

HÀ NỘI - 2022

**TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN
SỬ DỤNG SÁCH GIÁO KHOA**

**HOÁ HỌC 10
CÁNH DIỀU**





MỤC LỤC

Nội dung	Trang
Phần 1. CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC 2018	3
1.1. Đặc điểm Chương trình môn Hoá học 2018	3
1.2. Mục tiêu dạy học và yêu cầu cần đạt	4
1.3. Phương pháp giáo dục	11
1.4. Đánh giá kết quả giáo dục	13
Phần 2. ĐẶC ĐIỂM CHƯƠNG TRÌNH, SÁCH GIÁO KHOA, CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP HOÁ HỌC 10	15
2.1. Đặc điểm Chương trình môn Hoá học 10	15
2.2. Vai trò của sách giáo khoa, sách chuyên đề học tập trong dạy học phát triển năng lực, phẩm chất	15
2.3. Cấu trúc sách giáo khoa, sách chuyên đề học tập Hoá học 10	16
2.4. Gợi ý phân bổ thời lượng	21
Phần 3. DẠY HỌC CÁC CHỦ ĐỀ TRONG SÁCH GIÁO KHOA	24
3.1. Chủ đề 1: Cấu tạo nguyên tử	24
3.2. Chủ đề 2: Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	28
3.3. Chủ đề 3: Liên kết hoá học	30
3.4. Chủ đề 4: Phản ứng oxi hoá – khử	32
3.5. Chủ đề 5: Năng lượng hoá học	34
3.6. Chủ đề 6: Tốc độ phản ứng	37
3.7. Chủ đề 7: Nguyên tố nhóm VIIA (Nhóm halogen)	39
Phần 4. DẠY HỌC CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP	41
4.1. Chuyên đề 1: Cơ sở hoá học	41
4.2. Chuyên đề 2: Hoá học trong việc phòng chống cháy nổ	47
4.3. Chuyên đề 3: Thực hành hoá học và công nghệ thông tin	50
Phần 5. GỢI Ý THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC, PHẨM CHẤT	53

Phần 1**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC 2018****1.1 ĐẶC ĐIỂM CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC 2018¹**

Hoá học là ngành khoa học thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên, nghiên cứu về thành phần cấu trúc, tính chất và sự biến đổi của các đơn chất và hợp chất. Hoá học kết hợp chặt chẽ giữa lí thuyết và thực nghiệm, là cầu nối giữa các ngành khoa học tự nhiên khác như vật lí, sinh học, y dược, môi trường và địa chất học. Những thành tựu của hoá học được ứng dụng vào các ngành vật liệu, năng lượng, y dược, công nghệ sinh học, nông – lâm – ngư nghiệp và nhiều lĩnh vực khác.

Trong Chương trình giáo dục phổ thông (CT GDPT) 2018, Hoá học là môn học thuộc nhóm môn khoa học tự nhiên ở cấp Trung học phổ thông, được học sinh (HS) lựa chọn theo định hướng nghề nghiệp, sở thích và năng lực của bản thân. Môn Hoá học giúp HS có được những tri thức cốt lõi về hoá học và ứng dụng những tri thức này vào cuộc sống, đồng thời có mối quan hệ với nhiều lĩnh vực giáo dục khác. Cùng với Toán học, Vật lí, Sinh học, Tin học và Công nghệ, môn Hoá học góp phần thúc đẩy giáo dục STEM, một trong những xu hướng giáo dục đang được coi trọng ở nhiều quốc gia trên thế giới. Nội dung môn Hoá học được thiết kế thành **các chủ đề**, vừa bảo đảm củng cố các mạch nội dung, phát triển kiến thức và kĩ năng thực hành đã hình thành từ cấp học dưới, vừa giúp HS có hiểu biết sâu sắc hơn về các kiến thức cơ sở chung của hoá học, làm cơ sở để học tập, làm việc, nghiên cứu.

Trong mỗi năm học, những HS có định hướng nghề nghiệp cần sử dụng nhiều kiến thức hoá học, được chọn ba **chuyên đề học tập** (CĐHT) phù hợp với nguyện vọng của bản thân và điều kiện tổ chức của nhà trường. Các chuyên đề này nhằm thực hiện yêu cầu phân hoá sâu, giúp HS tăng cường kiến thức và kĩ năng thực hành, vận dụng kiến thức và kĩ năng đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn, đáp ứng yêu cầu định hướng nghề nghiệp.

¹ Chương trình Giáo dục phổ thông môn Hoá học, 2018, ban hành kèm thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 26/12/2018.

**a) Mục tiêu dạy học, giáo dục**

Môn Hoá học hình thành, phát triển ở HS năng lực hoá học; đồng thời góp phần cùng các môn học, hoạt động giáo dục khác hình thành, phát triển ở HS các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung, đặc biệt là thế giới quan khoa học; hứng thú học tập, nghiên cứu; tính trung thực; thái độ tôn trọng các quy luật của thiên nhiên, ứng xử với thiên nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững; khả năng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp với năng lực và sở thích, điều kiện và hoàn cảnh của bản thân.

Để đạt được mục tiêu trên, quá trình dạy học cần giúp HS đáp ứng các yêu cầu cần đạt về năng lực hoá học, các năng lực chung và phẩm chất chủ yếu, được quy định dưới đây.

b) Yêu cầu cần đạt về năng lực hoá học ²

Môn Hoá học đóng vai trò chủ yếu trong việc giúp HS hình thành và phát triển năng lực hoá học, bao gồm các thành phần với những biểu hiện cụ thể được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Những biểu hiện về năng lực hoá học mà môn Hoá học cần giúp HS hình thành và phát triển

Thành phần năng lực	Biểu hiện
Nhận thức hoá học (HH.1)	Nhận thức được các kiến thức cơ sở về cấu tạo chất; các quá trình hoá học; các dạng năng lượng và bảo toàn năng lượng; một số chất hoá học cơ bản và chuyển hoá hoá học; một số ứng dụng của hoá học trong đời sống và sản xuất. Các biểu hiện cụ thể: HH.1.1. Nhận biết và nêu được tên của các đối tượng, sự kiện, khái niệm hoặc quá trình hoá học. HH.1.2. Trình bày được các sự kiện, đặc điểm, vai trò của các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học. HH.1.3. Mô tả được đối tượng bằng các hình thức nói, viết, công thức, sơ đồ, biểu đồ, bảng.

² Chương trình Giáo dục phổ thông môn Hoá học, 2018, ban hành kèm thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 26/12/2018.



Thành phần năng lực	Biểu hiện
Nhận thức hoá học (HH.1)	HH.1.4. So sánh, phân loại, lựa chọn được các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học theo các tiêu chí khác nhau. HH.1.5. Phân tích được các khía cạnh của các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học theo logic nhất định. HH.1.6. Giải thích và lập luận được về mối quan hệ giữa các các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học (cấu tạo – tính chất, nguyên nhân – kết quả,...). HH.1.7. Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học. HH.1.8. Thảo luận, đưa ra được những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề.
Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học (HH.2)	Quan sát, thu thập thông tin; phân tích, xử lí số liệu; giải thích; dự đoán được kết quả nghiên cứu một số sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và đời sống. Các biểu hiện cụ thể: HH.2.1. Đề xuất vấn đề: nhận ra và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề; phân tích được bối cảnh để đề xuất vấn đề; biểu đạt được vấn đề. HH.2.2. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết: phân tích được vấn đề để nêu được phán đoán; xây dựng và phát biểu được giả thuyết nghiên cứu. HH.2.3. Lập kế hoạch thực hiện: xây dựng được khung logic nội dung tìm hiểu; lựa chọn được phương pháp thích hợp (quan sát, thực nghiệm, điều tra, phỏng vấn,...); lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu. HH.2.4. Thực hiện kế hoạch: thu thập được sự kiện và chứng cứ (quan sát, ghi chép, thu thập dữ liệu, thực nghiệm); phân tích được dữ liệu nhằm chứng minh hay bác bỏ giả thuyết; rút ra được kết luận và điều chỉnh được kết luận khi cần thiết.





Thành phần năng lực	Biểu hiện
	HH.2.5. Viết, trình bày báo cáo và thảo luận: sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu; viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu; hợp tác với đối tác bằng thái độ lắng nghe tích cực và tôn trọng quan điểm, ý kiến đánh giá do người khác đưa ra để tiếp thu tích cực và giải trình, phản biện, bảo vệ kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục.
Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học (HH.3)	Vận dụng được kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết một số vấn đề trong học tập, nghiên cứu khoa học và một số tình huống cụ thể trong thực tiễn. Các biểu hiện cụ thể: HH.3.1. Vận dụng được kiến thức hoá học để phát hiện, giải thích được một số hiện tượng tự nhiên, ứng dụng của hoá học trong cuộc sống. HH.3.2. Vận dụng được kiến thức hoá học để phản biện, đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn. HH.3.3. Vận dụng được kiến thức tổng hợp để đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn và đề xuất một số phương pháp, biện pháp, mô hình, kế hoạch giải quyết vấn đề. HH.3.4. Định hướng được ngành, nghề sẽ lựa chọn sau khi tốt nghiệp trung học phổ thông. HH.3.5. Ứng xử thích hợp trong các tình huống có liên quan đến bản thân, gia đình và cộng đồng, phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững xã hội và bảo vệ môi trường.

c) Yêu cầu cần đạt về năng lực chung và phẩm chất chủ yếu

Các biểu hiện về năng lực chung và phẩm chất chủ yếu không được ghi trong CT GDPT môn Hoá học, mà được ghi trong Chương trình tổng thể. Đó là do, nhiệm vụ phát triển năng lực chung, phẩm chất chủ yếu dành cho tất cả các môn học và hoạt động giáo dục.



Bảng 2. Những biểu hiện về năng lực chung
mà môn Hoá học có thể góp phần giúp HS hình thành và phát triển ³

Năng lực chung	Biểu hiện
I. Năng lực tự chủ và tự học	– Tự khẳng định và bảo vệ quyền, nhu cầu cá nhân phù hợp với đạo đức và pháp luật. – Đánh giá, tự điều chỉnh được những ưu điểm, hạn chế về tình cảm, thái độ, hành vi, cảm xúc của bản thân; tự tin, lạc quan, luôn bình tĩnh và có cách cư xử đúng. – Sẵn sàng đón nhận và quyết tâm vượt qua thử thách trong học tập và đời sống. Biết tránh các tệ nạn xã hội. – Điều chỉnh được hiểu biết, kỹ năng, kinh nghiệm của cá nhân và thay đổi được cách tư duy, cách biểu hiện thái độ, cảm xúc cần cho hoạt động mới, yêu cầu mới, môi trường sống mới. – Xác định được nhiệm vụ học tập, đặt mục tiêu học tập chi tiết, cụ thể, khắc phục những hạn chế. – Đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; hình thành cách học riêng của bản thân; tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn được nguồn tài liệu phù hợp với mục đích, nhiệm vụ học tập khác nhau; ghi chép thông tin bằng các hình thức phù hợp, thuận lợi cho việc ghi nhớ, sử dụng, bổ sung khi cần thiết. – Tự nhận ra và điều chỉnh được những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình học tập; suy ngẫm cách học của mình, rút kinh nghiệm để có thể vận dụng vào các tình huống khác; biết tự điều chỉnh cách học.
II. Năng lực giao tiếp và hợp tác	– Xác định được mục đích, nội dung, phương tiện và thái độ giao tiếp: + Xác định được mục đích giao tiếp phù hợp với đối tượng và ngữ cảnh giao tiếp; + Biết lựa chọn nội dung, kiểu loại văn bản, ngôn ngữ và các phương tiện giao tiếp khác phù hợp với ngữ cảnh và đối tượng giao tiếp.

³ Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, Chương trình tổng thể, ban hành kèm thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 26/12/2018.

Năng lực chung	Biểu hiện
II. Năng lực giao tiếp và hợp tác	+ Tiếp nhận được các văn bản, biết sử dụng ngôn ngữ phù hợp để trình bày thông tin, ý tưởng và để thảo luận, lập luận, đánh giá về các vấn đề trong khoa học, phù hợp với khả năng và định hướng nghề nghiệp. + Biết chủ động trong giao tiếp; tự tin và biết kiểm soát cảm xúc, thái độ khi nói trước nhiều người. – Thiết lập, phát triển được các quan hệ xã hội thông qua việc nhận biết và thấu cảm được suy nghĩ, tình cảm, thái độ của người khác. – Xác định được mục đích và phương thức hợp tác: chủ động đề xuất mục đích hợp tác, biết lựa chọn hình thức làm việc nhóm với quy mô phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ. – Xác định được trách nhiệm và hoạt động của bản thân: Phân tích được các công việc cần thực hiện để hoàn thành nhiệm vụ của nhóm; sẵn sàng nhận công việc khó khăn của nhóm. – Xác định được nhu cầu và khả năng của người hợp tác qua theo dõi, đánh giá khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên trong nhóm để đề xuất điều chỉnh phương án phân công công việc và tổ chức hoạt động hợp tác. – Tổ chức và thuyết phục được người khác qua theo dõi tiến độ hoàn thành công việc của từng thành viên và cả nhóm để điều hoà hoạt động phối hợp; khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm. – Đánh giá được hoạt động hợp tác căn cứ vào mục đích hoạt động của các nhóm, đánh giá được mức độ đạt mục đích của cá nhân, của nhóm và nhóm khác; rút kinh nghiệm cho bản thân và góp ý được cho từng người trong nhóm. – Có hiểu biết cơ bản về hội nhập quốc tế: chủ động, tự tin trong giao tiếp với bạn bè quốc tế; chủ động, tích cực tham gia một số hoạt động hội nhập quốc tế phù hợp với bản thân và đặc điểm của nhà trường, địa phương. Biết tìm đọc tài liệu nước ngoài phục vụ công việc học tập và định hướng nghề nghiệp của mình và bạn bè.

Năng lực chung	Biểu hiện
III. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo	– Nhận ra được ý tưởng mới thông qua xác định và làm rõ được thông tin, ý tưởng mới; phân tích, tóm tắt được những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau. – Phát hiện và làm rõ được vấn đề: qua phân tích được tình huống trong học tập, trong cuộc sống; phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập, trong cuộc sống. – Hình thành và triển khai được ý tưởng mới cụ thể: Nêu được nhiều ý tưởng mới trong học tập và cuộc sống; suy nghĩ không theo lối mòn; tạo ra yếu tố mới dựa trên những ý tưởng khác nhau; hình thành và kết nối các ý tưởng; nghiên cứu để thay đổi giải pháp trước sự thay đổi của bối cảnh; đánh giá rủi ro và có dự phòng. Đề xuất, lựa chọn được giải pháp thông qua việc thu thập và làm rõ các thông tin có liên quan đến vấn đề; đề xuất và phân tích được một số giải pháp giải quyết vấn đề; lựa chọn được giải pháp phù hợp nhất. – Thiết kế và tổ chức được hoạt động như lập được kế hoạch hoạt động có mục tiêu, nội dung, hình thức, phương tiện hoạt động phù hợp; Tập hợp và điều phối được nguồn lực (nhân lực, vật lực) cần thiết cho hoạt động. Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình giải quyết vấn đề cho phù hợp với hoàn cảnh để đạt hiệu quả cao. Đánh giá được hiệu quả của giải pháp và hoạt động. – Tư duy độc lập thể hiện qua việc biết đặt nhiều câu hỏi có giá trị, không dễ dàng chấp nhận thông tin một chiều; không thành kiến khi xem xét, đánh giá vấn đề; biết quan tâm tới các lập luận và minh chứng thuyết phục; sẵn sàng xem xét, đánh giá lại vấn đề.

Bảng 1. Những biểu hiện về phẩm chất chủ yếu
mà môn Hoá học có thể góp phần giúp HS hình thành và phát triển⁴

Phẩm chất	Biểu hiện
PC1. Yêu nước	– Tích cực vận động và chủ động tham gia các hoạt động bảo vệ thiên nhiên, các di sản văn hoá, các hoạt động bảo vệ, phát huy giá trị của di sản văn hoá. – Sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

⁴ Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, Chương trình tổng thể, ban hành kèm thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 26/12/2018.

Phẩm chất	Biểu hiện
PC2. Nhân ái	– Quan tâm đến mối quan hệ hài hoà với những người khác. – Chủ động tham gia, tích cực vận động người khác tham gia các hoạt động từ thiện và hoạt động phục vụ cộng đồng. – Tôn trọng sự khác biệt về lựa chọn nghề nghiệp, hoàn cảnh sống, sự đa dạng văn hoá cá nhân. – Cảm thông độ lượng với những hành vi, thái độ có lỗi của người khác.
PC3. Chăm chỉ	– Có ý thức đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của bản thân, thuận lợi, khó khăn trong học tập để xây dựng kế hoạch học tập. – Tích cực tìm tòi và sáng tạo trong học tập; có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập. – Có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong lao động. – Tích cực học tập, rèn luyện để chuẩn bị cho nghề nghiệp tương lai.
PC4. Trung thực	– Nhận thức và hành động theo lẽ phải. – Sẵn sàng đấu tranh bảo vệ lẽ phải, bảo vệ người tốt, điều tốt. – Tự giác tham gia và vận động người khác tham gia phát hiện, đấu tranh với các hành vi thiếu trung thực trong học tập và trong cuộc sống, các hành vi vi phạm chuẩn mực đạo đức và quy định của pháp luật.
PC5. Trách nhiệm	– Tích cực, tự giác và nghiêm túc rèn luyện, tu dưỡng đạo đức của bản thân. – Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân. – Có ý thức làm tròn bổn phận với người thân và gia đình. – Tích cực, chủ động tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động công ích, các hoạt động tuyên truyền pháp luật, tuyên truyền, chăm sóc, bảo vệ thiên nhiên, ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển bền vững. – Đánh giá được hành vi chấp hành kỉ luật, pháp luật của bản thân và người khác; đấu tranh phê bình các hành vi vi phạm pháp luật.

1.3 PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC ⁵

1. Định hướng chung

Phương pháp giáo dục môn Hoá học được thực hiện theo các định hướng chung sau đây:

a) Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS; tránh áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; tập trung bồi dưỡng năng lực tự chủ và tự học để HS có thể tiếp tục tìm hiểu, mở rộng vốn tri thức, tiếp tục phát triển các phẩm chất, năng lực sau khi tốt nghiệp trung học phổ thông.

b) Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức hoá học để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; khuyến khích và tạo điều kiện cho HS được trải nghiệm, sáng tạo trên cơ sở tổ chức cho HS tham gia các hoạt động học tập, tìm tòi, khám phá, vận dụng.

c) Vận dụng các phương pháp giáo dục một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục, đối tượng HS và điều kiện cụ thể. Tuỳ theo yêu cầu cần đạt, giáo viên (GV) có thể sử dụng phối hợp nhiều phương pháp dạy học trong một chủ đề. Các phương pháp dạy học truyền thống (thuyết trình, đàm thoại,...) được sử dụng theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của HS. Tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học đề cao vai trò chủ thể học tập của HS (dạy học thực hành, dạy học dựa trên giải quyết vấn đề, dạy học dựa trên dự án, dạy học dựa trên trải nghiệm, khám phá; dạy học phân hoá,... bằng những kỹ thuật dạy học phù hợp).

d) Các hình thức tổ chức dạy học được thực hiện một cách đa dạng và linh hoạt; kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở lớp, học theo dự án học tập, tự học,... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học hoá học. Coi trọng các nguồn tư liệu ngoài sách giáo khoa (SGK) và hệ thống các thiết bị dạy học được trang bị; khai thác triệt để những lợi thế của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học trên các phương tiện kho tri thức – đa phương tiện, tăng cường sử dụng các tư liệu điện tử (như phim thí nghiệm, thí nghiệm ảo, thí nghiệm mô phỏng,...).

2. Định hướng về phương pháp hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

a) Phương pháp hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu

Thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập, GV giúp HS hình thành và phát triển thế giới quan khoa học, rèn luyện tính trung thực, tình yêu lao động và tinh thần

⁵ Chương trình Giáo dục phổ thông môn Hoá học, 2018, ban hành kèm thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 26/12/2018.



trách nhiệm; dựa vào các hoạt động thực nghiệm, thực hành, đặc biệt là tham quan, thực hành ở phòng thí nghiệm, cơ sở sản xuất và các địa bàn khác nhau để góp phần nâng cao nhận thức của HS về việc bảo vệ và sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, tinh thần trách nhiệm của người lao động và nguyên tắc bảo đảm an toàn trong lao động sản xuất, đặc biệt trong các ngành liên quan đến hoá học. GV vận dụng các hình thức học tập đa dạng để bồi dưỡng cho HS hứng thú và sự tự tin trong học tập, tìm tòi khám phá khoa học, thái độ trân trọng thành quả lao động khoa học, khả năng vận dụng kiến thức khoa học vào đời sống.

b) Phương pháp hình thành, phát triển các năng lực chung

– Trong dạy học môn Hoá học, GV tổ chức cho HS thực hiện các hoạt động tìm tòi, khám phá, thực hành khoa học, đặc biệt là tra cứu, xử lý các nguồn tài nguyên hỗ trợ tự học (trong đó có nguồn tài nguyên số), thiết kế và thực hiện các thí nghiệm, các dự án học tập để nâng cao năng lực tự chủ và tự học ở HS.

– Môn Hoá học có nhiều lợi thế trong hình thành và phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác khi HS thường xuyên được thực hiện các dự án học tập, các bài thực hành thí nghiệm theo nhóm được trao đổi, trình bày, chia sẻ ý tưởng, nội dung học tập, tạo cơ hội để giao tiếp và hợp tác.

– Giải quyết vấn đề và sáng tạo là đặc thù của việc tìm hiểu, khám phá thế giới khoa học. Thông qua các hoạt động học tập môn Hoá học, GV tạo cơ hội cho HS vận dụng kiến thức hoá học, từ đó tìm tòi, khám phá, phát hiện vấn đề trong thế giới tự nhiên và đề xuất cách giải quyết, lập kế hoạch và thực hiện kế hoạch để giải quyết vấn đề một cách sáng tạo. Vận dụng phương pháp học tập theo dự án và hình thức làm việc nhóm để giúp HS phát hiện và giải quyết vấn đề một cách khách quan, trung thực trên cơ sở phân tích khoa học.

3. Định hướng về phương pháp hình thành, phát triển năng lực hoá học

a) Để phát triển năng lực nhận thức hoá học, GV tạo cho HS cơ hội huy động những hiểu biết, kinh nghiệm sẵn có để tham gia hình thành kiến thức mới. Chú trọng tổ chức các hoạt động kết nối kiến thức mới với hệ thống kiến thức đã học như: so sánh, phân loại, hệ thống hoá kiến thức, vận dụng kiến thức đã học để giải thích các sự vật, hiện tượng hay giải quyết vấn đề đơn giản,...

b) Để phát triển năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học, GV vận dụng một số phương pháp dạy học có ưu thế như: phương pháp trực quan (đặc biệt là thực hành thí nghiệm,...), phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề, phương pháp dạy học theo dự án,... tạo điều kiện để HS đưa ra câu hỏi, xác định vấn đề cần tìm hiểu, tự tìm các bằng chứng để phân tích thông tin, kiểm tra các dự đoán, giả thuyết qua việc

tiến hành thí nghiệm, hoặc tìm kiếm, thu thập thông tin qua sách, mạng internet,...; đồng thời chú trọng phát triển tư duy hoá học cho HS thông qua các bài tập hoá học đòi hỏi tư duy phản biện, sáng tạo (bài tập mở, có nhiều cách giải,...), các bài tập có nội dung gắn với thực tiễn thể hiện bản chất hoá học, giảm các bài tập tính toán,...

c) Để phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học, GV tạo cơ hội cho HS được đọc, tiếp cận, trình bày thông tin về những vấn đề thực tiễn cần đến kiến thức hoá học và đưa ra giải pháp. GV cần quan tâm rèn luyện các kĩ năng phát hiện vấn đề; lập kế hoạch nghiên cứu; giải quyết vấn đề (thu thập, trình bày thông tin, xử lí thông tin để rút ra kết luận); đánh giá kết quả giải quyết vấn đề; nêu giải pháp khắc phục, cải tiến; đồng thời kết hợp giáo dục STEM trong dạy học nhằm phát triển cho HS khả năng tích hợp các kiến thức, kĩ năng của các môn Toán, Công nghệ và Hoá học vào việc nghiên cứu giải quyết một số tình huống thực tiễn.

1.4 ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC ⁶

1. Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục

Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt của chương trình và sự tiến bộ của HS để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy, quản lí và phát triển chương trình, bảo đảm sự tiến bộ của từng HS và nâng cao chất lượng giáo dục.

2. Căn cứ đánh giá

Căn cứ đánh giá là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định trong Chương trình tổng thể và Chương trình môn Hoá học. Phạm vi đánh giá là toàn bộ nội dung và yêu cầu cần đạt của Chương trình môn Hoá học.

3. Hình thức, phương pháp và công cụ đánh giá

a) Hình thức đánh giá

Kết hợp các hình thức đánh giá quá trình (đánh giá thường xuyên), đánh giá tổng kết (đánh giá định kì) đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương và các kì đánh giá quốc tế bảo đảm đánh giá toàn diện, thường xuyên và tích hợp vào trong các hoạt động dạy và học của GV và HS.

b) Phương pháp đánh giá và công cụ đánh giá

– Kết hợp đánh giá của GV với tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của HS.

⁶ Chương trình Giáo dục phổ thông môn Hoá học, 2018, ban hành kèm thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 26/12/2018.



Phối hợp đánh giá tình huống; đánh giá qua trắc nghiệm; đánh giá qua dự án và hồ sơ; đánh giá thông qua phản hồi và phản ánh; đánh giá thông qua quan sát.

– Kết hợp đánh giá sản phẩm học tập (bài kiểm tra tự luận, bài kiểm tra trắc nghiệm khách quan, trả lời miệng, thuyết trình, bài thực hành thí nghiệm, dự án nghiên cứu,...) với đánh giá qua quan sát (thái độ và hành vi trong thảo luận, làm việc nhóm, làm thí nghiệm, tham quan thực địa,...).

4. Lựa chọn các phương pháp, công cụ phù hợp để đánh giá một năng lực cụ thể

Để đánh giá yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực HS trong dạy học môn Hoá học đặc biệt là năng lực hoá học cần lưu ý:

– Với thành phần thứ nhất: nhận thức hoá học, dựa vào ba mức độ của thang nhận thức: nhận biết; thông hiểu; vận dụng và vận dụng sáng tạo để đánh giá; các mức độ của nhận thức được mô tả cụ thể bằng các động từ có thể đo lường, đánh giá được và ở các mức độ từ thấp đến cao. Vì vậy, có thể sử dụng các câu hỏi (nói, viết), bài tập,... mà đòi hỏi người học phải nêu được, nhận biết, trình bày, mô tả, liệt kê, so sánh, hệ thống hoá kiến thức hay phải vận dụng kiến thức hoá học để giải thích, chứng minh, giải quyết vấn đề.

– Với thành phần thứ hai: tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hoá học, có thể sử dụng các phương pháp như:

- Phương pháp quan sát: sử dụng các công cụ hỗ trợ như bảng kiểm quan sát theo các tiêu chí đã xác định, quan sát quá trình thực hiện tiến trình tìm tòi, khám phá, quá trình thực hành thí nghiệm của HS,...

- Sử dụng các câu hỏi, bài kiểm tra nhằm đánh giá hiểu biết của người học về kỹ năng thí nghiệm; khả năng suy luận để rút ra hệ quả, đưa ra phương án kiểm nghiệm, xử lý các dữ liệu đã cho để rút ra kết luận; khả năng thiết kế thí nghiệm hoặc nghiên cứu để thực hiện một nhiệm vụ học tập được giao và có thể đề xuất các thiết bị, kỹ thuật thích hợp,...

- Sử dụng báo cáo thực hành để đánh giá toàn diện quá trình thực hành (ví dụ quá trình thực nghiệm để kiểm tra một giả thuyết) của HS.

– Với thành phần thứ 3: vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học có thể yêu cầu người học trình bày vấn đề thực tiễn cần giải quyết, trong đó HS phải sử dụng được ngôn ngữ hoá học, sử dụng được các bảng biểu, mô hình,... để mô tả, giải thích hiện tượng hoá học của vấn đề đang xem xét; sử dụng các câu hỏi (có thể yêu cầu trả lời nói hoặc viết) đòi hỏi người học vận dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề, đặc biệt các vấn đề thực tiễn.

Để triển khai kiểm tra, đánh giá năng lực HS khi thực hiện chương trình GD PT 2018, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành thông tư 22/2021/TT-BGDĐT “Quy định về đánh giá học sinh trung học cơ sở, trung học phổ thông”.



Phần 2

ĐẶC ĐIỂM CHƯƠNG TRÌNH, SÁCH GIÁO KHOA, SÁCH CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP HOÁ HỌC 10

2.1 ĐẶC ĐIỂM CHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC 10

Về mục tiêu về năng lực hoá học, Hoá học 10 giúp HS hình thành và phát triển cả ba thành phần của năng lực hoá học. Bao gồm nhận thức, tìm hiểu và vận dụng (Bảng 1).

Về nội dung, Chương trình Hoá học 10 đại trà (thể hiện trong SGK Hoá học 10) tập trung vào kiến thức cơ sở hoá học chung. Các nội dung này giúp HS nhận định tính hệ thống, quy luật của chất và quá trình biến đổi chất qua các chủ đề: Cấu tạo nguyên tử, Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, Liên kết hoá học, Phản ứng oxi hoá – khử, Năng lượng hoá học, Tốc độ phản ứng hoá học. Sau phần cơ sở hoá học chung là chủ đề hoá học vô cơ Nguyên tố nhóm VIIA. Bên cạnh việc cung cấp kiến thức về nguyên tố nhóm VIIA, chủ đề này còn tạo cơ hội cho HS củng cố, khắc hoạ các kiến thức, kỹ năng đã có được từ các chủ đề cơ sở hoá học chung, đã được tìm hiểu trước đó.

Đối với các CDHT tự chọn (thể hiện trong sách CDHT Hoá học 10), HS sẽ có cơ hội được mở rộng, ứng dụng và bổ sung kiến thức qua ba chuyên đề (cũng có thể hiểu là ba chủ đề lớn): Cơ sở hoá học, Hoá học trong việc phòng chống cháy nổ, Thực hành hoá học và công nghệ thông tin.

2.2 VAI TRÒ CỦA SÁCH GIÁO KHOA, SÁCH CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP TRONG DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC, PHẨM CHẤT

Để giúp HS hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực, sách SGK Hoá học 10 và CDHT Hoá học 10 được thiết kế nhằm đạt các chức năng cơ bản sau:

- Cung cấp thông tin và tra cứu thông tin khoa học cốt lõi.
- Định hướng các hoạt động dạy học.
- Tạo động cơ, hứng thú học tập, tìm hiểu và khám phá khoa học.
- Tạo điều kiện dạy học tích cực, tích hợp và dạy học phân hoá HS.
- Giáo dục đạo đức, giá trị.
- Hỗ trợ tự học, vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn.
- Củng cố, mở rộng tri thức.
- Tạo điều kiện để GV tổ chức kiểm tra, đánh giá quá trình.

Nội dung sách được chia thành các chủ đề với nhiều hoạt động là để tạo điều kiện cho dạy học thông qua hoạt động của HS; phù hợp với tâm sinh lý lứa tuổi. Tùy vào điều kiện cụ thể, GV có thể dạy từng bài đơn lẻ hoặc kết hợp các bài trong cùng một chủ đề lại với nhau.

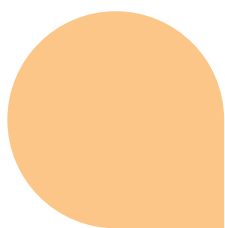


2.3 CẤU TRÚC SÁCH GIÁO KHOA, SÁCH CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP HOÁ HỌC 10

Về cơ bản, SGK và sách CĐHT Hoá học 10 có cấu trúc tương tự nhau. Nhờ đó, HS, GV và phụ huynh dễ sử dụng.

1. Cấu trúc sách

– Mở đầu của sách là Hướng dẫn sử dụng sách. Bao gồm hướng dẫn về vai trò của các nội dung ở tuyến chính, tuyến phụ; ý nghĩa của các logo được sử dụng trong sách:



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

Các nội dung trong cuốn sách sẽ được trình bày chủ yếu trong hai tuyến: tuyến chính và tuyến phụ. Tuyến chính bao gồm toàn bộ những nội dung chính mà các em cần lĩnh hội được sau khi học xong bài học. Tuyến phụ được viết song song với tuyến chính, với mục đích hỗ trợ, giúp các em nhớ, hiểu và vận dụng được nội dung trong tuyến chính. Ngoài hai tuyến này, mỗi bài học còn có phần mở đầu, ghi nhớ và bài tập sẽ giúp các em hướng tới bài học, tóm tắt nội dung bài học, cũng như luyện tập để củng cố, vận dụng kiến thức và kỹ năng đã biết. Mục tiêu là khi học xong mỗi bài, các em sẽ đạt được những yêu cầu nêu ra trong phần đầu tiên của bài: “*Học xong bài học này, em có thể*”.

Sách giáo khoa Hoá học sử dụng hệ thống logo dễ nhớ và đẹp mắt, giúp các em sử dụng cuốn sách được dễ dàng hơn.



Mở đầu

Thực hiện hoạt động mở đầu sẽ giúp các em hướng tới nội dung chính của bài.



Trả lời câu hỏi hoặc thảo luận

Thực hiện hoạt động này góp phần giúp em khắc sâu kiến thức ở tuyến chính tương ứng. Các em nên đọc kỹ nội dung tuyến chính để hiểu, sau đó trả lời câu hỏi. Các em cần thực hiện được tất cả các yêu cầu của hoạt động này.



Thực hành

Thực hiện hoạt động này giúp các em khám phá kiến thức và rèn luyện kĩ năng thực hành. Các em cần liên hệ giữa lí thuyết với các quan sát từ thí nghiệm để thực hiện hoạt động này.

Trong điều kiện không thể thực hiện thí nghiệm, có thể thay thế bằng quan sát thí nghiệm ảo hoặc video, băng hình thí nghiệm.



Luyện tập

Thực hiện hoạt động này giúp các em nhớ, hiểu và vận dụng những nội dung chính của bài học, nhằm luyện tập nội dung ở tuyến chính tương ứng.

Các em cần thực hiện được tất cả các yêu cầu của hoạt động này.

Vận dụng

Thực hiện hoạt động này góp phần giúp các em vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học vào thực tiễn.

Các em hãy cố gắng thực hiện được nhiều nhất các yêu cầu ở hoạt động này.



EM CÓ BIẾT

Phần này cung cấp thêm những thông tin mở rộng so với tuyến chính. Kiến thức trong phần này chỉ có ý nghĩa đọc thêm.



Kiến thức cốt lõi

Phần này tóm tắt cô đọng những kiến thức cốt lõi mà các em cần đạt được sau mỗi bài học.

Phần “*Kiến thức bổ trợ*” cung cấp thêm các kiến thức nhằm hỗ trợ việc học tập các nội dung tuyến chính được tốt hơn.

Phần Bài tập ở cuối mỗi bài học rất quan trọng, giúp các em vận dụng kiến thức, kĩ năng trong bài học ở nhiều mức độ khác nhau, trong đó bài tập có đánh dấu sao (*) là những bài tập khó hơn, có tính vận dụng cao hơn. Các em hãy cố gắng làm được tất cả các bài tập của phần này.



– Tiếp theo là nội dung của các chủ đề (SGK) hoặc CDHT (Sách CDHT). Mỗi chủ đề hoặc CDHT bao gồm các bài học.

SGK Hoá học 10 có 7 chủ đề, với 17 bài học và bài Nhập môn hoá học.

Bài 1. Nhập môn hoá học

Chủ đề 1. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

- Bài 2. Thành phần của nguyên tử
- Bài 3. Nguyên tố hoá học
- Bài 4. Mô hình nguyên tử và orbital nguyên tử
- Bài 5. Lớp, phân lớp và cấu hình electron

Chủ đề 2. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

- Bài 6. Cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học
- Bài 7. Xu hướng biến đổi một số tính chất của đơn chất, biến đổi thành phần và tính chất của hợp chất trong một chu kì và trong một nhóm
- Bài 8. Định luật tuần hoàn và ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học

Chủ đề 3. LIÊN KẾT HOÁ HỌC

- Bài 9. Quy tắc octet
- Bài 10. Liên kết ion
- Bài 11. Liên kết cộng hoá trị
- Bài 12. Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals

Chủ đề 4. PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ

- Bài 13. Phản ứng oxi hoá – khử

Chủ đề 5. NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC

- Bài 14. Phản ứng hoá học và enthalpy
- Bài 15. Ý nghĩa và cách tính biến thiên enthalpy phản ứng hoá học

Chủ đề 6. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

- Bài 16. Tốc độ phản ứng hoá học

Chủ đề 7. NGUYÊN TỐ NHÓM VIIA (NHÓM HALOGEN)

- Bài 17. Nguyên tố và đơn chất halogen
- Bài 18. Hydrogen halide và hydrohalic acid



Sách CDHT Hoá học 10, có 3 chuyên đề, với 10 bài học:

Chuyên đề 10.1. CƠ SỞ HOÁ HỌC

- **Bài 1.** Liên kết hoá học và hình học phân tử
- **Bài 2.** Phản ứng hạt nhân
- **Bài 3.** Năng lượng hoạt hoá của phản ứng hoá học
- **Bài 4.** Entropy và biến thiên năng lượng tự do Gibbs

Chuyên đề 10.2. HOÁ HỌC TRONG VIỆC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

- **Bài 5.** Sơ lược về phản ứng cháy và nổ
- **Bài 6.** Hoá học về phản ứng cháy và nổ
- **Bài 7.** Phòng chống và xử lí cháy nổ

Chủ đề 3. THỰC HÀNH HOÁ HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

- **Bài 8.** Về cấu trúc phân tử
- **Bài 9.** Thực hành thí nghiệm hoá học ảo
- **Bài 10.** Tính tham số cấu trúc và năng lượng của phân tử

– Phần cuối của sách gồm:

+ Hệ thống các phụ lục giúp GV, HS, phụ huynh nhanh chóng, thuận lợi trong tra cứu các dữ liệu phục vụ bài học, xây dựng bài tập, nhận ra tính quy luật của các dữ liệu,...

+ Bảng giải thích các thuật ngữ, giúp người đọc thống nhất nội hàm của các thuật ngữ trên cơ sở đáp ứng tính khoa học, tính sư phạm và tính thực tiễn.

+ Bảng trích dẫn nguồn tài liệu nhằm bảo đảm tính thống nhất, tính khoa học trong khai thác dữ liệu được trình bày trong sách. Nhờ đó, góp phần giúp HS có thói quen trích dẫn tài liệu.

+ Bảng tra cứu tên riêng nước ngoài, giúp người đọc thuận tiện tra cứu từ các tài liệu tiếng Việt và tiếng nước ngoài.

Chẳng hạn, dưới đây là phần cuối của SGK:

BẢNG GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ

BẢNG TRÍCH DẪN NGUỒN TÀI LIỆU

BẢNG TRA CỨU TÊN RIÊNG NƯỚC NGOÀI

PHỤ LỤC 1. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

PHỤ LỤC 2. NĂNG LƯỢNG CỦA MỘT SỐ LOẠI LIÊN KẾT Ở ĐIỀU KIỆN CHUẨN

PHỤ LỤC 3. ENTHALPY TẠO THÀNH CHUẨN CỦA MỘT SỐ CHẤT



2. Cấu trúc bài học

Học xong bài học này, em có thể:

*Các yêu cầu cần đạt của bài học
được quy định trong Chương trình môn Hoá học.*



Mở đầu



Câu hỏi và thảo luận



Luyện tập



Vận dụng

Kiến thức bổ trợ



EM CÓ BIẾT

Em có biết



Kiến thức cốt lõi

BÀI TẬP

TUYỂN CHỈNH

Bắt đầu bài học là mục “**Học xong bài học này, em có thể**”. Mục này chứa các yêu cầu cần đạt ứng với nội dung bài học, được quy định trong Chương trình môn Hoá học 2018. Đây chính là mục tiêu bài học mà GV cần giúp HS đạt được, thông qua các yêu cầu cần đạt cụ thể.

Tiếp theo là phần “**Mở đầu**”, là câu hỏi hoặc tình huống mà dựa vào kết quả giải quyết của HS, GV sẽ giúp HS xác định được các nhiệm vụ học tập cốt lõi của bài học.

Sau phần mở đầu, mỗi bài học được trình bày theo hai tuyến.

- Tuyến chính bao gồm tất cả những nội dung chính mà HS cần lĩnh hội được theo yêu cầu cần đạt của CT GDPT 2018.

- Tuyến phụ được viết song song với tuyến chính với mục đích giúp cho các em nhớ, hiểu và vận dụng được nội dung trong tuyến chính. Tuyến này có thể gồm các thành phần “**Câu hỏi và thảo luận**”, “**Luyện tập**”, “**Vận dụng**”, “**Kiến thức bổ trợ**”, “**Em có biết**”. Các nội dung trong tuyến này còn có thể hỗ trợ GV trong quá trình tổ chức hoạt động học. Tuỳ theo yêu cầu cần đạt của mỗi bài học, thành phần của tuyến phụ sẽ không bắt buộc giống nhau ở mọi bài học.

Phần “**Kiến thức cốt lõi**” và “**Bài tập**” sẽ giúp HS tóm tắt nội dung bài học, luyện tập để củng cố, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.

3. GỢI Ý THỜI LƯỢNG DẠY HỌC

Căn cứ vào định hướng về thời lượng dạy học các chủ đề, chuyên đề, GV có thể chủ động xác định thời dạy học phù hợp với bối cảnh.

Dưới đây là gợi ý về thời lượng, giúp GV tham khảo.

Nội dung	Số tiết
SÁCH GIÁO KHOA HOÁ HỌC 10	
Bài 1. Nhập môn hoá học	2
Chủ đề 1. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ	
Bài 2. Thành phần của nguyên tử	2
Bài 3. Nguyên tố hoá học	3
Bài 4. Mô hình nguyên tử và orbital nguyên tử	4
Bài 5. Lớp, phân lớp và cấu hình electron	4



Nội dung	Số tiết
Chủ đề 2. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC	
Bài 6. Cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	3
Bài 7. Xu hướng biến đổi một số tính chất của đơn chất, biến đổi thành phần và tính chất của hợp chất trong một chu kì và trong một nhóm	4
Bài 8. Định luật tuần hoàn và ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	2
Chủ đề 3. LIÊN KẾT HOÁ HỌC	
Bài 9. Quy tắc octet	2
Bài 10. Liên kết ion	2
Bài 11. Liên kết cộng hoá trị	6
Bài 12. Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals	2
Chủ đề 4: PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ	
Bài 13. Phản ứng oxi hoá – khử	4
Chủ đề 5. NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC	
Bài 14. Phản ứng hoá học và enthalpy	4
Bài 15. Ý nghĩa và cách tính biến thiên enthalpy phản ứng hoá học	4
Chủ đề 6. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC	
Bài 16. Tốc độ phản ứng hoá học	6
Chủ đề 7. NGUYÊN TỐ NHÓM VIIA	
Bài 17. Nguyên tố và đơn chất halogen	7
Bài 18. Hydrogen halide và hydrohalic acid	3

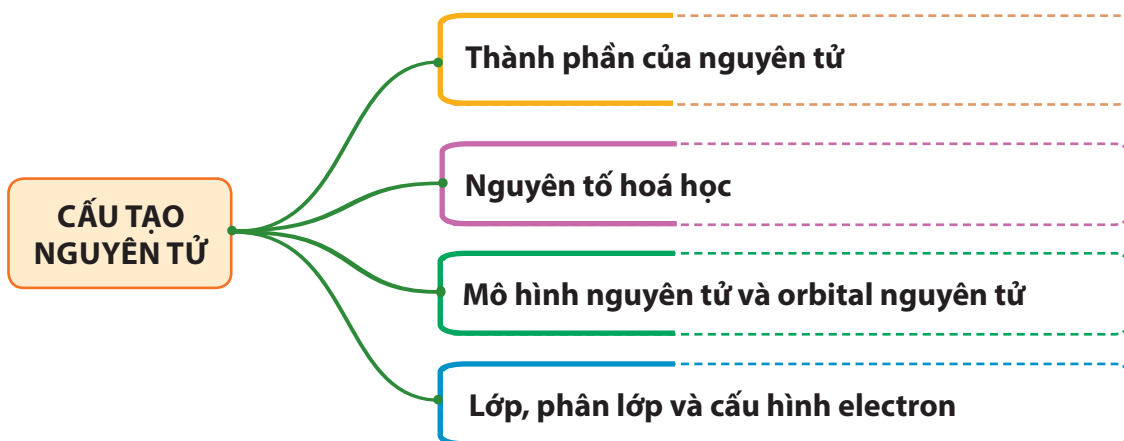


Nội dung	Số tiết
CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP HOÁ HỌC 10	
Chuyên đề 10.1. CƠ SỞ HOÁ HỌC	
Bài 1. Liên kết hoá học và hình học phân tử	6
Bài 2. Phản ứng hạt nhân	3
Bài 3. Năng lượng hoạt hoá của phản ứng hoá học	3
Bài 4. Entropy và biến thiên năng lượng tự do Gibbs	3
Chuyên đề 10.2. HOÁ HỌC TRONG VIỆC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ	
Bài 5. Sơ lược về phản ứng cháy và nổ	3
Bài 6. Hoá học về phản ứng cháy và nổ	4
Bài 7. Phòng chống và xử lý cháy nổ	3
Chuyên đề 3. THỰC HÀNH HOÁ HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN	
Bài 8. Vẽ cấu trúc phân tử	3
Bài 9. Thực hành thí nghiệm hoá học ảo	3
Bài 10. Tính tham số cấu trúc và năng lượng của phân tử	3

**Phần 3****DẠY HỌC CÁC CHỦ ĐỀ TRONG SÁCH GIÁO KHOA****3.1 Chủ đề 1. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ****a) Vị trí, đặc điểm của chủ đề**

Chủ đề *Cấu tạo nguyên tử* được đặt ở ngay đầu của Chương trình Hoá học lớp 10, được tiếp nối từ chủ đề *Nguyên tử*. *Nguyên tố hoá học* ở môn Khoa học tự nhiên 7 (KHTN 7). Chủ đề *Cấu tạo nguyên tử* là một trong những nội dung cốt lõi của kiến thức cơ sở hoá học chung, đóng vai trò là lí thuyết chủ đạo của chương trình hoá học cấp Trung học phổ thông, nhằm trang bị kiến thức nền tảng để HS tiếp cận có bản chất, có quy luật đến những vấn đề thuộc nội dung hoá học vô cơ và hoá học hữu cơ sau này.

Chủ đề gồm có bốn bài:



Chủ đề *Cấu tạo nguyên tử* có ý nghĩa quan trọng đối với việc phát triển tính quy luật trong hoá học của HS cũng như về lịch sử phát triển các mô hình nguyên tử.

– Tính quy luật: Mọi chất đều được tạo nên từ các nguyên tử, khi biết được cấu tạo của nguyên tử thì sẽ dự đoán được đặc điểm của các chất.

– Tính lịch sử: Từ sự mâu thuẫn không giải thích được bằng mô hình này dẫn đến sự đề xuất mô hình nguyên tử tiếp theo để phù hợp với thực nghiệm (điều này cũng thể hiện tính thực nghiệm của hoá học).

Mặt khác, đây cũng là một chủ đề lí thuyết có nhiều nội dung khó và trừu tượng, đòi hỏi HS phải có óc tưởng tượng về thế giới vi mô, có khả năng tư duy trừu tượng. Vì vậy khi dạy học, cần chú ý sử dụng phương pháp “tiên đề” nhằm giảm bớt tính

phức tạp, nghĩa là đưa luôn những kiến thức được công nhận là đúng (mà không diễn giải, chứng minh), nhưng sau đó khắc sâu những kiến thức này bằng các hoạt động vận dụng kiến thức.

b) Một số vấn đề cần lưu ý

BÀI 2: THÀNH PHẦN CỦA NGUYÊN TỬ

Một số lưu ý

Những quan niệm sai HS thường gặp:

Về đơn vị:

– Cho HS biết lí do đơn vị khối lượng theo amu: do nguyên tử có khối lượng vô cùng nhỏ nên các đơn vị như gam, kilôgam không phù hợp (do phải sử dụng số mũ, lũy thừa âm lớn,...), nên dùng đơn vị khối lượng nguyên tử riêng là amu.

– Điện tích: Phân biệt điện tích tuyệt đối (theo đơn vị C) và điện tích quy ước (theo đơn vị e_0). Ví dụ:

- Điện tích tuyệt đối của 1 electron là $-1,602 \times 10^{-19}$ C.

- Điện tích quy ước của 1 electron là $-1 e_0$, nhưng người ta thường không viết đơn vị e_0 mà chỉ viết -1 .

– Nguyên tử khối không có đơn vị, khối lượng nguyên tử có đơn vị (ví dụ amu).

– Nguyên tử có kích thước nhỏ nhất là He chứ không phải là H.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Các ion (dương, âm) cũng thuộc nguyên tố tương ứng: Ví dụ: Li và Li^+ đều thuộc nguyên tố lithium.

– Hạt mang điện cùng dấu thì đẩy nhau, trái dấu thì hút nhau. Mở rộng cho các bản cực dương và âm hút và đẩy electron trong thí nghiệm của J. J. Thomson làm thay đổi quỹ đạo chuyển động của electron.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Hoá học là môn khoa học thực nghiệm nên không thể thiếu được các thí nghiệm, thực hành,... Thí nghiệm của J. J Thomson được đưa sau dưới dạng câu hỏi vận dụng để HS không bị bỏ ngỡ, khó khăn vừa vào học phần Cấu tạo nguyên tử.

BÀI 3: NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Một số lưu ý

** Những quan niệm sai HS thường gặp:*

– Số khối là tổng số hạt neutron và proton chứ không phải là khối lượng của nguyên tử, mặc dù khối lượng nguyên tử tính theo amu có thể coi bằng số khối.



– Hydrogen có ba đồng vị phổ biến là H, D, T; chlorine có hai đồng vị phổ biến là ^{35}Cl và ^{37}Cl .

** Những khó khăn HS thường gặp:*

Lần đầu tiếp cận với phổ khối lượng (MS), tuy nhiên không cần thiết phải hiểu nguyên lí hoạt động của máy phổ MS.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Có thể chứng minh: % số nguyên tử = % số mol.

– Tất cả các nguyên tố hoá học đều có rất nhiều đồng vị, gồm các đồng vị bền và đồng vị không bền. Thường gặp các đồng vị bền trong tự nhiên.

– Những dạng bài tập khác sử dụng phổ MS về đồng vị của nguyên tố hoá học.

Chú ý đối với GV: Khối lượng nguyên tử không tuyệt đối bằng tổng khối lượng ba loại hạt p, n, e do có sự “hụt khối” khi hình thành nguyên tử từ ba loại hạt cơ bản.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Phổ khối lượng được đưa vào phần bài tập bắt buộc để không làm đứt mạch kiến thức phần nguyên tố hoá học, ảnh hưởng đến sự tư duy của HS.

BÀI 4: MÔ HÌNH NGUYÊN TỬ VÀ ORBITAL NGUYÊN TỬ

Một số lưu ý

** Những quan niệm sai HS thường gặp:*

– Trong mô hình hiện đại, xác suất tìm thấy electron tại mỗi điểm trong không gian đều là (khoảng) 90% là sai. Giá trị 90% là xác suất tìm thấy electron trong toàn bộ không gian orbital, nghĩa là tất cả các điểm trong không gian orbital.

– Electron trong mô hình hiện đại quay nhanh nên nhìn mờ đi như một đám mây là sai. Trong mô hình Rutherford – Bohr, electron cũng chuyển động rất nhanh nhưng chỉ trên quỹ đạo xác định là một đường tròn cố định, còn ở mô hình hiện đại electron chuyển động rất nhanh nhưng không theo quỹ đạo xác định, trong không gian orbital quanh hạt nhân giống như một đám mây xung quanh hạt nhân.

** Những khó khăn HS thường gặp:*

Khái niệm xác suất tìm thấy electron: Là độ đo khả năng tìm thấy electron trong một không gian xác định nào đó (orbital chẳng hạn). Xác suất 100% nghĩa là chắc chắn tìm thấy electron, xác suất 0% nghĩa là chắc chắn không tìm thấy electron trong không gian đó. Như vậy, xác suất càng lớn (càng tiến đến 100%) thì khả năng tìm thấy electron càng cao.



Mở rộng cho HS khá, giỏi

Hình ảnh orbital dạng đám mây (biểu diễn qua các dấu chấm chấm) đậm nhạt khác nhau hay bề mặt ba chiều liền nét? Nếu theo khái niệm trong SGK thì là bề mặt ba chiều, nhưng để đơn giản thì chỉ biểu diễn hai chiều, liền nét là phù hợp: Đó là khoảng không gian được bao phủ bởi bề mặt liền nét mà xác suất tìm thấy electron khoảng 90%.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Để giải thích vì sao electron quay xung quanh hạt nhân mà không bị hút vào theo mô hình Rutherford – Bohr, đã đưa vào phần đọc thêm SGK cho HS hình dung sự cân bằng giữa lực hút tĩnh điện và lực li tâm.

BÀI 5: LỚP, PHÂN LỚP VÀ CẤU HÌNH ELECTRON**Một số lưu ý**

* *Những quan niệm sai HS thường gặp:*

– Coi dãy sự sắp xếp các phân lớp theo quy tắc Klechkovski là dãy tăng dần phân mức năng lượng và không đổi kể cả với cấu hình electron là sai. Ví dụ dãy Klechkovski của Fe là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$, nghĩa là năng lượng của electron thuộc 3d luôn cao hơn thuộc electron 4s. Tuy nhiên, thứ tự năng lượng electron phải theo cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ mới đúng, nghĩa là electron thuộc 4s có năng lượng cao hơn electron thuộc 3d, điều này hoàn toàn phù hợp với nguyên tắc electron càng ở xa hạt nhân thì có mức năng lượng càng cao (electron thuộc lớp thứ 4 ở xa hạt nhân hơn khi thuộc lớp thứ 3). Đây là quan niệm sai phổ biến, dẫn tới nhiều HS lúng túng không hiểu vì sao cấu hình electron của Fe^{2+} lại là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ mà không phải là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ vì về nguyên tắc electron sẽ bị mất đi ở lớp có năng lượng cao nhất và ngoài cùng (xa hạt nhân nhất).

* *Những khó khăn mà HS thường gặp:*

– Khi viết cấu hình electron, HS không nhớ dãy Klechkovski và số electron tối đa trên mỗi phân lớp. GV cần dạy kĩ HS về vấn đề này.

– HS có thể lúng túng khi thấy các kí hiệu phân lớp 1s, 2s, 3s,... GV cần chỉ rõ chúng đều là phân lớp s, đều chỉ có 1 AO và tối đa 2 electron nhưng ở các lớp $n = 1, 2, 3, \dots$ khác nhau.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

* *Cách viết cấu hình electron cho ion đơn nguyên tử $X^{n\pm}$ (ví dụ Fe^{2+} , Cl^- , ...)*

Bước 1. Viết cấu hình electron của nguyên tử trung hoà X^0 .

Bước 2. Thêm (nếu viết cho X^{n-}) hoặc bớt (nếu viết cho X^{n+}) n electron trên phân lớp ngoài cùng của cấu hình electron X^0 .



Ví dụ: Cấu hình electron của Fe là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$, vậy cấu hình Fe^{2+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ và Fe^{3+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$.

* *Viết cấu hình electron trong một số trường hợp đặc biệt (như Cr, Cu, ...).*

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Trình bày cách viết cấu hình electron theo các bước dễ hiểu, dễ mở rộng cho các ion (sau này).

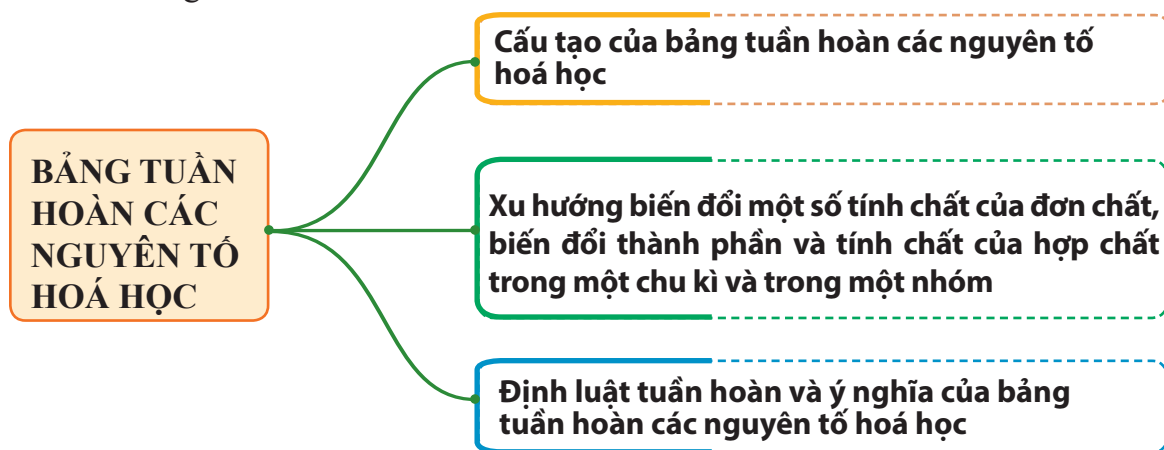
Không trình bày quá yêu cầu cần đạt (quy tắc Hund, Pauli, ...) mà sử dụng tính chất đẩy nhau của electron để giải thích xu hướng phân bố electron độc thân cực đại trong 1 phân lớp.

3.2 Chủ đề 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

a) Vị trí, đặc điểm của chủ đề

Chủ đề *Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học* được đặt sau khi nghiên cứu lí thuyết cấu tạo nguyên tử trong chủ đề *Cấu tạo nguyên tử* của Chương trình Hoá học lớp 10, tiếp nối từ chủ đề *Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học* ở môn KHTN 7.

Chủ đề gồm có ba bài:



Chủ đề *Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học* là một trong những nội dung cốt lõi của kiến thức cơ sở hoá học chung, đóng vai trò là lí thuyết chủ đạo của Chương trình Hoá học, nhằm trang bị kiến thức nền tảng để HS tiếp cận có bản chất, có quy luật đến những vấn đề thuộc chương trình hoá học vô cơ và hoá học hữu cơ sau này.

– Tính quy luật thể hiện ở việc tìm hiểu xu hướng biến đổi một số tính chất của đơn chất, biến đổi thành phần và tính chất của hợp chất trong một chu kì và trong một nhóm.

– Tính lịch sử thể hiện ở việc tìm hiểu lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.

b) Một số vấn đề cần lưu ý**BÀI 6: CẤU TẠO CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC****Một số lưu ý**

– HS chưa thành thạo việc viết cấu hình electron. (GV cần ôn tập kĩ lại phần này trước những nội dung liên hệ giữa cấu hình với vị trí, tính chất nguyên tố hoá học).

– HS còn nhầm lẫn về quy luật sắp xếp các nguyên tố của Mendeleev (GV cần làm nổi bật quy luật của Mendeleev: Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần khối lượng nguyên tử theo cả hàng ngang và cột dọc, sau này ở bảng tuần hoàn hiện đại mới thay thế khối lượng nguyên tử bằng số hiệu nguyên tử).

– HS có thể xác định electron hoá trị chưa chính xác dẫn đến sai số thứ tự nhóm, nhóm A và nhóm B.

– HS có thể vẫn còn nhầm lẫn trong việc phân loại nguyên tố s, p trong các kim loại chuyển tiếp.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

Tìm hiểu thêm về cách sắp xếp các nguyên tố ở một số dạng bảng tuần hoàn khác.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Trình bày “gốc” của phát minh bảng tuần hoàn: Sự sắp xếp các nguyên tố theo quy luật nhất định vào bảng 9 nguyên tố của Mendeleev. Từ đây, HS hiểu được cơ sở của phát minh.

**BÀI 7: XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA ĐƠN CHẤT,
BIẾN ĐỔI THÀNH PHẦN VÀ TÍNH CHẤT CỦA HỢP CHẤT
TRONG MỘT CHU KÌ VÀ TRONG MỘT NHÓM**

Một số lưu ý

Công thức tính lực hút tĩnh điện giữa electron mang điện $-e_0$ với hạt nhân mang điện $+Ze_0$ cách nhau một khoảng r là: $F = k \frac{Ze_0^2}{r^2}$.

Tuy nhiên để dễ hiểu với HS, SGK đã trình bày theo cách biến đổi sau:

$$F = k \frac{Ze_0^2}{r^2} = ke_0^2 \frac{Z}{r^2} = a \frac{Z}{r^2} \text{ với } a = ke_0^2.$$

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Đưa công thức lực hút tĩnh điện để hiểu bản chất, xây dựng tính quy luật. Nhưng cách trình bày công thức được thể hiện đơn giản để GV dễ triển khai, HS dễ tiếp cận.



BÀI 8: ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN VÀ Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Một số lưu ý

- Định luật tuần hoàn chỉ có một nhưng có rất nhiều dạng bảng tuần hoàn khác nhau.
- Về phương diện lí thuyết, có thể coi định luật tuần hoàn là có trước, bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học là kết quả của việc sử dụng định luật tuần hoàn.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

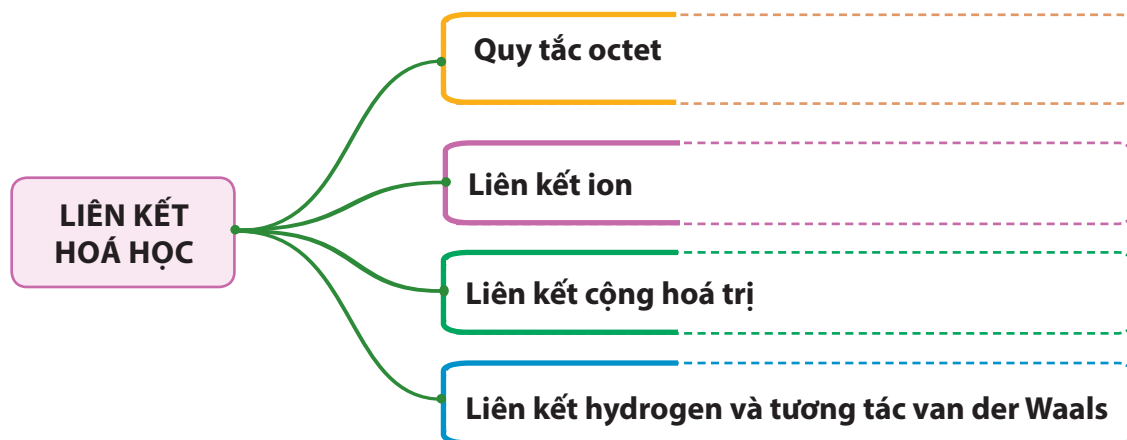
Đưa một số nội dung có tính tiên đoán với một số nguyên tố chưa được phát hiện ($Z = 119, 120$) chẳng hạn, để thấy được thêm ý nghĩa của định luật và bảng tuần hoàn. Điều này cũng sẽ được thể hiện qua nội dung và bài tập của Bài 17, chủ đề “Nguyên tố nhóm VIIA”.

3.3 CHỦ ĐỀ 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC

a) Vị trí, đặc điểm của chủ đề

Chủ đề *Liên kết hoá học* được đặt sau chủ đề *Cấu tạo nguyên tử*; *Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học* trong Chương trình môn Hoá học 10, được tiếp nối từ chủ đề *Phân tử* với nội dung của bài Giới thiệu về liên kết hoá học ở môn KHTN 7.

Chủ đề gồm bốn bài sau:



Ở lớp 7, HS được học về đặc điểm cấu tạo vỏ nguyên tử khí hiếm (quy tắc octet), khái niệm và sự hình thành liên kết ion, khái niệm và sự hình thành liên kết cộng hoá trị áp dụng cho một số phân tử đơn giản. Vì vậy khi dạy học chủ đề này, GV cần lưu ý huy động vốn kiến thức kĩ năng HS đã học.

b) Một số vấn đề cần lưu ý

BÀI 11: LIÊN KẾT CỘNG HOÁ TRỊ**Một số lưu ý**

** Khó khăn HS thường gặp:*

Khi nào thì hình thành liên kết ion, khi nào thì hình thành liên kết cộng hoá trị. GV cần dạy kĩ về hai trường hợp điển hình (kim loại – phi kim: Ion; phi kim – phi kim: Cộng hoá trị, thậm chí cho trước dãy các kim loại, dãy các phi kim).

HS có thể chưa xác định đúng số electron hoá trị. GV cần dạy kĩ về phần này thì mới sử dụng hiệu quả quy tắc octet.

** Quan niệm sai HS thường gặp:*

Cứ liên kết giữa kim loại với phi kim là liên kết ion. Một số hợp chất như AlCl_3 lại là hợp chất cộng hoá trị. Như vậy cần bổ sung quy tắc phân loại dựa theo hiệu độ âm điện.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

Một trong những nội dung khó nhất nhưng có tính mâu chốt đó là sự hình thành liên kết qua xen phủ AO. GV cần giảng kĩ cho HS về hệ trục tọa độ phân tử hai nguyên tử ở trang 61. Lưu ý là hệ trục này không thay đổi vị trí các trục trong mọi trường hợp. Từ đây, HS dễ dàng suy luận:

- Liên kết σ chỉ được tạo nên từ xen phủ trục (đường nối hai hạt nhân với nhau) nên liên kết σ chỉ được tạo nên từ xen phủ s-s, s- p_z , p_z - p_z .
- Liên kết π do chỉ được tạo nên từ xen phủ bên, nên chỉ có hai khả năng tạo thành liên kết π : xen phủ giữa p_x - p_x và p_y - p_y .
- Vì sao giữa hai nguyên tử (trừ trường hợp đặc biệt) chỉ tạo tối đa 3 liên kết với nhau (gồm 1 liên kết σ và 2 liên kết π)?
- Vì sao liên kết σ bền hơn liên kết π ?

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Tính quy luật được thể hiện rõ: Liên kết hoá học được hình thành theo quy luật chung “các nguyên tử có xu hướng bền hoá” thể hiện qua quy tắc octet và năng lượng (giải phóng năng lượng, sau này giúp GV liên hệ đến năng lượng liên kết).

Đưa ra hệ trục tọa độ phân tử hai nguyên tử để HS dễ hình dung, giải thích về sự hình thành liên kết cộng hoá trị.



BÀI 12: LIÊN KẾT HYDROGEN VÀ TƯƠNG TÁC VAN DER WAALS

Một số lưu ý

– Sự hình thành liên kết hydrogen, tương tác van der Waals không làm thay đổi cấu trúc lớp vỏ electron như khi hình thành liên kết hoá học (ion, cộng hoá trị): nghĩa là không sử dụng quy tắc octet cho loại liên kết và tương tác này.

– Sự tạo liên kết/ tương tác theo xu hướng tự nhiên tạo hệ bền hơn (năng lượng thấp hơn) do lực hút gây nên. Chú ý quy luật chung: Các tiểu phân hút nhau thì tạo hệ bền hơn, đẩy nhau thì tạo hệ kém bền hơn.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Đối với liên kết hydrogen: $X-H \cdots Y$, bên phía nguyên tử Y phải có cặp electron riêng.

– Mặc dù có khối lượng phân tử nhỏ hơn HF nhưng H_2O lại có nhiệt độ sôi cao hơn vì *tất cả* các phân tử nước đều có thể tạo bốn liên kết hydrogen (do số cặp electron riêng bằng số nguyên tử H). Trong khi với HF, mỗi phân tử có ba cặp electron riêng trên F nhưng lại chỉ có một nguyên tử H nên nếu muốn *tất cả* các phân tử đều tham gia liên kết hydrogen thì mỗi phân tử HF chỉ tạo được hai liên kết hydrogen.

– Tìm hiểu thêm về vai trò của liên kết hydrogen trong sinh học, đặc biệt trong các phân tử như DNA, RNA,...

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Đưa ra phát biểu: Các nguyên tử liên kết với nhau thành các phân tử qua liên kết ion, liên kết cộng hoá trị, vậy các phân tử có liên kết được với nhau không? Bản chất liên kết như thế nào? Câu hỏi này chính là nội dung của bài 12.

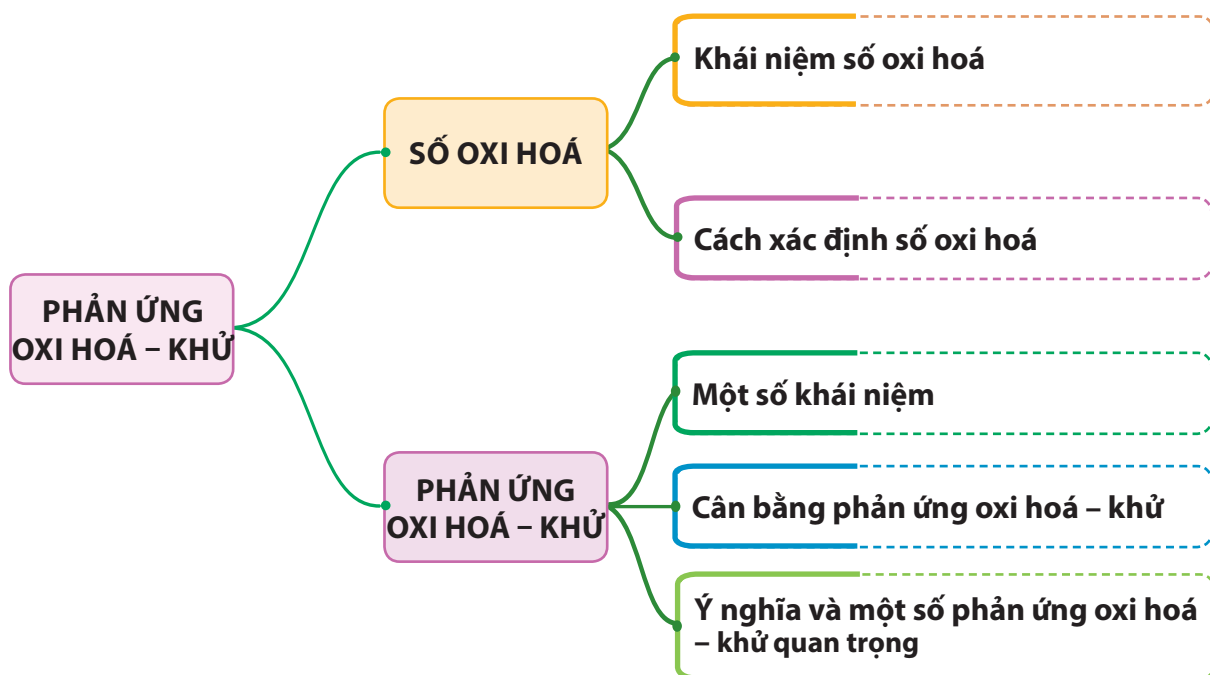
3.4 CHỦ ĐỀ 4: PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ

a) Vị trí, đặc điểm chủ đề

Chủ đề *Phản ứng oxi hoá – khử* được học sau khi học về các lí thuyết chủ đạo: *Cấu tạo nguyên tử, Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, Liên kết hoá học* và được tiếp nối từ chủ đề *Phản ứng hoá học, Liên kết hoá học* ở môn KHTN.

Chủ đề gồm một bài học là Phản ứng oxi hoá – khử, có các nội dung sau:





Chủ đề *Phản ứng oxi hoá – khử* thuộc phần cơ sở hoá học chung, cung cấp kiến thức nền tảng để thuận lợi cho quá trình học tập các nội dung khác. Nội dung này đề cập sâu tới loại phản ứng có sự nhường và nhận electron, lớp phản ứng đặc biệt quan trọng trong đời sống và sản xuất (các quá trình oxi hoá – khử sinh năng lượng trong cơ thể, các phản ứng tạo thành và lưu trữ năng lượng,...). Để xác định số electron nhường, nhận trong các quá trình, cần phải nắm vững về số oxi hoá của các nguyên tử trong phân tử, do vậy việc xác định chính xác số oxi hoá có ý nghĩa quan trọng.

Cũng giống như các nội dung cơ sở hoá học chung khác, ngoài việc sử dụng các chất/ phản ứng vô cơ, hữu cơ để truyền tải nội dung là chính thì còn có mục đích đề cập tới những phản ứng oxi hoá – khử quan trọng trong thực tiễn.

b) Một số vấn đề cần lưu ý

BÀI 13: PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ

Một số lưu ý

* Những lưu ý khi dạy học:

– Khi giảng dạy đại trà, ban đầu nên tránh lấy ví dụ về chất có nhiều sự thay đổi số oxi hoá của cùng một nguyên tố trong cùng một phân tử vì sẽ gây khó khăn cho HS. Ví dụ số oxi hoá của Fe trong Fe_3O_4 , số oxi hoá của S trong $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, số oxi hoá của C trong C_3H_8 ,...



– Cần tập trung vào phương pháp thăng bằng electron để HS thành thạo trước khi mở rộng (nếu có thể) sang phương pháp thăng bằng ion – electron.

– Dành thời lượng thích đáng để tổ chức dạy HS xác định số oxi hoá theo cách 2 vì đó là cách dựa trên bản chất hoá học, liên hệ được với những nội dung về cấu tạo phân tử đã học trước đó (liên kết hoá học).

** Những khó khăn, quan niệm sai HS thường gặp:*

– Khó khăn:

+ HS gặp khó khăn trong việc hiểu “số oxi hoá là điện tích của nguyên tử với giả định là hợp chất ion”.

+ Để xác định số oxi hoá theo cách 2 thì cần biết công thức cấu tạo phân tử. GV chỉ nên cho HS sử dụng cách 2 một cách hạn chế, những trường hợp khó và có thể cho sẵn công thức cấu tạo.

– Quan niệm sai: Số oxi hoá chính là điện tích của nguyên tử.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Phương pháp thăng bằng ion – electron là sự mở rộng của phương pháp thăng bằng electron đặc biệt khi phản ứng xảy ra trong dung dịch.

– Tìm hiểu thêm về sự cho – nhận electron trong pin điện hoá, ac quy, đốt cháy nhiên liệu trong động cơ,... để thấy ứng dụng của phản ứng oxi hoá – khử.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

– Đưa ra ý tưởng về cách tính đơn giản điện tích của nguyên tử trong phân tử trong trường hợp liên kết ion và liên kết cộng hoá trị (phải giả định là hợp chất ion).

– Đưa ra cách 2 để xác định số oxi hoá dựa theo liên kết hoá học (vừa thấy được bản chất, vừa ôn tập lại được nội dung đã học và lấy làm cơ sở cho nội dung mới này).

3.5 CHỦ ĐỀ 5: NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC

a) Vị trí, đặc điểm của chủ đề

Chủ đề *Năng lượng hoá học* được học sau các chủ đề: *Cấu tạo nguyên tử; Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học; Liên kết hoá học; Phản ứng oxi hoá – khử*. Các kiến thức đã học có liên quan trực tiếp đến chủ đề là năng lượng phản ứng toả nhiệt, phản ứng thu nhiệt, công thức phân tử và liên kết hoá học.

Nội dung của chủ đề gồm có hai bài:



**NĂNG LƯỢNG
HOÁ HỌC****Phản ứng hoá học và enthalpy****Ý nghĩa và cách tính biến thiên enthalpy**

Chủ đề này chủ yếu là tính enthalpy của một phản ứng hoá học (enthalpy của một phản ứng hoá học (kí hiệu ΔH) chính là nhiệt kèm theo phản ứng đó trong điều kiện nhiệt độ và áp suất xác định, không đổi. Nếu phản ứng toả nhiệt thì $\Delta_r H < 0$; thu nhiệt $\Delta_r H > 0$) chỉ ở mức độ áp dụng công thức từ bảng số liệu cho sẵn. Như vậy, HS chỉ cần nhớ công thức tính là vận dụng tính được $\Delta_r H$. Ý nghĩa của việc nghiên cứu sự biến thiên enthalpy trong các phản ứng hoá học là: Các phản ứng hoá học xảy ra, ngoài sản phẩm là các chất hoá học, còn có một đại lượng vô cùng quan trọng đi kèm theo, đó là nhiệt. Nhiệt có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong thực tế, do vậy hiểu biết về cách tính lượng nhiệt toả ra hay thu vào trong phản ứng hoá học có ý nghĩa quan trọng trong việc học và ứng dụng môn Hoá học trong thực tế.

b) Một số vấn đề cần lưu ý**BÀI 14: PHẢN ỨNG HOÁ HỌC VÀ ENTHALPY****Một số lưu ý**

* Những khó khăn mà HS thường gặp:

– Ở cấp học dưới, HS chưa làm quen với vấn đề nhiệt (toả ra/ thu vào) kèm theo phản ứng mà chỉ chú ý tới chất tham gia và sản phẩm phản ứng.

– HS ban đầu nhìn kí hiệu ΔH không quen thuộc nên có thể có ngỡ ban đầu khi học phần này.

– Quan sát sự thay đổi của nhiệt độ bằng nhiệt kế khi làm thí nghiệm: Nhiệt kế trong phòng thí nghiệm thường là nhiệt kế thủy ngân nên khá khó quan sát nếu ở khoảng cách xa.

– Đơn chất ở dạng bền nhất (ở điều kiện chuẩn): HS dễ bị lúng túng nên GV cần nêu “các dạng đơn chất kém bền hơn có xu hướng chuyển thành dạng đơn chất bền hơn”.

Ví dụ: với oxygen có O_2 và O_3 , O_3 kém bền dễ tự phân huỷ thành O_2 , vậy O_2 bền hơn nên O_2 được chọn là dạng đơn chất bền nhất của oxygen.

Ví dụ: với carbon có dạng than chì, kim cương, than vô định hình, trong đó than chì bền nhất (thực tế kim cương dần dần biến thành than chì mặc dù tốc độ xảy ra vô cùng chậm) nên được chọn là dạng đơn chất bền nhất của carbon.



* *Quan niệm sai, dễ nhầm lẫn mà HS thường gặp*

– Điều kiện chuẩn (25 °C, 1 bar) khác với điều kiện tiêu chuẩn trước đây hay sử dụng (0 °C, 1 atm).

– Do enthalpy tạo thành cũng như biến thiên enthalpy phản ứng phụ thuộc vào thể của chất cũng như điều kiện (nhiệt độ, áp suất) nên khi viết phương trình hoá học của phản ứng trong nội dung này cần ghi rõ thể cũng như điều kiện phản ứng (không bỏ số 0 và 298 trong ΔH_{298}^0 vì nếu bỏ sẽ không xác định được ở điều kiện nào).

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Tìm hiểu vì sao lại sử dụng kí hiệu Δ .

– Tìm hiểu vì sao nhiệt của phản ứng hoá học thường được xét tới trong điều kiện áp suất cố định hơn là thể tích cố định.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

– Liên hệ được phản ứng tỏa nhiệt với quá trình bền hoá theo quy luật chung về năng lượng.

– HS thấy được ý nghĩa của phản ứng thu nhiệt/ tỏa nhiệt nói riêng và hoá học nói chung liên quan đến vấn đề năng lượng cũng như dự đoán mức độ thuận lợi của phản ứng.

BÀI 15: Ý NGHĨA VÀ CÁCH TÍNH BIẾN THIÊN ENTHALPY PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Một số lưu ý

* *Những lưu ý trong giảng dạy:*

– Không đi sâu vào giải thích enthalpy là gì, vì sao lại có hai công thức tính mà chỉ tập trung vào việc sử dụng công thức để tính $\Delta_r H_{298}^0$ rồi phân tích ý nghĩa hoá học của kết quả nhận được.

– Giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ tính được từ các giá trị nhiệt tạo thành là chính xác hơn so với tính từ năng lượng liên kết do các giá trị năng lượng liên kết là giá trị trung bình. Ví dụ năng lượng liên kết C–H trong CH_4 và C_2H_6 là khác nhau nhưng trong bảng giá trị năng lượng liên kết (Phụ lục 2) chỉ ghi một giá trị là 414 kJ mol^{-1} , đây là giá trị năng lượng liên kết C–H trung bình.

– Tính $\Delta_r H_{298}^0$ theo năng lượng liên kết chỉ phù hợp cho phản ứng ở thể khí do năng lượng liên kết được đo ở thể khí.

– Các giá trị nhiệt tỏa ra hay thu vào trong bình kín (ví dụ nhiệt lượng kế) không phải là $\Delta_r H_{298}^0$ nếu phản ứng đó có sự biến thiên số mol chất khí vì khi ấy sẽ làm thay đổi áp suất. Biến thiên enthalpy phản ứng phải được xác định trong điều kiện áp suất không đổi.



* Những quan niệm sai HS thường gặp:

– Tránh hiểu lầm phản ứng có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$ thì tự diễn ra. Điều kiện để phản ứng tự diễn ra ở điều kiện chuẩn là $\Delta_r G_{298}^0 < 0$. Tuy nhiên, phản ứng có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$ thì sau khi đã diễn ra (vì được khơi mào chẳng hạn) sẽ toả nhiệt, nếu lượng nhiệt này đủ lớn sẽ khơi mào cho các phân tử phản ứng xung quanh, nghĩa là **tự duy trì phản ứng** cho đến khi phản ứng kết thúc.

Ví dụ: Phản ứng $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ không tự diễn ra dù $\Delta_r H_{298}^0$ rất âm, tuy nhiên chỉ cần khơi mào bằng tia lửa nhỏ, phản ứng sẽ diễn ra mãnh liệt (phản ứng nổ nếu hai khí trộn với nhau).

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Tìm hiểu các giá trị năng lượng sinh ra đối với các chất đường bột, chất đạm và chất béo (tính cho 1 g hoặc 1 kg) khi làm thức ăn đối với con người. Từ đó có nhận thức đúng về chế độ bổ sung năng lượng theo loại thức ăn.

– Bằng cách tính toán $\Delta_r H_{298}^0$, kiểm chứng lại những loại phản ứng dễ xảy ra và khó xảy ra trong thực tiễn (ví dụ phản ứng tạo gỉ, phản ứng lên men,...) cũng như những loại phản ứng đã học để nhận được quy luật (phản ứng cộng, phản ứng phân huỷ,...).

– Sưu tầm các nguồn tài liệu tin cậy về giá trị nhiệt tạo thành và năng lượng liên kết của các chất không có trong phụ lục SGK.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

– Nêu được liên hệ có tính quy luật về mức độ thuận lợi của phản ứng với giá trị và dấu của biến thiên enthalpy. Giải thích được quy luật này trên cơ sở quy luật chung về năng lượng.

– Tính $\Delta_r H_{298}^0$ theo nhiệt tạo thành được giới thiệu trước, theo năng lượng liên kết được giới thiệu sau bởi cách tính đầu tiên cho kết quả đúng, cách tính sau chỉ cho kết quả gần đúng (do năng lượng liên kết thực sự là năng lượng trung bình).

3.6 CHỦ ĐỀ 6: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

a) Vị trí, đặc điểm của chủ đề

Chủ đề *Tốc độ phản ứng hoá học* được học sau khi học về các lí thuyết chủ đạo: *Cấu tạo nguyên tử, Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, Liên kết hoá học, Phản ứng oxi hoá – khử và Năng lượng hoá học* được tiếp nối từ chủ đề *Tốc độ phản ứng và chất xúc tác* ở môn KHTN 8.

Chủ đề gồm có một bài, tên của chủ đề cũng là tên của bài học.



Đối với HS, bên cạnh việc xem xét khả năng phản ứng (xảy ra được không? có thuận lợi hay không?) và sản phẩm phản ứng tạo ra là gì thì cũng rất cần quan tâm tới khía cạnh tốc độ phản ứng (phản ứng diễn ra nhanh, chậm ra sao). Ví dụ trong thực tế, kim cương có thể biến đổi thành than chì ngay ở điều kiện thường, tuy nhiên tốc độ phản ứng này là vô cùng chậm đến mức có thể coi như quá trình này không diễn ra.

Chủ đề này thuộc phần cơ sở hoá học nên sẽ được sử dụng làm cơ sở chung cho các nội dung khác có liên quan, do vậy GV có thể liên hệ đề cập tới những nội dung mà HS sẽ được học sau này.

Phần tính toán trong chủ đề này khá nhiều, có những phép tính có thể cần dùng máy tính (hàm mũ) nên GV có thể dạy hỗ trợ sử dụng máy tính, cách thực hiện phép tính.

b) Một số vấn đề cần lưu ý

BÀI 16: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Một số lưu ý

** Những khó khăn HS thường gặp:*

– Vấn đề tốc độ phản ứng nhìn chung chưa được chú trọng đúng mức trong giảng dạy hoá học trước đây nên HS ít có tài liệu, bài tập để luyện tập, khắc sâu kiến thức.

– HS có thể chưa quen với công thức tính tốc độ trung bình phản ứng cũng như công thức Van't Hoff (do thoát nhìn thấy biểu thức có vẻ phức tạp).

– HS có thể chưa hiểu rõ sự khác nhau về tốc độ trung bình và tốc độ tức thời (tính theo biểu thức định luật tốc độ).

– HS có thể chưa hiểu rõ vì sao trong biểu thức tính tốc độ trung bình của phản ứng phải thêm dấu (–) đối với chất tham gia, dấu (+) đối với sản phẩm; vì sao phải chia cho hệ số tỉ lượng.

** Những quan niệm sai HS thường gặp:*

Tốc độ phản ứng nhanh nghĩa là phản ứng tự diễn ra dễ dàng là không đúng, ví dụ trộn H_2 với O_2 , phản ứng không tự diễn ra trừ khi được khơi mào bằng cách đốt nóng chẳng hạn.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Tốc độ mất đi (với chất phản ứng) và tốc độ hình thành (với sản phẩm phản ứng): Vẫn tính như công thức tốc độ trung bình của phản ứng nhưng không chia cho hệ số tỉ lượng. Như vậy tốc độ mất đi và hình thành của các chất trong cùng một phản ứng có thể khác nhau.



– Nên đọc thêm về năng lượng hoạt hoá (trong sách CDHT Hoá học 10).

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

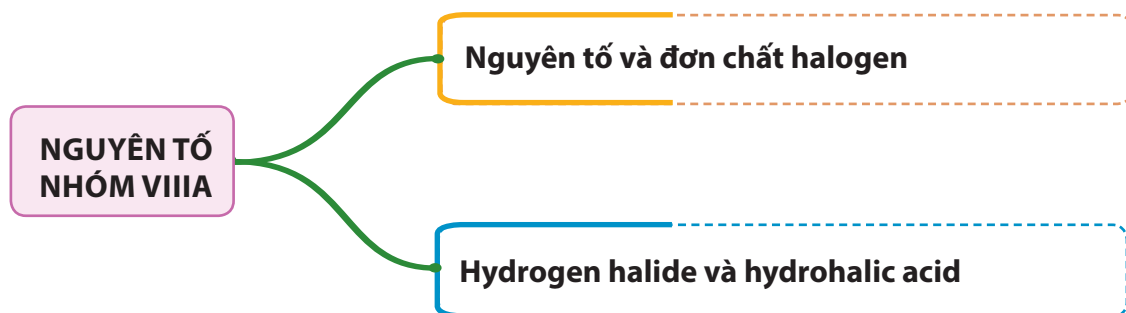
Chỉ giới thiệu công thức tốc độ phản ứng liên quan đến nồng độ mol/L cho HS để hình dung, nhưng có gợi mở có thể định nghĩa tổng quát hơn (lượng chất/ đơn vị thời gian) để sử dụng cho sau này (phản ứng hạt nhân, phản ứng mà không tính được theo nồng độ).

3.7 CHỦ ĐỀ 7: NGUYÊN TỐ NHÓM VIIA (NHÓM HALOGEN)

a) Vị trí, đặc điểm của chủ đề

Chủ đề *Nguyên tố nhóm VIIA (Nhóm halogen)* được đặt sau ngay các chủ đề cơ sở hoá học chung, và là chủ đề cuối cùng của Hoá học 10.

Chủ đề gồm hai bài học:



Yêu cầu chủ yếu của cả hai bài học là HS nhận thức và giải thích được tính xu hướng trong sự biến đổi về tính chất của đơn chất, hợp chất nhóm VIIA. Từ đó, giúp HS có động lực và định hướng khám phá hoá học vô cơ ở bậc phổ thông theo bản chất và quy luật.

Vì được đặt sau các chủ đề thuộc phần cơ sở hoá học chung nên trong học tập chủ đề này, HS có cơ hội củng cố kiến thức, rèn luyện kỹ năng liên quan đến các nội dung đã khám phá trước đó bao gồm bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (xu hướng biến đổi tính chất theo nhóm), liên kết hoá học (liên kết cộng hóa trị, liên kết ion, liên kết hydrogen, tương tác van der Waals), phản ứng oxi hóa – khử (số oxi hóa, cân bằng phản ứng), năng lượng hóa học (năng lượng liên kết, enthalpy phản ứng).

b) Một số vấn đề cần lưu ý

BÀI 18: HYDROGEN HALIDE VÀ HYDROHALIC ACID

Một số lưu ý

Khó khăn HS thường gặp:

– HS khó hình dung về tương tác van der Waals giữa các phân tử X_2 .



– HS khó hình dung đầy đủ các giai đoạn của quá trình $\text{HX(g)} \rightarrow \text{H}^+(\text{aq}) + \text{X}^-(\text{aq})$ để hiểu đúng các nguyên nhân gây nên xu hướng biến đổi tính acid của các dung dịch HX.

Quan niệm sai HS thường gặp:

HS có thể giải thích độ mạnh các HX acid dựa năng lượng liên kết. Việc lí giải này không phù hợp. Đó là do, năng lượng liên kết chỉ liên quan đến quá trình nguyên tử hoá phân tử HX để tạo ra nguyên tử H và nguyên X. Trong khi, độ mạnh acid còn phụ thuộc vào khả năng tạo ion H^+ trong dung dịch nước, $\text{H}^+(\text{aq})$.

GV cần lưu ý:

– Với tương tác van der Waals, GV có thể:

+ Dựa vào sự tăng số electron trong phân tử $\text{X}_2 \rightarrow$ tăng xác suất quá trình phân bố không đều electron $\rightarrow$ tăng sự xuất hiện các lưỡng cực tạm thời.

+ Dùng từ khoá phù hợp (như *van der Waals forces*) tìm kiếm các video/ clip minh hoạ.

– Với xu hướng biến đổi tính acid của các dung dịch HX, GV có thể: Giới thiệu từ khoá (Như *The acidity of the hydrogen halides*) để HS khá, giỏi có thể tìm hiểu thêm các lập luận đầy đủ về xu hướng biến đổi tính acid của các HX, trên internet.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Có thể khai thác phổ khối lượng của đơn chất chlorine hoặc bromine từ nguồn internet để từ đó khắc hoạ thêm về vai trò của phổ khối lượng trong xác định đồng vị và nguyên tử khối trung bình của nguyên tố chlorine hoặc bromine.

– Dựa vào dữ liệu ở Phụ lục 2, có thể tính enthalpy tiêu chuẩn của một số phản ứng trong bài học nhằm làm rõ mức độ thuận lợi về mặt năng lượng của phản ứng

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Về nguyên tắc, để xét tính acid của các HX, cần dựa vào các quá trình:

- 1) nguyên tử hoá HX (*liên quan năng lượng liên kết HX*);
- 2) ion hoá H và X (*liên quan năng lượng ion hoá H và ái lực electron X*);
- 3) solvate hoá H^+ và X^- trong nước (*liên quan năng lượng solvate hoá*);...

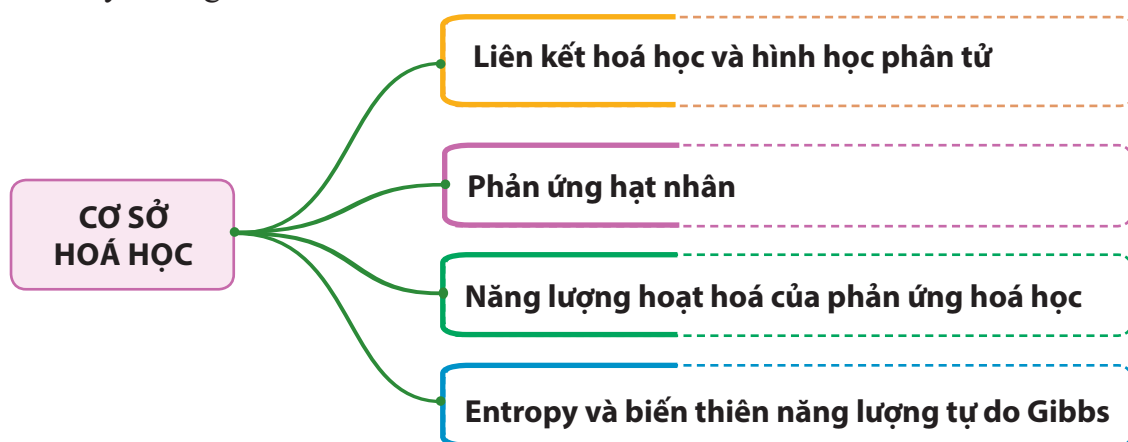
Tuy nhiên, để phù hợp với HS, SGK chỉ thể hiện “Nguyên nhân **chủ yếu** làm tăng độ mạnh các acid theo dãy, ... là do sự giảm độ bền liên kết theo thứ tự: HF, HCl, HBr, HI”.



Phần 4**DẠY HỌC CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP****4.1 CHUYÊN ĐỀ 10.1: CƠ SỞ HOÁ HỌC****a) Vị trí, đặc điểm của chuyên đề**

Cơ sở hoá học chung bao gồm các nội dung mang tính lí thuyết về quy luật chung cho tất cả các vấn đề hoá học kể cả hoá học vô cơ và hữu cơ. Mặc dù hầu hết các vấn đề về cơ sở hoá học chung đã được trình bày trong SGK Hoá học 10, dĩ nhiên ở mức độ khái quát và vừa đủ với HS THPT, nhưng vẫn cần thiết có sự mở rộng và nâng cao ở một số phần nhằm đáp ứng yêu cầu hiểu biết thêm của những HS yêu thích hoá học.

Chuyên đề gồm bốn bài học:



Chuyên đề cung cấp các nội dung có tính quy luật cả khía cạnh định tính và định lượng. Nếu HS nắm vững được các quy luật này thì sẽ dễ dàng tiếp thu được các nội dung hoá học khác ở mức độ hiểu về bản chất hoá học.

Đây là phần mở rộng và nâng cao cho phần liên kết hoá học trong SGK Hoá học 10.

– Về liên kết hoá học: Mở rộng phần lai hoá các orbital nguyên tử (AO) và cách xác định công thức Lewis.

+ Lai hoá được sử dụng để mô tả sự hình thành liên kết với góc liên kết phù hợp mà nếu chỉ sử dụng các AO thuần khiết (không lai hoá) thì sẽ không thể giải thích được.

Ví dụ: Nếu nguyên tử C trong phân tử CH_4 không có sự lai hoá AO sp^3 thì sẽ xuất hiện góc liên kết $\widehat{\text{HCH}} = 90^\circ$, trái với thực nghiệm là $109^\circ 28'$.



+ Nếu tìm được công thức Lewis thì sẽ xác định được công thức cấu tạo của phân tử, từ đó có thể dự đoán được một số tính chất hoá học cũng như kết hợp với mô hình VSEPR để dự đoán hình học phân tử.

– Về hình học phân tử: Giới thiệu về mô hình VSEPR để xác định hình học phân tử.

Mô hình VSEPR dựa trên cơ sở các cặp electron hoá trị mang điện tích âm nên đẩy nhau để cách xa nhau nhất có thể. Từ đó có thể dự đoán được hình học của phân tử mà không cần các phép tính phức tạp.

b) Một số vấn đề cần lưu ý

Bài 1. LIÊN KẾT HOÁ HỌC VÀ HÌNH HỌC PHÂN TỬ

Một số lưu ý

** Những lưu ý khi dạy học:*

– Đối với lớp đại trà, chỉ nên cho HS xác định: công thức Lewis của các chất cộng hoá trị đơn giản; hình học phân tử cho những phân tử có 1 nguyên tử trung tâm đơn giản (ví dụ: CH_4 ; BF_3 ; ...).

– HS thường khó hình dung hình dạng của AO cũng như phân tử, do vậy cần tăng cường sử dụng mô hình trực quan hoặc sử dụng video, mô phỏng 3D các AO thuần khiết cũng như AO lai hoá và hình học phân tử sẽ làm tăng hiệu quả giảng dạy.

** Những quan niệm sai mà HS thường gặp:*

– “Công thức Lewis là công thức cấu tạo” là quan niệm sai. Tuy nhiên, từ công thức Lewis có thể suy ra công thức cấu tạo bằng cách bỏ đi các cặp electron riêng.

– Một phân tử chỉ ứng với một công thức Lewis là sai vì có những phân tử, ví dụ SO_2 có thể viết được nhiều công thức Lewis.

– Hình học phân tử được dự đoán chính xác bằng mô hình VSEPR là không đúng, mô hình VSEPR chỉ **dự đoán** nên không đúng cho mọi trường hợp. Thực tế, mô hình này cho kết quả dự đoán tốt với các phân tử mà có các đám mây electron hoá trị tương đương nhau (ví dụ: CH_4 ; BeCl_2 ; ...).

Mở rộng cho HS khá, giỏi

Dự đoán hình học phân tử cho phân tử có nhiều nguyên tử trung tâm:

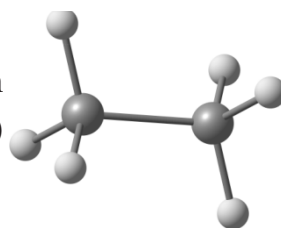
Ví dụ: $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ là phân tử có hai nguyên tử trung tâm (đều là C), có thể dự đoán hình học phân tử theo cách sau: Trước tiên coi một nhóm CH_3 như một nguyên tử X nào đó, vậy ta có XCH_3 . Phân tử này có công thức VSEPR là AE_4 nên có dạng tứ diện, hoàn toàn tương tự về hình học cho nhóm CH_3 còn lại (đang đóng vai trò là X), vậy dạng hình học của $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ như sau:



* Đối với GV:

Nên biết thêm những dạng lai hoá khác như: sp^3d ; sp^3d^2 ;...

– Nên sử dụng thành thạo phép tối ưu cấu trúc bằng phần mềm tính toán MOPAC rồi biểu diễn hình học phân tử (đã tối ưu) qua phần mềm ChemSketch.



Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Chọn cách trình bày VSEPR theo đám mây electron (liên kết/ cặp electron/ electron độc thân) vừa tổng quát, vừa tránh HS phải nhớ các trường hợp riêng (do không cần phải trình bày chi tiết về góc liên kết khác nhau, chẳng hạn trọng CH_4 và NH_3 – không có trong yêu cầu cần đạt). Từ đó HS chỉ cần nhớ công thức VSEPR AE_n .

Bài 2: PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

Một số lưu ý

Những lưu ý khi dạy học:

Đây là phần kiến thức bổ sung thêm bên cạnh phản ứng hoá học.

– Có hai loại phản ứng: phản ứng hạt nhân và phản ứng hoá học. Phản ứng hạt nhân có sự thay đổi nguyên tố còn phản ứng hoá học thì không (nhưng có sự thay đổi chất).

– Phản ứng hạt nhân diễn ra thường kèm theo sự phát ra các tia phóng xạ. Có hai loại phóng xạ là phóng xạ tự nhiên (diễn ra mà không cần tác động bên ngoài) và phóng xạ nhân tạo (diễn ra khi có tác động từ bên ngoài).

– GV cần nhấn mạnh để HS thấy rõ, bất cứ phản ứng hoá học nào đã biết đều không có sự thay đổi từ nguyên tố này sang nguyên tố khác. GV cho phản ứng hoặc để tự HS lấy ví dụ về các phản ứng hoá học để làm rõ điều này. Từ đó, GV cho ví dụ về phản ứng hạt nhân để thấy rõ có sự biến đổi nguyên tố hoá học.

– Với một nguyên tố hoá học:

+ Nếu chỉ biến đổi lớp vỏ nguyên tử (thêm, bớt electron) thì vẫn là nguyên tố đó (chỉ biến đổi thành dạng ion). Do vậy, để biến nguyên tố này thành nguyên tố khác thì cần phải thay đổi hạt nhân.

+ Nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số hạt proton trong hạt nhân nên các phản ứng hạt nhân thường là các phản ứng có sự thay đổi số proton trong hạt nhân, do vậy có thể dẫn tới ba khả năng biến đổi hạt nhân:

(1) Hạt p biến thành n và ngược lại.

(2) Phá vỡ hạt nhân lớn hơn thành các hạt nhân nhỏ hơn.



(3) Kết hợp các hạt nhân nhỏ hơn thành hạt nhân lớn hơn.

+ Bên cạnh đó, còn coi phản ứng thay đổi trạng thái hạt nhân (ví dụ trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản) nhưng không thay đổi số hạt proton và neutron cũng thuộc phản ứng hạt nhân (vì diễn ra do sự thay đổi hạt nhân).

– GV cần hướng dẫn cho HS thật kĩ phần định luật bảo toàn điện tích và số khối vì đó là quy luật giúp xác định các hạt trong phản ứng hạt nhân.

Những khó khăn HS thường gặp:

– Đây là lần đầu tiên HS học về phản ứng hạt nhân, khác biệt hoàn toàn so với các phản ứng hoá học đã học từ lớp 6 (theo CT GDPT 2018) nên nay.

– HS chưa thông thạo kí hiệu các hạt như α , β ,... và kí hiệu hoá học như ${}^4_2\text{He}$ (cũng chính là hạt α), hay ${}^0_{-1}\text{e}$ (cũng chính là hạt β),...

Mở rộng cho HS khá, giỏi

– Những ứng dụng của phản ứng hạt nhân trong thực tiễn.

– Những ưu điểm và hạn chế của việc sử dụng phản ứng hạt nhân thay thế các phản ứng hoá học thông thường trong thực tiễn.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Cấu trúc “song song” trong các khái niệm về phản ứng hạt nhân để HS dễ nhớ, dễ so sánh.

Đưa được bài tập ứng dụng phản ứng hạt nhân theo cách thức đơn giản, có bản chất.

Bài 3: NĂNG LƯỢNG HOẠT HOÁ CỦA PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Một số lưu ý

** Những lưu ý khi dạy học:*

Đây là phần kiến thức bổ sung cho nội dung tốc độ phản ứng hoá học SGK.

– Giới thiệu kiến thức mới: Năng lượng hoạt hoá của phản ứng hoá học.

– Giới thiệu công cụ định lượng mới: Phương trình Arrhenius – liên hệ giữa ba đại lượng là tốc độ phản ứng (qua giá trị hằng số tốc độ phản ứng) với năng lượng hoạt hoá và nhiệt độ. Việc tăng cường quy luật định lượng với nội dung hiện đại là quan trọng trong việc phát triển năng lực hoá học, góp phần hạn chế việc “toán học hoá” những vấn đề ít bản chất hoá học trở thành “những vấn đề khó của hoá học”.

– Vì vậy khi dạy học, GV cần cho HS thấy rõ nếu hai phân tử A, B (trong phản ứng $A + B \rightarrow AB$ chẳng hạn) không va chạm vào nhau thì không xảy ra phản ứng,



muốn va chạm thì phân tử phải chuyển động (nghĩa là có động năng lớn hơn 0). Nếu phân tử chuyển động chậm (động năng nhỏ) thì va chạm yếu, không xảy ra phản ứng; muốn va chạm đủ mạnh (va chạm hiệu quả) cần cung cấp năng lượng (dưới dạng nhiệt bằng cách đốt nóng chẳng hạn) để tăng tốc độ chuyển động (tăng động năng). Năng lượng cần cung cấp cho các chất phản ứng (ở 0 K – phân tử không chuyển động đến khi đạt va chạm hiệu quả) để phản ứng xảy ra gọi là năng lượng hoạt hoá, rõ ràng các phân tử phản ứng khác nhau (về thành phần và hình học phân tử) thì cần cung cấp năng lượng tối thiểu khác nhau để phản ứng xảy ra (nghĩa là E_a khác nhau cho từng phản ứng).

– Cần chỉ rõ vai trò quan trọng của chất xúc tác trong thực tiễn (cuộc sống và sản xuất): Ví dụ, nếu không có chất xúc tác sinh học trong cơ thể thì một bữa ăn của chúng ta cần hàng năm để tiêu hoá thay vì vài tiếng đồng hồ như hiện nay.

– GV cần biết thêm, ngoài việc va chạm hiệu quả, phân tử phải va chạm với nhau theo hướng thích hợp thì phản ứng mới xảy ra được. Ví dụ, phản ứng minh hoạ ở Hình 3.2 trang 23, nếu nguyên tử Cl va chạm theo hướng với N của NOCl thì phản ứng cũng không diễn ra được (do phản ứng tạo Cl_2 nên Cl phải va chạm theo hướng với Cl của NOCl thì phản ứng mới diễn ra được); Một phản ứng sẽ diễn ra thuận lợi nếu: Năng lượng hoạt hoá nhỏ (yếu tố động học) và biến thiên enthalpy phản ứng âm (yếu tố nhiệt động học).

** Những khó khăn mà HS thường gặp:*

– HS có thể chưa biết liên hệ giữa yếu tố nhiệt độ tăng $\rightarrow$ động năng tăng (tốc độ chuyển động của phân tử tăng) $\rightarrow$ các phân tử va chạm với nhau mạnh hơn.

– HS chưa biết cách tính đối với hàm mũ trong biểu thức Arrhenius, GV cần hỗ trợ, hướng dẫn cách sử dụng máy tính cầm tay để tính toán với biểu thức này.

– HS chưa biết cách đánh giá tốc độ phản ứng qua hằng số tốc độ phản ứng. GV cần chỉ rõ vấn đề này thông qua biểu thức định luật tác dụng khối lượng về tốc độ của phản ứng hoá học.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

- Tìm hiểu thêm về những ứng dụng thực tiễn của chất xúc tác.
- Có thể tìm hiểu thêm về chất xúc tác đồng thể và dị thể.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

- Đưa ra cách giới thiệu về năng lượng hoạt hoá dễ hình dung, dễ hiểu.
- Đưa ra các tính toán đơn giản nhưng nêu bật được ảnh hưởng của năng lượng hoạt hoá và nhiệt độ tới phản ứng.



Bài 4: ENTROPY VÀ BIẾN THIÊN NĂNG LƯỢNG TỰ DO GIBBS

Một số lưu ý

* Những lưu ý khi dạy học:

Đây là phần kiến thức mới, kết hợp với phần năng lượng hoá học của SGK (mới chỉ giới thiệu về enthalpy) tạo nên nền tảng cơ sở tương đối đầy đủ cho vấn đề năng lượng hoá học.

– Giới thiệu kiến thức mới: Entropy và đặc biệt là năng lượng tự do Gibbs.

– Giới thiệu công cụ định lượng mới là công thức: $\Delta_r G_T^0 = \Delta_r H_T^0 - T\Delta_r S_T^0$.
Sử dụng công thức này, có thể:

+ Đánh giá được phản ứng có tự diễn ra ở điều kiện (nhiệt độ, áp suất) nào đó hay không?

+ Xác định được ở nhiệt độ nào thì phản ứng (hoặc quá trình chuyển pha như nóng chảy, sôi,...) diễn ra.

– Đối với hoá học phổ thông, một trong những vấn đề trung tâm là phương trình hoá học của phản ứng. Trước đây, vấn đề định lượng chỉ xoay quanh việc tính toán lượng chất phản ứng, sinh ra. Khi có thêm kiến thức hiện đại như enthalpy sẽ tính thêm được nhiệt phản ứng (thu vào/ sinh ra) và ở nội dung bài này sẽ xác định được thêm phản ứng có tự diễn ra hay không diễn ra, diễn ra ở nhiệt độ nào.

– Khi tổ chức dạy học GV cần lưu ý:

+ Tránh trình bày dài về cơ sở lý thuyết của entropy và năng lượng tự do Gibbs mà tập trung vào việc tính các đại lượng này từ bảng các số liệu cho sẵn và đặc biệt là ý nghĩa của kết quả nhận được.

+ Cần chuẩn bị sẵn số liệu $\Delta_r H_{298}^0$ và S_{298}^0 các chất có liên quan, hạn chế để HS tự tìm (trừ trường hợp cho HS tự tìm có chủ đích khác) sẽ mất thời gian và số liệu không thống nhất (do HS tìm ở các nguồn khác nhau).

+ Thực tế khi sử dụng công thức $\Delta_r G_T^0 = \Delta_r H_T^0 - T\Delta_r S_T^0$ được hiểu là ở áp suất chuẩn (1 bar) và nhiệt độ T (Kelvin), tuy nhiên hầu như chúng ta chỉ có số liệu ở điều kiện chuẩn (1 bar, 298 K). Trong trường hợp này, cần phải giả thiết là biến thiên enthalpy và biến thiên entropy của phản ứng coi như không phụ thuộc nhiệt độ, khi ấy có:

$$\Delta_r G_{298}^0 = \Delta_r H_{298}^0 - T\Delta_r S_{198}^0$$

Khi đã sử dụng giả thiết này thì kết quả tính được có thể có sai số so với thực nghiệm.

* Những khó khăn HS thường gặp:

– Tên gọi entropy, năng lượng tự do Gibbs không quen thuộc, cùng với công thức với các kí hiệu mới ($\Delta_r G_T^0$; $\Delta_r H_{298}^0$; ...) sẽ gây nên cảm giác khó khăn ban đầu.

– Thiếu số liệu về $\Delta_r H_{298}^0$ và S_{298}^0 cho các phản ứng mới, hoặc ở các thể khác với thể ghi trong phụ lục.

* Đối với GV cần biết thêm (nhưng không dạy cho HS) nếu chỉ dựa vào dấu và giá trị của $\Delta_r G_T^0$ (yếu tố nhiệt động học) thì chỉ đánh giá phản ứng có tự diễn ra hay không diễn ra mà không đánh giá được tốc độ phản ứng là nhanh hay chậm (phải dựa theo năng lượng hoạt hoá E_a , yếu tố động học).

Ví dụ: Phản ứng $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ có $\Delta_r G_{298}^0 = -457,18 \text{ kJ}$.

Điều này có nghĩa phản ứng diễn ra ở ngay nhiệt độ thường, tuy nhiên thực tế là tốc độ phản ứng lại vô cùng chậm do có năng lượng hoạt hoá rất cao.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

GV Khuyến khích HS tìm hiểu các nguồn số liệu tin cậy về các giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ và S_{298}^0 cho các chất mới và chia sẻ với các bạn trong lớp.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

- HS thấy được quy luật về cách dự đoán phản ứng tự xảy ra/ không tự xảy ra.
- Trong việc tính nhiệt độ xảy ra phản ứng, chỉ sử dụng giả thiết biến thiên entropy và enthalpy phản ứng không phụ thuộc nhiệt độ mà không trình bày sự phụ thuộc của hai đại lượng này vào nhiệt độ.

4.2 CHUYÊN ĐỀ 10.2: HOÁ HỌC TRONG VIỆC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

a) Vị trí, đặc điểm của chuyên đề

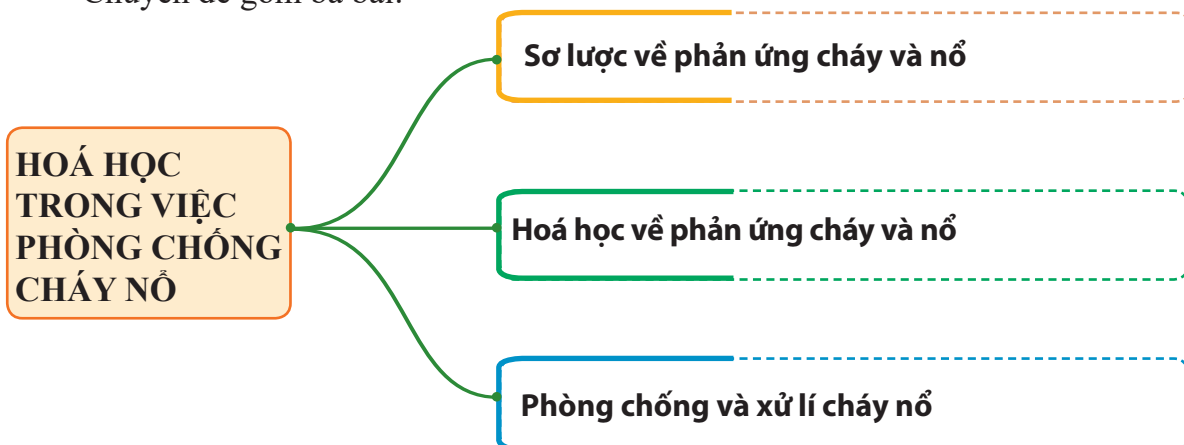
Chuyên đề 10.2 là một chuyên đề được sắp xếp sau chuyên đề *Cơ sở hoá học*. Tuy nhiên, do tính độc lập về mặt kiến thức nên có thể sắp xếp học trước hoặc sau chuyên đề 10.1 đều được.

Đây là phần kiến thức mới, có tính thực tiễn rất cao. Nội dung này được giảng dạy với mục đích nâng cao ý thức phòng chống cháy nổ và biện pháp xử lí khi xảy ra cháy nổ thông qua các nội dung hoá học liên quan.

Chuyên đề nhằm nhấn mạnh quan điểm “gắn lí thuyết với thực tiễn” của Chương trình môn Hoá học 2018. Do vậy đối với chuyên đề này, bên cạnh việc HS cần hiểu các nội dung lí thuyết thì cần tăng cường các nội dung gắn với thực tiễn như thực hành, liên hệ tới các vấn đề có liên quan trong cuộc sống và sản xuất.



Chuyên đề gồm ba bài:



b) Một số vấn đề cần lưu ý

Bài 5. SƠ LƯỢC VỀ PHẢN ỨNG CHÁY VÀ NỔ

Một số lưu ý

* Những lưu ý khi dạy học:

– Nhấn mạnh yếu tố tốc độ của phản ứng oxi hoá – khử: nhanh (phản ứng cháy) và vô cùng nhanh (phản ứng nổ).

– Phản ứng cháy nhất thiết tuân theo “tam giác lửa” nhưng phản ứng nổ thì không cần thiết vì hầu hết các chất/ hỗn hợp nổ đều đã chứa sẵn chất oxi hoá.

– Khái niệm “nhiệt độ ngọn lửa” gắn với “nhiệt độ cao nhất” được hiểu như sau: Phản ứng cháy phát ra nhiệt, nhiệt sinh ra đốt nóng chính sản phẩm phản ứng, vậy nhiệt độ ngọn lửa chính là nhiệt độ của sản phẩm cháy (và N_2 của không khí, không khí được lấy vừa đủ) nhưng trong điều kiện “đoạn nhiệt”, đó là điều kiện mà toàn bộ nhiệt truyền hết cho sản phẩm cháy (và N_2 của không khí) mà không truyền ra môi trường ngoài. Trong điều kiện như vậy, nhiệt độ của ngọn lửa sẽ là cao nhất. Như vậy, trong điều kiện thông thường (đốt cháy ngoài khí quyển), nhiệt độ ngọn lửa sẽ không cao bằng nhiệt độ trong điều kiện đoạn nhiệt nói trên. Tuy nhiên, nếu nhiệt độ ngọn lửa đoạn nhiệt cao hơn thì nhiệt độ ngọn lửa trong điều kiện khí quyển cũng cao hơn.

– Tăng cường liên hệ nội dung lí thuyết với việc phòng tránh cháy nổ, nhận diện các nguy cơ gây cháy nổ. Đây là mục tiêu chung cao nhất trong toàn bộ chuyên đề này.

* Những khó khăn và quan niệm sai mà HS thường gặp

– *Khó khăn*: Ít có điều kiện thấy trong thực tế, do vậy cần tăng cường kênh hình (hình ảnh, video,...) trong quá trình giảng dạy.

– *Quan niệm sai*: Tất cả các chất đều có điểm chớp cháy, nhiệt độ tự bốc cháy và nhiệt độ ngọn lửa xác định. Điều này là không đúng vì điểm chớp cháy chỉ xác định với các chất cháy có khả năng bay hơi (như xăng, dầu,...).



Mở rộng cho HS khá, giỏi

- Giải thích về điểm chớp cháy liên quan đến vấn đề bay hơi của chất lỏng.
- Tìm hiểu thêm về các nguy cơ cháy nổ ngay tại gia đình, trường học và biện pháp phòng tránh.

Bài 6. HOÁ HỌC VỀ PHẢN ỨNG CHÁY NỔ**Một số lưu ý**

** Những lưu ý khi dạy học:*

– Nếu Bài 5 hầu như chỉ nêu các khái niệm liên quan đến cháy nổ, thì ở Bài 6 đi sâu hơn về khía cạnh lí thuyết hoá học của phản ứng cháy nổ: Tập trung chủ yếu về yếu tố nhiệt động học (biến thiên enthalpy phản ứng) và yếu tố động học (tốc độ phản ứng hoá học). Từ các kiến thức này, có thể đánh giá được mức độ cháy, nổ cũng như điều kiện gây cháy nổ hoặc hạn chế khả năng gây cháy nổ của các chất khác nhau cũng như những vật liệu có thể sử dụng làm vật liệu chống cháy.

– Trang bị lại các kiến thức cho HS trước khi giảng dạy: Tính enthalpy phản ứng theo nhiệt tạo thành, theo năng lượng liên kết. Liên hệ biến thiên enthalpy với mức độ phản ứng. Định luật tác dụng khối lượng, cách tính tốc độ phản ứng theo định luật tác dụng khối lượng.

– Nhấn mạnh việc nào bộ là cơ quan tiêu thụ oxygen nhiều nhất, nguy hại như thế nào khi thiếu oxygen,...

** Những khó khăn và quan niệm sai mà HS thường gặp:*

– *Khó khăn:* Ít có điều kiện thấy thực tế, do vậy cần tăng cường kênh hình (hình ảnh, video,...) trong quá trình giảng dạy.

– *Quan niệm sai:* Sử dụng ΔH_r thay cho năng suất toả nhiệt để đánh giá vật liệu chống cháy là không đúng.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

Tìm hiểu các phương trình tốc độ phản ứng cháy cho các chất khác trong sách và so sánh tốc độ phản ứng cháy ở các nồng độ oxygen khác nhau.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Vận dụng các kiến thức đã học để HS hiểu được bản chất hơn các quá trình cháy, nổ dưới góc độ hoá học.

Bài 7. PHÒNG CHỐNG VÀ XỬ LÝ CHÁY NỔ**Một số lưu ý**

** Những lưu ý khi dạy học:*

- Tăng cường liên hệ tới thực tiễn:



- + Có thể làm thực hành nếu có điều kiện.
- + Tăng cường sử dụng kênh hình (ảnh, video mô tả,...).
- Liên hệ với kiến thức lí thuyết hoá học (tốc độ phản ứng, nhiệt độ tự bốc cháy).

** Những khó khăn và quan niệm sai mà HS thường gặp:*

- *Khó khăn:* Ít có điều kiện thấy thực tế, do vậy cần tăng cường kênh hình (hình ảnh, video,...) trong quá trình giảng dạy.
- *Quan niệm sai:* Tất cả các đám cháy đều có thể sử dụng nước để chữa cháy.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

Tìm hiểu thêm về các loại hoá chất sử dụng trong bình chữa cháy; nguyên tắc hoạt động của chúng.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Thể hiện nguyên tắc của Chương trình 2018 “học để làm thay vì học để biết”.

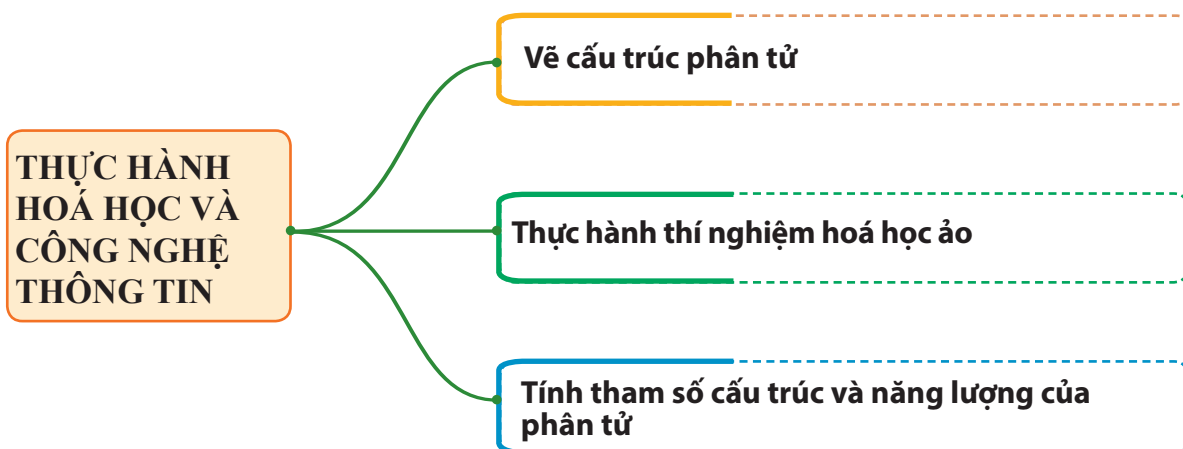
4.3

CHUYÊN ĐỀ 10.3: THỰC HÀNH HOÁ HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

a) Vị trí, đặc điểm của chuyên đề

Chương trình môn Hoá học 2018 được đưa ra cùng thời điểm với cách mạng công nghiệp 4.0, do vậy vận dụng những thành quả của công nghệ thông tin trong dạy học được coi là tất yếu và có ý nghĩa lớn đối với sự đổi mới giáo dục.

Chuyên đề gồm ba bài:



Trong chuyên đề 10.3, thông qua hoạt động thực hành trên máy tính, HS được học tập hai trong ba vấn đề: Vẽ cấu trúc phân tử; Thực hành thí nghiệm hoá học ảo; Tính tham số cấu trúc và năng lượng của phân tử. Căn cứ vào tình hình thực tế, điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường, đặc điểm của đối tượng HS,... Nhóm chuyên môn của GV

nhà trường sẽ quyết định lựa chọn học tập hai trong ba vấn đề của chuyên đề. Như vậy, với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin, người học có thể được tiếp cận qua mô phỏng những thí nghiệm khó, đắt tiền, nguy hiểm,... hay có thể bước đầu sử dụng những phần mềm tính toán hoá học thay cho thực nghiệm để biết được độ dài liên kết, góc liên kết của phân tử cũng như xác định được năng lượng, nhiệt tạo thành của những chất mới mà thực nghiệm chưa đo được.

Với đặc điểm là chuyên đề thực hành nên đòi hỏi HS vừa học lí thuyết vừa phải thực hành, vận dụng ngay và luôn nên hoạt động luyện tập, vận dụng được thực hiện trong các hoạt động hình thành kiến thức và rèn luyện kĩ năng.

b) Một số vấn đề cần lưu ý

Bài 8. VẼ CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Một số lưu ý

** Những lưu ý khi dạy học:*

- Trang bị hệ thống máy tính cho cá nhân hay cho nhóm (tùy điều kiện).
- GV cần cài đặt trước phần mềm ChemSketch cho HS.

** Những khó khăn mà HS thường gặp:*

- HS có thể thiếu máy tính để thực hành.
- HS có thể chưa sử dụng thông thạo các lệnh cơ bản như copy, paste,... trong Microsoft Office.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

- Vẽ công thức của những chất khác ngoài sách chuyên đề.
- Tìm hiểu thêm về các phần mềm vẽ cấu trúc phân tử khác.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Sử dụng phần mềm miễn phí nhưng có hiệu quả trình bày cao. Tích hợp được với các nội dung tính toán tiếp theo.

Bài 9. THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM HOÁ HỌC ẢO

Một số lưu ý

** Những lưu ý khi dạy học:*

- Trang bị hệ thống máy tính cho cá nhân hay cho nhóm (tùy điều kiện).
- GV cần cài đặt trước các phần mềm thực hành thí nghiệm ảo.

** Những khó khăn mà HS thường gặp:*

- HS có thể thiếu máy tính để thực hành.
- HS có thể chưa sử dụng thông thạo các lệnh cơ bản như copy, paste,... trong Microsoft Office.



Mở rộng cho HS khá, giỏi

- Thực hiện những thí nghiệm ảo khác ngoài sách chuyên đề.
- Tìm hiểu thêm về các phần mềm thực hành thí nghiệm hoá học ảo khác.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Tận dụng được ưu thế của tài nguyên số trong thời đại công nghệ thông tin phát triển bùng nổ hiện nay.

Bài 10. TÍNH THAM SỐ CẤU TRÚC VÀ NĂNG LƯỢNG CỦA PHÂN TỬ

Một số lưu ý

Đây là một trong những nội dung đặc biệt hữu ích đối với cả GV và HS bởi vì:

- Thay vì thực hiện những phép đo thực nghiệm khó khăn, đắt tiền để xác định các tham số cấu trúc (độ dài liên kết, góc liên kết,... và từ đó là hình học phân tử) và năng lượng phân tử thì chỉ cần thực hiện một số thao tác khá đơn giản trên phần mềm tính toán.

- HS sẽ thấy hình dạng tường minh của các phân tử với độ dài liên kết, góc liên kết xác định.

- Chương trình còn tính ra năng lượng E, nhiệt tạo thành ΔH , thậm chí entropy S của các chất mà chưa có kết quả thực nghiệm (cần trong quá trình học tập, làm đề thi,...).

** Những lưu ý khi dạy học:*

- Trang bị hệ thống máy tính cho cá nhân hay cho nhóm (tùy điều kiện).

- GV cần cài đặt trước các phần mềm tính toán và hỗ trợ: MOPAC, ChemSketch.

- Đối với các phân tử lớn, phức tạp có thể chưa đạt được hội tụ thì chương trình đã dừng lại, khi ấy lấy kết quả cuối làm đầu vào (input) để tiếp tục tối ưu.

- Đối với các phân tử lớn, phức tạp có thể tìm ra hơn một cấu trúc tối ưu (nghĩa là nhiều cực tiểu địa phương), chẳng hạn $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ có thể tìm ra *s-cis* và *s-trans* hay các đồng phân *cis*, *trans* của $\text{CHCl}=\text{CHCl}$,...

** Những khó khăn mà HS thường gặp:*

- HS có thể thiếu máy tính để thực hành.

- HS có thể chưa biết cách xây dựng cấu trúc ban đầu dẫn tới cấu trúc ban đầu quá xa với cấu trúc tối ưu nên không thể hội tụ.

Mở rộng cho HS khá, giỏi

Tìm hiểu và sử dụng những phần mềm tính toán khác, chẳng hạn:

- Gaussian (thương mại), Gamess (miễn phí),... là những phần mềm tính toán có nhiều lựa chọn để đạt độ chính xác cao hơn.

- Gausview (thương mại), Chemcraft (có bản miễn phí),... là những phần mềm hỗ trợ xây dựng công thức phân tử.

Tính khoa học và tính sư phạm về nội dung kiến thức

Thông qua tính toán để kiểm chứng các nội dung có tính lí thuyết đã học: Hình học phân tử, độ dài liên kết, góc liên kết, điện tích, năng lượng,...



Phần 5

GỢI Ý THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC, PHẨM CHẤT

5.1 MỘT SỐ LƯU Ý TRONG DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC, PHẨM CHẤT

CT GDPT 2018 đã đưa ra khái niệm năng lực và phẩm chất như sau ⁷:

Khái niệm năng lực: là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... **thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định**, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể.

Khái niệm phẩm chất: là những tính tốt thể hiện ở thái độ, hành vi ứng xử của con người cùng với năng lực tạo nên nhân cách con người.

Từ đó, cho thấy, để HS hình thành, phát triển năng lực, phẩm chất, GV cần tổ chức các hoạt động mà ở đó phải “lấy **hoạt động của HS** làm trung tâm”. Hoạt động này, được hiểu là “**hoạt động học**”, được thể hiện trong các công văn của Bộ Giáo dục và Đào tạo hướng dẫn về dạy học định hướng phát triển năng lực, từ năm 2014 đến nay.

a) Dạy học phát triển năng lực, phẩm chất cần thông qua triển khai các hoạt động học. Ở mỗi hoạt động học cần giao cho HS “hành động”. Các “hành động” này phải tương ứng với nội hàm của yêu cầu cần đạt đã được quy định trong chương trình (đã được ghi đầy đủ trong mục “Học xong bài học này, em có thể”)

Chẳng hạn, ở bài 18, có yêu cầu cần đạt “Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid”. “Hành động” mà HS cần thực hiện đối với kiến thức “xu hướng biến đổi tính acid...”, là “Trình bày được” (Không phải là “hiểu được hay biết được”). Biểu hiện của “Trình bày được” là “nói/ viết rõ ràng, đầy đủ cho mọi người cùng hiểu về ...”. Vì vậy, “hành động” mà HS cần thực hiện trong hoạt động này không chỉ là đọc SGK, thảo luận, ghi phiếu học tập liên quan “xu hướng biến đổi tính acid” mà còn phải là “nói/ viết rõ ràng, đầy đủ cho mọi người cùng hiểu về xu hướng biến đổi tính acid”.

⁷ Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, Chương trình tổng thể, ban hành kèm thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 26/12/2018.



b) Để HS có cơ hội biểu hiện được “hành động” đã xác định ở mục a), GV cần chú ý:

– Sản phẩm học tập: Không chỉ là đáp án các câu hỏi, nội dung ghi trong phiếu học tập..., mà còn phải là các mức độ biểu hiện của “hành động” (Ví dụ: với hành động “trình bày được” thì biểu hiện “Nói/ viết có đầy đủ không, có rõ ràng không?”. Có giúp người nghe hiểu được không?)

– Với việc tổ chức hoạt động học, cần thực hiện 4 bước theo định hướng phụ lục 4, CV 5512/BGDĐT-GDTrH, Bộ Giáo dục và Đào tạo ngày 18/12/2020. Trong đó lưu ý:

+ Ở bước chuyển giao nhiệm vụ: Các nhiệm vụ phải liên kết với biểu hiện các “hành động” đã được GV xác định phù hợp, theo các ý ở a). Có như vậy, kết quả thực hiện nhiệm vụ mới giúp đáp ứng đúng nội hàm của yêu cầu cần đạt. Tức, đáp ứng mục tiêu dạy học.

+ Ở bước thực hiện nhiệm vụ: Khi các nhiệm vụ đã được giao rõ ràng ở bước trên, thì ở bước này, GV chỉ đóng vai trò hỗ trợ.

+ Ở bước báo cáo, thảo luận: đây là bước quan trọng, giúp HS biểu hiện được “hành động” đã được giao. (Ví dụ, đối với hành động “trình bày được” thì cần có biểu hiện “nói rõ ràng, đầy đủ cho cả lớp cùng hiểu về xu hướng biến đổi tính acid, và lớp cùng thảo luận”). Điều đó cũng có nghĩa là trong dạy học phát triển năng lực: *i*) ở bước báo cáo, thảo luận: không chỉ là nộp sản phẩm. *ii*) Cần phải dành nhiều thời gian cho việc tổ chức một hoạt động học,...

Trong quá trình HS báo cáo, thảo luận, GV chỉ hỗ trợ về mặt tổ chức, không can thiệp vào nội dung báo cáo, thảo luận của các HS hay nhóm HS.

+ Ở bước kết luận, nhận định: GV chính thức có các ý kiến về kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS. Trong đó, khi “chốt”, GV không chỉ “chốt” về kiến thức (như thói quen lâu nay) mà còn “phải chốt” cả các biểu hiện của “hành động” mà GV đã giao, HS đã thực hiện (Ví dụ, nói/ viết rõ ràng, đầy đủ cho mọi người cùng hiểu – là biểu hiện của hành động “trình bày được”).

Nếu không thực hiện được các yêu cầu cốt lõi trên thì chưa phải là dạy học phát triển năng lực, phẩm chất; có thể chỉ là dạy học định hướng nội dung – như hiện đang diễn ra.

5.2 KẾ HOẠCH BÀI DẠY – MỘT TRƯỜNG HỢP NGHIÊN CỨU

Dưới đây là gợi ý về kế hoạch bài dạy được thiết kế căn cứ vào yêu cầu cần đạt trong chương trình môn Hoá học và định hướng của phụ lục 4, công văn 5512/BGDĐT-GDTrH, Bộ Giáo dục và Đào tạo ngày 18/12/2020, giúp GV phân tích.



KẾ HOẠCH BÀI DẠY

18 HYDROGEN HALIDE VÀ HYDROHALIC ACID

1. Mục tiêu

Năng lực hoá học	Biểu hiện của năng lực/ Yêu cầu cần đạt	Mã hoá
(1) Nhận thức hoá học	– Nhận xét (từ bảng dữ liệu về nhiệt độ sôi) và giải thích được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI dựa vào tương tác van der Waals. Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác.	1.HH.1.6
	– Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid.	2.HH.1.2
	– Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.	3.HH.1.1
	– Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl^- , Br^- , I^-) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là sulfuric acid đặc.	4.HH.1.2
(2) Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học	Thực hiện được thí nghiệm phân biệt các ion F^- , Cl^- , Br^- , I^- bằng cách cho dung dịch silver nitrate vào dung dịch muối của chúng.	5.HH.2.4

2. Phương pháp, kĩ thuật dạy học

Phương pháp trực quan, hợp tác theo nhóm, kĩ thuật động não – công não, khăn trải bàn,...

3. Thiết bị dạy học và học liệu

– GV: Sưu tầm hình ảnh có nội dung liên quan tới bài học; thiết kế phiếu học tập; chuẩn bị hoá chất và dụng cụ thí nghiệm.

– HS: Đọc lại kiến thức có liên quan.

4. Các hoạt động dạy học

Hoạt động 18.1. Mở đầu

Mục tiêu: HS xác định được nhiệm vụ học tập của hoạt động học tiếp theo.

Nội dung: HS huy động kiến thức đã có, trả lời câu hỏi do GV đặt ra. Từ đó, chính HS xác định được một số nhiệm vụ học tập của các hoạt động học tiếp theo.



Sản phẩm: Nhiệm vụ học tập của các hoạt động học tiếp theo mà HS đã xác định được, chủ yếu là “tìm hiểu xu hướng biến đổi một số tính chất hydrogen halide và hydrohalic acid.”

Tổ chức hoạt động

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV trình chiếu/ ghi câu hỏi để HS trả lời theo quan điểm cá nhân:

(1) Khi hoà tan các hydrogen halide vào nước thì tạo các dung dịch hydrohalic acid. Dung dịch nào có tính acid yếu nhất? Vì sao?

(2) Cần tìm hiểu xu hướng biến đổi một số tính chất nào của hydrogen halide và hydrohalic acid để hiểu rõ hơn về câu hỏi (1)?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập

HS tự suy nghĩ nhanh để tìm ra đáp án theo quan điểm cá nhân.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

Một số HS được GV mời trình bày câu trả lời theo quan điểm cá nhân.

Bước 4: Kết luận, nhận định

– Đối với phần trả lời của HS cho câu hỏi (1): GV phân tích nhanh các ý đúng, chưa đúng,...

– Đối với phần trả lời của HS cho câu hỏi số (2): GV phân tích và tổng kết thành các nhiệm vụ học tập của hoạt động tiếp theo mà HS đã xác định được, là:

- Tìm hiểu một số tính chất hydrogen halide;
- Tìm hiểu xu hướng biến đổi độ mạnh acid của các hydrohalic acid.

– GV nhận xét bằng lời về mức độ HS hoàn thành nhiệm vụ của hoạt động này.

Hoạt động 18.2. Tìm hiểu hydrogen halide

Mục tiêu: Thực hiện các yêu cầu cần đạt: 1.HH.1.6.

Nội dung

HS đọc thông tin SGK/ học liệu khác, trả lời câu hỏi gợi mở, từ đó:

– Làm cho hiểu rõ xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi các hydrogen halide liên quan đến xu hướng biến đổi tương tác van der Waals.

– Làm rõ nguyên nhân bất thường về nhiệt độ sôi của hydrogen fluoride so với các hydrogen halide khác.

Sản phẩm hoạt động

– Câu trả lời của HS và biểu hiện “Giải thích được” các nội dung kiến thức liên quan.



– Nội dung kiến thức chủ yếu mà HS cần ghi vào vở:

+ Nhiệt độ sôi của các hydrogen halide tăng dần từ hydrogen chloride đến hydrogen iodide.

Nguyên nhân là do sự tăng tương tác van der Waals và khối lượng phân tử từ HCl đến HI.

+ Hydrogen fluoride có nhiệt độ sôi cao bất thường là do có sự tạo liên kết hydrogen liên phân tử, tạo cụm phân tử dạng $(HF)_n$.

Tổ chức hoạt động

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

– GV yêu cầu HS làm việc nhóm: phân tích Bảng 18.1 SGK, nghiên cứu thông tin trong SGK/ học liệu khác, thực hiện yêu cầu sau:

(1) Chỉ ra được:

- Nhiệt độ sôi tăng dần ở các hydrogen halide nào?
- Hydrogen halide nào có nhiệt độ sôi cao bất thường so với nhóm hydrogen halide còn lại?

(2) Nói rõ nguyên nhân của các nhận định ở câu 1.

– GV kiểm tra việc tiếp nhận nhiệm vụ của HS.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập

– Nhóm HS làm việc với SGK/ học liệu khác liên quan nhiệm vụ trên.

– Nhóm HS chọn đại diện chuẩn bị báo cáo: “chỉ ra được ...”, “nói rõ nguyên nhân...”.

– GV quan sát, ghi nhận hoạt động của HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

– Đại diện một số nhóm được mời báo cáo.

– Một số nhóm HS khác được mời trao đổi, thảo luận.

– GV ghi nhận nội dung báo cáo, thảo luận giữa các nhóm.

Bước 4: Kết luận, nhận định

– GV phân tích phân báo cáo và thảo luận của HS:

• Phân tích các nội dung kiến thức mà HS đã thể hiện (đúng/ sai, đủ/ chưa đủ...) và thống nhất nội dung cốt lõi cho HS ghi vào vở.

• Làm rõ mức độ mà HS đã thực hiện hành động “nhận xét”, “giải thích được” thông qua biểu hiện “chỉ ra được”, “làm cho hiểu rõ nguyên nhân” đối với các kiến thức liên quan.

– GV nhận xét bằng lời về thái độ và kết quả thực hiện nhiệm vụ của lớp, cá nhân HS.

– GV định hướng nhiệm vụ của hoạt động tiếp theo: giải thích xu hướng biến đổi tính acid của các hydrohalic acid.



Hoạt động 18.3. Tìm hiểu về hydrohalic acid

Mục tiêu: Thực hiện các yêu cầu cần đạt: 2.HH.1.2 và 3.HH.1.1.

Nội dung

HS đọc SGK/ học liệu khác, thảo luận, trả lời các câu hỏi gợi mở, từ đó:

- Nêu rõ ràng, đầy đủ về xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid (xu hướng và giải thích nguyên nhân).
- Làm nổi bật một số ứng dụng của hydrofluoride acid và hydrochloride acid.

Sản phẩm

- Biểu hiện “trình bày được” và “nêu được” của HS đối với kiến thức liên quan.
- Nội dung ghi bài, chủ yếu là:
 - + Các HX tan trong nước, tạo các hydrohalic acid với độ mạnh acid tăng từ HF đến HI. Độ mạnh các acid phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có năng lượng liên kết H–X. Nhìn chung, độ mạnh các acid tăng theo xu hướng giảm độ bền liên kết H–X.
 - + Liệt kê một số ứng dụng quan trọng của hydrofluoride acid và hydrochloride acid kèm phương trình hóa học (nếu có).

Tổ chức hoạt động

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS làm việc nhóm đọc SGK (Bài 18 và Phụ lục 2 của SGK), thực hiện yêu cầu sau:

(1) Độ mạnh acid của các dung dịch HX biến đổi thế nào? Năng lượng liên kết của các liên kết H–X biến đổi như thế nào? Hai tính chất này có quan hệ thế nào?

(2) Hydrofluoric acid và hydrochloric acid có những ứng dụng quan trọng nào trong sản xuất và đời sống?

- GV kiểm tra việc tiếp nhận nhiệm vụ của HS.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập

- Nhóm HS làm việc với SGK, có thể theo kỹ thuật khăn trải bàn.
- Nhóm HS chọn đại diện chuẩn bị báo cáo: “nêu rõ ràng, đầy đủ về xu hướng ...”, “làm nổi bật một số ứng dụng...”
- GV quan sát, ghi nhận hoạt động của lớp; có thể hỗ trợ HS thực hiện đúng các bước của kỹ thuật khăn trải bàn, giúp hoạt động đạt hiệu quả.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- GV mời đại diện hai nhóm “trình bày...” và “nêu...”. Các nhóm khác quan sát, lắng nghe, ghi chép..., sẽ bổ sung, phản biện sau khi hai nhóm báo cáo xong.



– GV theo dõi ghi nhận hoạt động “trình bày...” và “nêu...”.

Bước 4: Kết luận, nhận định

– GV có ý kiến về kết quả báo cáo:

- Nội dung kiến thức liên quan đến xu hướng biến đổi độ mạnh acid, một số ứng dụng của dung dịch HF và HCl. Từ đó, định hướng các nội dung cốt lõi để HS ghi vào vở.

- Mức độ mà HS đã thực hiện hành động “trình bày được” và “nêu được” đối với các nội dung kiến thức trên thông qua biểu hiện “nói rõ ràng, đầy đủ cho nhiều người cùng hiểu về...” và “làm nổi bật về...”.

– GV nhận xét kết quả thực hiện nhiệm vụ của lớp.

– GV giới thiệu nhiệm vụ của hoạt động tiếp theo: Tìm hiểu tính và nhận biết ion X^- .

Hoạt động 18.4. Tìm hiểu các ion halide

Mục tiêu: Thực hiện các yêu cầu cần đạt: 4.HH.1.2 và 5.HH.2.4.

Nội dung

– Thực hiện tiến trình tìm hiểu cách phân biệt các ion halide.

– Đọc SGK để làm rõ xu hướng thể hiện tính khử của các ion halide.

Sản phẩm

– Phân biệt được các ion halide bằng phản ứng hoá học.

– Nêu rõ ràng, đầy đủ về xu hướng thể hiện tính khử của các ion halide khi tương tác với sulfuric acid đặc.

– Nội dung chủ yếu ghi vào vở:

+ Với sulfuric acid đặc, ion Br^- , I^- thể hiện tính khử; tính khử tăng từ Br^- đến I^- thông qua biểu hiện thay đổi số oxi hoá của S từ +6 trong H_2SO_4 giảm dần,...

+ Nhìn chung, với các chất oxi hoá, tính khử tăng theo dãy Cl^- , Br^- , I^- . Sản phẩm của các phản ứng này phụ thuộc vào nhiều yếu tố.

+ Để phân biệt các ion X^- cần dùng dung dịch $AgNO_3$, thông qua các hiện tượng:...

Tổ chức hoạt động

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

– GV yêu cầu HS làm việc nhóm, đọc SGK và thực hiện các yêu cầu:

- Tìm hiểu tính khử của ion halide.

- Tìm hiểu và tiến hành thí nghiệm phân biệt các ion halide.

- Hoàn thành các nội dung trong Phiếu học tập.

– GV và HS trao đổi để làm rõ nhiệm vụ được giao và các yêu cầu trong Phiếu học tập.



PHIẾU HỌC TẬP

1. Tính khử của các ion halide

Với H_2SO_4 đặc:

1. Ion halide nào không thể hiện tính khử?
2. Ion halide nào thể hiện tính khử? Khi đó, cho số oxi hoá của S trong H_2SO_4 tăng hay giảm?
3. Ion halide nào làm cho số oxi hoá của S trong H_2SO_4 giảm nhiều hơn cả?
4. Nhìn chung, khi phản ứng với chất oxi hoá, tính khử sẽ tăng dần hay giảm dần theo dãy Cl^-, Br^-, I^- ?

2. Thực hiện thí nghiệm phân biệt các ion halide

- Kế hoạch thí nghiệm
- Triển khai thí nghiệm
- Báo cáo kết quả (qua các hiện tượng, đã chứng minh được, với phương trình hoá học).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS làm việc nhóm: đọc SGK, trao đổi, thống nhất các nội dung lí thuyết, hoàn thành thí nghiệm để hoàn thành phiếu học tập.
- GV hỗ trợ các nhóm, lưu ý uốn nắn kịp thời thao tác thí nghiệm; quan sát và ghi chép hoạt động của HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- GV mời đại diện một nhóm trình bày về kết quả tìm hiểu tính khử của các ion halide và báo cáo kết quả tiến hành thí nghiệm phân biệt các ion halide.
- Các nhóm khác trao đổi vướng mắc, bổ sung (nếu có).
- GV theo dõi ghi nhận kết quả báo cáo.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV phân tích:
 - Các nội dung kiến thức và định hướng nội dung cần ghi vào vở.
 - Mức độ mà HS đã thực hiện hành động “trình bày được”, đối với kiến thức về tính khử của các ion X^- ; hành động “thực hiện được...” đối với yêu cầu phân biệt các ion X^- .
- Dựa vào kết quả quan sát hoạt động các nhóm và nội dung Phiếu học tập, GV nhận xét bằng lời về hoạt động của lớp.
- GV tổng kết bài 18.

