhóm ankyl. 1. Phản ứng thế: a. Thế H của vòng benzen : * Thế với halogen có Fe xt, t⁰. $C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{Fe, t^0} C_6H_5-Br + HBr.$ * Các ankylbenzen dễ tham gia phản ứng thế H của vòng benzen hơn benzen và sự thế ưu tiên nhóm o và p so với nhóm ankyl. * Thế halogen vào H của nhánh: $C_6H_5-CH_3 + Br_2 \xrightarrow{t^0} C_6H_5-CH_2-Br$ (benzyl bromua) + HBr. * Thế với axit nitric có H₂SO₄ đặc xt. $C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4 \text{ đặc}} C_6H_5NO_2 + H_2O$ Tạo sản phẩm là chất lỏng màu vàng nhạt lắng xuống. 2. Phản ứng cộng: a. Cộng H₂ :  (xiclohexan) b. Cộng halogen:  (hexacloran) * C₆H₆Cl₆ (666) trước đây dùng làm thuốc trừ sâu, hiện nay không sử dụng do độc và phân hủy chậm. 3. Phản ứng oxi hóa: a. Oxi hóa hoàn toàn: Các hidrocarbon thơm cháy tỏa nhiều nhiệt : $C_nH_{2n-6} + (3n-3)/2O_2 \xrightarrow{t^0} nCO_2 + (n-3)H_2O.$ b. Oxi hóa không hoàn toàn :
---	---	---

10. Cân bằng phản ứng oxi hóa không hoàn toàn toluen bằng phương pháp thăng bằng electron ?	Học sinh làm , giáo viên kiểm tra lại.	* Benzen không làm mất màu dd KMnO_4 ở cả nhiệt độ thường và cao. * Các ankylbenzen làm mất màu dd KMnO_4 ở nhiệt độ cao : $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3 + 2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{C}_6\text{H}_5\text{-COOK} + 2\text{KOH} + 2\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}.$ Tạo sản phẩm là kali benzoat.
---	--	--

HOẠT ĐỘNG 3: Hoạt động luyện tập (10')

Mục tiêu: Luyện tập củng cố nội dung bài học

b. Nội dung: Giáo viên cho hs làm bài tập luyện tập.

c. Sản phẩm: Học sinh làm bài tập của giáo viên giao cho

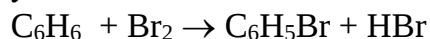
d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe, làm bài.

Câu 1: Tại sao sắt không phải là chất xúc tác trong phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen?
Hướng dẫn giải

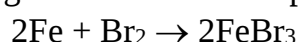
- Quá trình xúc tác là quá trình làm thay đổi tốc độ của một phản ứng hóa học của một hay nhiều chất phản ứng, nhờ vào sự tham gia của một chất thêm vào gọi là **chất xúc tác**. Không giống các chất phản ứng khác trong phản ứng hóa học, một chất xúc tác không bị mất đi trong quá trình phản ứng.

- Trong phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen khi cho benzen và brom vào ống nghiệm khô rồi lắc nhẹ hỗn hợp thì phản ứng không diễn ra dù có đun nóng.

- Nhưng khi cho một ít bột sắt vào ống nghiệm trên, rồi lắc nhẹ thì màu của brom nhạt dần và thấy có khí bromua thoát ra do đã xảy ra phản ứng thế



- Trong phản ứng trên sắt không phải là chất xúc tác của phản ứng. Về mặt lí thuyết khi đun nóng hỗn hợp gồm sắt và brom thì phản ứng sẽ diễn ra tạo sắt bromua.



Vậy nên sau phản ứng sắt không thể được tái tạo lại, chính vì vậy sắt không thể là chất xúc tác của phản ứng halogen hoá benzen và đồng đẳng. Chất xúc tác của phản ứng trên là FeBr_3 , nó giúp làm phân cực phân tử halogen từ đó phản ứng thế nguyên tử H được diễn ra.

Câu 2: Dãy đồng đẳng benzen có công thức chung là

A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

Đáp án: D

Câu 3: Công thức phân tử của Stiren là

A. C_6H_6 B. C_7H_8 C. C_8H_8 D. C_8H_{10}

Đáp án: C

Câu 4: Công thức phân tử của toluen là

A. C_6H_6 B. C_7H_8 C. C_8H_8 D. C_8H_{10}

Đáp án: B

Câu 5: Số đồng phân Hidrocacbon thơm ứng với công thức C_8H_{10} là

A. 4 B. 2 C. 3 D. 5

Đáp án: B

Câu 6: Benzen tác dụng với Br_2 theo tỷ lệ mol 1 : 1 (có mặt bột Fe), thu được sản phẩm hữu cơ là

A. $\text{C}_6\text{H}_6\text{Br}_2$ B. $\text{C}_6\text{H}_6\text{Br}_6$ C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ D. $\text{C}_6\text{H}_6\text{Br}_4$

Đáp án: C

HOẠT ĐỘNG 4: Hoạt động vận dụng (8')

Mục tiêu: Vận dụng làm bài tập

b. Nội dung: Giáo viên cho hs làm bài tập vận dụng

c. Sản phẩm: Học sinh làm bài tập của giáo viên giao cho

d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe, làm bài.

Trình bày phương pháp hoá học phân biệt các chất: benzen, hex-1-en và toluene

Dự kiến:

– Cho các chất lần lượt tác dụng với dung dịch Br_2 , chất nào làm nhạt màu dung dịch Br_2 thì đó là hex-1-en.

- Cho 2 chất còn lại qua dung dịch KMnO_4 , chất nào làm mất màu dung dịch KMnO_4 thì đó là toluen.

Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích thực nghiệm

- Đánh giá hiệu quả và tính khả thi của các biện pháp sử dụng bài tập hóa học để phát triển tư duy logic cho HS trong dạy học phần: Hydrocacbon (Hóa học 11 - cơ bản).
- Sự phù hợp về mức độ nội dung lí thuyết, số lượng và chất lượng của BT trong hệ thống tác giả đưa ra với yêu cầu của việc phát triển năng lực tư duy logic cho HS THPT.

3.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm

- Lựa chọn nội dung TN, đối tượng TN và địa bàn TN sư phạm
- Chuẩn bị tài liệu TN sư phạm, trao đổi với GV thực nghiệm về nội dung và phương pháp của tài liệu
- Tiến hành thực nghiệm sư phạm
- Rút ra các kết luận từ việc phân tích các số liệu liên quan

3.3. Đối tượng thực nghiệm

Tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm ở hai trường THPT thuộc địa bàn huyện Yên Thành là: Trường THPT Bắc Yên Thành và trường THPT Yên Thành 3

Chúng tôi tiến hành TN ở 2 lớp có trình độ tương đương: Lớp dạy theo phương pháp thường (lớp ĐC), lớp dạy bằng các biện pháp nhằm phát triển năng lực tư duy logic (lớp TN). Bảng sau thể hiện các lớp TN, ĐC và GV giảng dạy:

Tên trường THPT	Lớp TN		Lớp ĐC		GV thực hiện
	Lớp	Sĩ số	Lớp	Sĩ số	
THPT Yên Thành 3	11A2	38	11A3	39	Nguyễn Thị Hoà
THPT Bắc Yên Thành	11A7	40	11A5	39	Nguyễn Thị Hoà

Quá trình thực nghiệm tiến hành vào kì II năm học 2021 – 2022.

3.4. Nội dung thực nghiệm

Chúng tôi chọn một số bài chương trình hóa học 11 cơ bản học kì II, Đó là:

Bài 25: Ankan

Bài 29: Anken

Bài 35: Benzen và đồng đẳng

3.5. Phương pháp thực nghiệm

Được thực hiện theo phương pháp đối chứng. Ở từng trường chúng tôi chọn khối lớp 11 cặp thực nghiệm và đối chứng tương đương nhau về số lượng HS và chất lượng học tập bộ môn.

- Lớp ĐC dạy theo phương pháp bình thường
- Lớp TN dạy theo phương pháp tích cực hoạt động hóa nhận thức và tư duy của HS. Sau đó tiến hành các bước:
 - Mỗi lớp kiểm tra (1 bài 15 phút và 1 bài 45 phút).
 - Chấm bài theo thang điểm 10.
 - Sắp xếp điểm theo thứ tự từ 0 điểm đến 10 điểm.
 - Có bốn nhóm :
 - + Nhóm giỏi: điểm 9, 10.
 - + Nhóm khá: điểm 7, 8.
 - + Nhóm trung bình: điểm 5, 6.
 - + Nhóm yếu, kém: dưới 5 điểm.

3.6. Tiến hành thực nghiệm

3.6.1. Chọn giáo viên thực nghiệm

GV dạy thực nghiệm được chúng tôi chọn theo các tiêu chuẩn sau:

- Có phẩm chất tốt, có thái độ tích cực.
- Có năng lực trong giảng dạy và có kinh nghiệm công tác.
- Có đam mê với việc bồi dưỡng phát triển năng lực nhận thức và năng lực tư duy logic cho học sinh.

Cụ thể giáo viên thực nghiệm là Nguyễn Thị Hoà tại trường THPT Bắc Yên Thành và trường THPT Yên Thành 3

3.6.2. Trao đổi với giáo viên làm thực nghiệm

Chúng tôi đã trao đổi với giáo viên dạy thực nghiệm một số vấn đề trước khi thực nghiệm:

- Quan điểm về chọn các lớp đối chứng và thực nghiệm như đã nêu.
- Thái độ học tập, trình độ nhận thức của học sinh các lớp về môn hoá học.
- Trao đổi của giáo viên thực nghiệm về hệ thống BT phát triển năng lực tư duy logic.

Nhận xét về cách thức xây dựng các BT và việc đề ra phương pháp giải giúp học sinh phát triển tư duy logic của GV thực nghiệm.

3.6.3. Tiến hành giảng dạy

Sau khi đã thống nhất về nội dung và phương pháp dạy học, chuẩn bị đầy đủ cơ sở vật chất cần thiết, chúng tôi đã tiến hành dạy các bài ở lớp TN và ĐC đã chọn.

Thời gian thực nghiệm: Năm học 2021 – 2022.

Ngoài giáo án ra thì các yếu tố khác đối với mỗi cặp lớp TN và lớp ĐC là như nhau.

Sử dụng giáo án vừa thiết kế cho lớp TN, tức giáo án (có sử dụng bài tập hóa học phát triển năng lực tư duy logic), lớp ĐC học theo giáo án thông thường (nguồn bài tập lấy từ sách giáo khoa, sách bài tập).

3.7. Kết quả thực nghiệm

Kết quả các bài kiểm tra được thống kê như sau :

Trường	Lớp	Đối Tượng	Bài KT	Số HS đạt điểm X_i										
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
THPT Bắc Yên Thành	11A7 44 HS	TN	1	0	0	0	0	2	7	8	9	9	7	2
			2	0	0	0	0	3	4	9	8	12	6	2
	11A5 43 HS	ĐC	1	0	0	0	2	4	6	9	12	6	4	0
			2	0	0	0	1	3	8	11	7	7	5	1
THPT Yên Thành 3	11A2 40 HS	TN	1	0	0	0	0	0	3	5	12	10	7	3
			2	0	0	0	0	1	1	7	10	10	6	5
	11A3 39 HS	ĐC	1	0	0	0	1	2	8	10	6	8	3	1
			2	0	0	0	2	3	8	9	5	7	4	1

Bảng 3.1 : Kết quả các bài kiểm tra

Bài KT	Đối Tượng	Tổng HS	Số HS đạt điểm X_i										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TN	78	0	0	0	0	2	10	17	22	20	13	6
	ĐC	78	0	0	0	3	6	14	19	26	14	7	1
2	TN	78	0	0	0	0	4	8	16	20	22	13	7
	ĐC	78	0	0	0	3	6	16	20	20	14	9	2
Tổng	TN	156	0	0	0	0	8	30	51	61	63	38	19
	ĐC	156	0	0	0	6	20	51	58	66	41	24	4

Bảng 3.2 : Bảng tổng hợp điểm các bài kiểm tra

Bài kiểm tra	Lớp	HS	% Yếu – kém	% Trung bình	% Khá	%Giỏi
Lần 1	TN	78	2,3	30,3	47,2	20,2
	ĐC	78	9,9	36,2	44,0	9,9
Lần 2	TN	78	4,5	27,0	47,2	21,3
	ĐC	78	9,9	40,0	37,4	12,7
Tổng	TN	156	3,0	30,4	46,4	20,2
	ĐC	156	9,5	39,9	39,2	11,4

Bảng 3.3: Bảng tổng hợp phân loại học sinh theo kết quả

3.8. Xử lý kết quả thực nghiệm sư phạm

3.8.1. Điểm trung bình cộng

Đặc trưng cho sự tập chung của số liệu.

$$\bar{X} = \frac{n_1 X_1 + n_2 X_2 + \dots + n_k X_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i X_i$$

Trong đó:

X_i : Điểm của bài kiểm tra ($0 \leq X \leq 10$).

n_i : Tần số các giá trị của X_i .

n : Số HS tham gia thực nghiệm.

3.8.2. Độ lệch tiêu chuẩn

Phản ánh sự dao động của số liệu quanh giá trị trung bình cộng. Độ lệch tiêu chuẩn càng nhỏ bao nhiêu thì số liệu càng ít phân tán bấy nhiêu. Để tính độ lệch tiêu chuẩn, trước tiên phải tính phương sai theo công thức sau:

$$S^2 = \frac{\sum n_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Độ lệch tiêu chuẩn chính là căn bậc hai của phương sai:

$$S = \sqrt{\frac{\sum n_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

3.8.3. Sai số tiêu chuẩn

Khoảng sai số của điểm trung bình được gọi là sai số tiêu chuẩn. Sai số tiêu chuẩn được tính theo công thức:

$$m = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

- Khi hai bảng số liệu có $\bar{X}$ bằng nhau thì nhóm nào có chất lượng tốt hơn sẽ là nhóm có S bé hơn thì

- Khi hai bảng số liệu có $\bar{X}$ khác nhau thì nhóm nào có V nhỏ hơn thì nhóm đó có chất lượng đồng đều hơn và nhóm có $\bar{X}$ lớn hơn sẽ có trình độ cao hơn.

3.8.4. Lập bảng phân phối tần số, tần suất, tần suất lũy tích và các tham số thống kê đặc trưng

Bài KT	Đối Tượng	Tổng HS	Số % HS đạt điểm X_i										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TN	90	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	11,2	19,1	24,7	22,5	14,6	6,6
	ĐC	90	0,0	0,0	0,0	3,3	6,6	15,4	20,9	28,6	15,4	7,7	1,1
2	TN	90	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	9,0	18,0	22,5	24,7	14,6	7,7
	ĐC	90	0,0	0,0	0,0	3,3	6,6	17,6	22,0	22,0	15,4	9,9	2,2

Bảng 3.4 : Bảng phân phối (tổng hợp % số HS đạt điểm X_i)

Bài KT	Đối Tượng	Tổng HS	Số % HS đạt điểm X_i trở xuống										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TN	90	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	13,5	32,6	57,3	79,8	94,4	100,0
	ĐC	90	0,0	0,0	0,0	3,3	9,9	25,3	46,2	74,7	90,1	97,8	100,0
2	TN	90	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	13,5	31,5	53,9	78,7	93,3	100,0
	ĐC	90	0,0	0,0	0,0	3,3	9,9	27,5	49,5	71,4	86,8	96,7	100,0

Bảng 3.5: Tổng hợp % HS đạt điểm X_i trở xuống

3.9. Phân tích và nhận xét kết quả thực nghiệm

- Tỷ lệ % HS yếu kém và trung bình của các nhóm thực nghiệm luôn thấp hơn các nhóm đối chứng còn tỷ lệ HS đạt khá, giỏi thì ngược lại.

- Phương sai(S^2), Độ lệch chuẩn(S) và Hệ số biến thiên V của các nhóm thực nghiệm bao giờ cũng nhỏ hơn các nhóm đối chứng, chứng tỏ mức độ phân tán quanh giá trị trung bình cộng của các nhóm thực nghiệm nhỏ hơn, nghĩa là chất lượng của các nhóm thực nghiệm đồng đều hơn so với các nhóm đối chứng.

- Đồ thị đường lũy tích của các nhóm thực nghiệm luôn nằm về bên phải và phía dưới đồ thị các đường lũy tích của các nhóm đối chứng. Chứng tỏ kết quả học tập của các nhóm thực nghiệm tốt hơn nhóm đối chứng.

Phần III

KẾT LUẬN VÀ KẾN NGHỊ

I. Kết luận

- Các biện pháp và các dạng bài tập bài tập hóa học đã đề xuất đảm bảo việc phát triển năng lực tư duy logic và bồi dưỡng năng lực sáng tạo cho học sinh.
- Các giáo án thực nghiệm đã góp phần nâng cao hiệu quả dạy và học hóa học ở trường THPT theo tinh thần đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát triển tư duy logic cho HS.
- Việc hướng cho HS vào con đường tự lực tìm tòi phát hiện ra kiến thức thông qua việc giải bài tập như đề tài đã đưa ra có tác dụng phát triển trí lực, góp phần phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh, đồng thời thúc đẩy tính tích cực hóa hoạt động nhận thức.

II. Kiến nghị

- GV cần luyện tập cách vận dụng quan điểm tiếp cận hệ thống vào nghiên cứu hóa học sử dụng và khai thác BTHH cũng như phương pháp hướng dẫn HS tư duy sao cho đạt hiệu quả mà bước đầu tiên là xây dựng được tiến trình luận giải một bài toán hóa học.
- Khuyến khích GV hóa học sáng tạo và linh hoạt trong việc rèn tư duy logic cho HS thông qua hoạt động giải BT cũng như tự xây dựng một hệ thống BT phù hợp với đối tượng HS của mình, chú ý dạy học phân hóa.
- GV cần phải có nhiều hình thức sử dụng bài tập trong các giờ dạy và đổi mới kiểm tra đánh giá mà khâu quan trọng là cách ra đề thi, xây dựng ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm, tự luận riêng của mình để phục vụ giảng dạy và kiểm tra.
- GV cần chú ý rèn cho HS giải nhanh, thành thạo các bài tập cơ bản bằng những lý giải cụ thể cho mỗi bước suy luận và mỗi phép toán, cần xây dựng bài tập có nhiều cách giải, khuyến khích động viên những HS có cách giải hay, ngắn gọn và sáng tạo, đây là yếu tố nền tảng cho việc thông hiểu kiến thức và phát triển năng lực nhận thức, năng lực tư duy logic của HS.
- Tôi sẽ tiếp tục phát triển hướng đề tài này cho các nội dung khác của chương trình hóa học THPT vì tác dụng thiết thực cũng như tính khả thi của nó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban chấp hành Trung ương, khóa XI (2013), *Nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*.
2. Bộ giáo dục và đào tạo (2014), *Chương trình phát triển GD trung học – Tài liệu tập huấn kiểm tra – đánh giá trong quá trình dạy học theo định hướng phát triển năng lực cho học sinh trong trường THPT*. Hà Nội.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2012), *Tài liệu bồi dưỡng giáo viên thực hiện chương trình, sách giáo khoa lớp 11 trung học phổ thông môn Hóa học*, Nxb Giáo dục
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2011), *Hóa học 11*. Nxb Giáo dục.
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2013), *SGV hóa học 11*, Nxb Giáo dục.
5. Lê Văn Dũng (2002), *Phát triển năng lực nhận thức và tư duy cho học sinh trung học phổ thông thông qua bài tập hóa học*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
6. Cao Cự Giác (2001), *Hướng dẫn giải nhanh bài tập Hóa học (tập 1)*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
7. Lê Văn Năm. *Sử dụng bài tập hoá học như phương pháp dạy học để nâng cao hiệu quả dạy học hoá học ở trường phổ thông*. Tạp chí Giáo dục số 190 - 2008. (trang 40 - 41)
8. Lê Văn Năm – Võ Văn Mai. *Sử dụng bài tập hoá học để hình thành một số phẩm chất và năng lực cần có của học sinh giỏi hoá học*. Hoá học và ứng dụng. 6(90) – 2009
9. Nguyễn Xuân Trường (2010) - *Tài liệu bài tập hóa học với sự phát triển tư duy của học sinh* – Đại học sư phạm Hà Nội.
10. Thái Duy Tuyên (2003), “*Bồi dưỡng năng lực tự học cho học sinh*”, Tạp chí Khoa học, Trường ĐHSP HN, Hà Nội.
11. <http://www.niesac.edu.vn>
12. <http://chiennnc.violet.vn/>
13. www.dayhoahoc.com
14. www.google.com
15. <https://wikipedia.org.vn>