



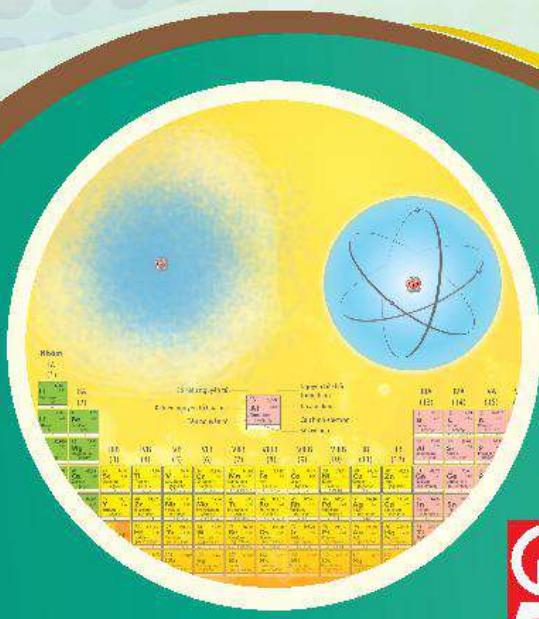
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN MÔN

HOÁ HỌC 10

(Tài liệu lưu hành nội bộ)

lớp



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

CAO CỨ GIÁC

**TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN
MÔN**

HOÁ HỌC 10
(Tài liệu lưu hành nội bộ) **lớp**

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

KÍ HIỆU VIẾT TẮT

GV	Giáo viên
HS	Học sinh
KTDH	Kỹ thuật dạy học
KWL	What we Know/ What we Want to learn/ What we Learn
KWLH	Bổ sung How can we learn more
PPDH	Phương pháp dạy học
SBT	Sách bài tập
SGK	Sách giáo khoa
SGV	Sách giáo viên
STEM	Science, Technology, Engineering, Maths

MỤC LỤC

PHẦN 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG	5
1. Khái quát về chương trình môn học.....	5
2. Giới thiệu chung về SGK Hoá học 10 và Chuyên đề học tập Hoá học 10.....	6
2.1. Quan điểm tiếp cận, biên soạn.....	6
2.2. Những điểm mới của SGK Hoá học 10 và sách Chuyên đề học tập Hoá học 10	7
2.3. Phân tích cấu trúc sách và bài học	15
2.4. Cấu trúc các chương/ bài học theo mạch kiến thức	17
2.5. Phân tích bài học đặc trưng.....	17
2.6. Khung kế hoạch dạy học (phân phối chương trình) gợi ý của nhóm tác giả	35
3. Phương pháp và kĩ thuật dạy học	37
3.1. Định hướng, yêu cầu cơ bản chung về đổi mới phương pháp dạy học đáp ứng yêu cầu phát triển phẩm chất và năng lực học sinh	37
3.2. Hướng dẫn, gợi ý phương pháp và hình thức tổ chức dạy học/ tổ chức hoạt động	38
3.3. Hướng dẫn quy trình dạy một số dạng bài điển hình.....	42
4. Hướng dẫn kiểm tra, đánh giá kết quả học tập.....	43
4.1. Quan điểm hiện đại về kiểm tra – đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực HS.....	43
4.2. Hình thức và quan điểm đánh giá.....	44
4.3. Phương pháp và công cụ kiểm tra – đánh giá theo hướng phát triển năng lực HS	45
5. Giới thiệu tài liệu bổ trợ, nguồn tài nguyên, học liệu điện tử, thiết bị gáo dục.....	52
5.1. Giới thiệu sách giáo viên	52
5.2 Sử dụng sách giáo viên hiệu quả	53
5.3. Giới thiệu sách bài tập.....	53

PHẦN 2. HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY.....	54
1. Quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy	54
2. Bài soạn minh họa.....	54
2.1. Hướng dẫn dạy học bài hình thành kiến thức mới	54
2.2. Hướng dẫn dạy học bài ôn tập chương	61

PHẦN THỨ NHẤT

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

1. KHÁI QUÁT VỀ CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Chương trình môn Hoá học tuân thủ đầy đủ các quy định được nêu trong Chương trình tổng thể, đồng thời, xuất phát từ đặc điểm môn học, nhấn mạnh các quan điểm sau:

(1) Bảo đảm tính kế thừa và phát triển

a) Chương trình môn Hoá học kế thừa và phát huy ưu điểm của chương trình hiện hành, tiếp thu kinh nghiệm xây dựng chương trình môn học của các nước có nền giáo dục tiên tiến trên thế giới và trong khu vực; đồng thời, tiếp cận những thành tựu của khoa học giáo dục, khoa học hoá học phù hợp với trình độ nhận thức, tâm sinh lí lứa tuổi của học sinh, có tính đến điều kiện kinh tế và xã hội Việt Nam.

b) Chương trình môn Hoá học kế thừa và phát triển các nội dung giáo dục của môn Khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở theo cấu trúc đồng tâm kết hợp cấu trúc tuyến tính nhằm mở rộng và nâng cao kiến thức, kỹ năng cho học sinh. Ở cấp trung học cơ sở, thông qua môn Khoa học tự nhiên, học sinh mới làm quen với một số kiến thức hoá học cơ bản ở mức độ định tính, mô tả trực quan. Ở cấp trung học phổ thông, môn Hoá học chú trọng trang bị cho học sinh các kiến thức cơ sở hoá học chung về cấu tạo, tính chất và ứng dụng của các đơn chất và hợp chất để học sinh giải thích được bản chất của quá trình biến đổi hoá học ở mức độ cần thiết.

(2) Bảo đảm tính thực tiễn

Chương trình môn Hoá học đề cập tính thực tiễn; tránh khuynh hướng thiên về tính toán; chú trọng trang bị các khái niệm công cụ và phương pháp sử dụng công cụ, đặc biệt là giúp học sinh có kỹ năng thực hành thí nghiệm, kỹ năng vận dụng các tri thức hoá học vào việc tìm hiểu và giải quyết ở mức độ nhất định một số vấn đề của thực tiễn, đáp ứng được yêu cầu của cuộc sống.

(3) Thực hiện yêu cầu định hướng nghề nghiệp

Chương trình môn Hoá học cụ thể hoá mục tiêu giáo dục định hướng nghề nghiệp. Trên cơ sở xác định các lĩnh vực ngành nghề và quá trình công nghệ đòi hỏi tri thức hoá học chuyên sâu, chương trình lựa chọn nội dung giáo dục cốt lõi và các chuyên đề học tập, giúp học sinh tìm hiểu sâu hơn các tri thức hoá học có nhiều ứng dụng trong thực tiễn, có tác dụng chuẩn bị cho định hướng nghề nghiệp.

(4) Phát huy tính tích cực của học sinh

Các phương pháp giáo dục của môn Hoá học góp phần phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của học sinh, nhằm hình thành năng lực hoá học và góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung được quy định trong Chương trình tổng thể.

2. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ SGK HOÁ HỌC 10 VÀ CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP HOÁ HỌC 10

2.1. Quan điểm tiếp cận, biên soạn

1. Theo định hướng đổi mới giáo dục phổ thông được thể hiện qua Nghị quyết 88 của Quốc hội về đổi mới chương trình và SGK phổ thông và theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ban hành Chương trình giáo dục phổ thông mới.

2. Bám sát các tiêu chuẩn SGK mới ban hành kèm theo Thông tư số 33/2017 ngày 22 tháng 12 năm 2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

3. SGK Hoá học 10 đảm bảo tính khoa học hay nguyên tắc phù hợp của SGK với khoa học bao gồm:

- Vai trò chủ đạo của lí thuyết, tương quan hợp lí của lí thuyết và sự kiện, tương quan hợp lí giữa kiến thức lí thuyết và kĩ năng giúp hình thành năng lực cho HS.

- Có mối liên hệ thiết thực, chặt chẽ của tài liệu giáo khoa với cuộc sống, với khoa học liên ngành và với thế giới tự nhiên.

- Những tiến bộ trong lĩnh vực hoá học gắn liền với sự phát triển của những phát hiện mới trong các lĩnh vực của các ngành sinh học, y học và vật lí. Những thành tựu của hoá học được ứng dụng vào các ngành vật liệu, năng lượng, dược phẩm, công nghệ sinh học, nông – lâm – ngư nghiệp và khoa học vũ trụ.

4. SGK Hoá học 10 được biên soạn tạo điều kiện tối đa cho GV đổi mới phương pháp dạy học, hình thành cho HS phương pháp tự học, tư duy năng động sáng tạo.

5. Hoá học kết hợp chặt chẽ giữa lí thuyết và thực nghiệm, là cầu nối các ngành khoa học tự nhiên khác. 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. Cùng với các môn Toán học, Tin học và Công nghệ, môn Hoá học góp phần thúc đẩy giáo dục STEM. Vì vậy nội dung được trình bày logic, tạo điều kiện thuận lợi nhất cho HS trong việc sử dụng SGK Hoá học 10. Cụ thể như sau:

- Đảm bảo tính khoa học, tính thực tiễn, tính khả thi, cập nhật những kiến thức hiện đại, sát với thực tiễn.

- Bám sát mục tiêu cấp học, chương trình giáo dục cấp học và các yêu cầu cần đạt để đảm bảo tính vừa sức đối với HS, đạt được hài hoà về mục tiêu năng lực và phẩm chất cho từng lớp học.

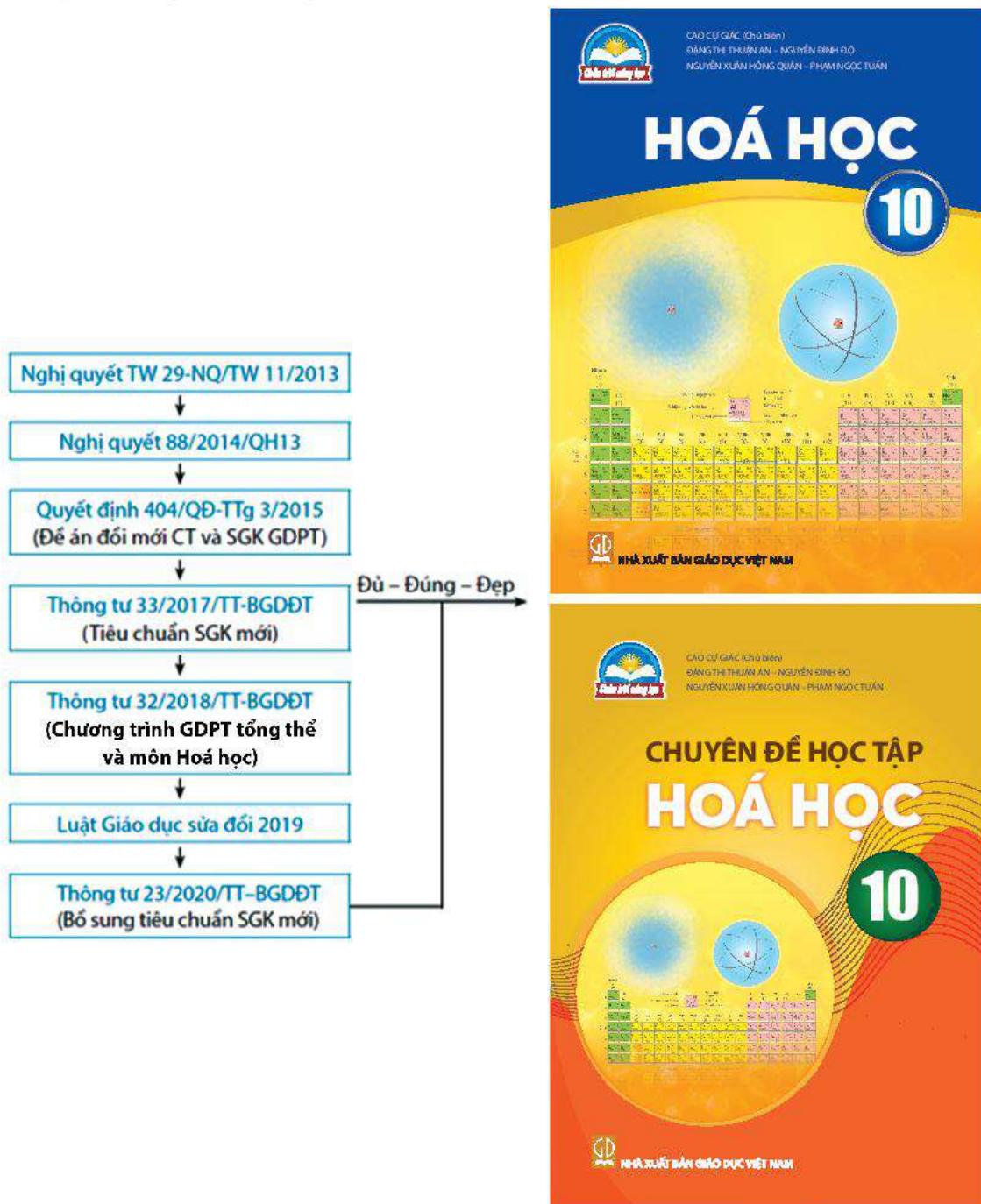
- Đảm bảo sự phù hợp giữa lí thuyết và thực hành. Tăng cường kiến thức thực tiễn và số lượng các thí nghiệm cần thiết. Những thành tựu của hoá học hiện đại là kết quả của một chặng đường dài của sự phát triển của nó, là sản phẩm của thực tiễn lịch sử xã hội.

- Phát triển ở HS các phẩm chất, năng lực chung và góp phần hình thành và phát triển năng lực hoá học, bao gồm: nhận thức hoá học; khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học; vận dụng kiến thức, kĩ năng hoá học vào thực tiễn.

- Tạo cơ hội cho GV đổi mới, sáng tạo bài dạy thông qua việc thiết kế SGK theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực.

- Đổi mới cách đánh giá kết quả giáo dục hỗ trợ việc phát triển phẩm chất và năng lực cho HS, nhằm kiểm soát quá trình học tập, thúc đẩy sự cố gắng liên tục của HS.

- Tăng cường kênh hình minh họa bên cạnh kênh chữ tạo điều kiện cho HS học tập.
 - Tăng cường các dạng bài tập thực tiễn giúp HS vận dụng kiến thức hoá học giải quyết các vấn đề xảy ra trong cuộc sống.



▲ Hình 1. Cơ sở biên soạn SGK Hóa học 10 và Chuyên đề học tập Hóa học 10

2.2. Những điểm mới của SGK Hoá học 10 và sách Chuyên đề học tập Hoá học 10

Hoá học là môn học lựa chọn theo nguyện vọng và định hướng nghề nghiệp thuộc nhóm môn Khoa học tự nhiên. Nội dung SGK Hoá học 10 được thiết kế thành các chương/ bài, vừa bao đảm cung cấp các mạch nội dung, phát triển kiến thức và kỹ năng thực hành, qua đó hình thành và phát triển năng lực hoá học trên nền tảng những năng lực chung và năng lực khoa

học tự nhiên đã được hình thành ở giai đoạn giáo dục cơ bản. SGK Hoá học 10 giúp HS có hiểu biết sâu sắc hơn về các kiến thức cơ sở chung của hoá học, làm cơ sở nghiên cứu về hoá học vô cơ và hoá học hữu cơ ở các lớp 11 và 12.

Bên cạnh SGK Hoá học 10, ở cấp trung học phổ thông các em yêu thích khoa học tự nhiên sẽ được chọn học một số chuyên đề học tập trong sách **Chuyên đề học tập Hoá học 10**. Mục tiêu của các chuyên đề bao gồm: Mở rộng, nâng cao kiến thức hoá học đáp ứng yêu cầu phân hoá sâu ở cấp trung học phổ thông; Tăng cường rèn luyện kĩ năng thực hành, hoạt động trải nghiệm thực tế làm cơ sở giúp học sinh hiểu rõ hơn các quy trình kĩ thuật, công nghệ thuộc các ngành nghề liên quan đến hoá học; Tìm hiểu sâu hơn vai trò của hoá học trong đời sống thực tế, những ngành nghề có liên quan đến hoá học để các em có cơ sở định hướng nghề nghiệp, sau này có đủ năng lực để giải quyết những vấn đề liên quan đến hoá học và tiếp tục tự học hoá học suốt đời.

2.2.1. Những điểm mới về quan điểm và triết lí biên soạn SGK Hoá học 10 và Chuyên đề học tập Hoá học 10

- Bám sát các tiêu chuẩn SGK mới và quy định về biên soạn SGK của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Bám sát Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể và Chương trình giáo dục phổ thông môn Hoá học.
- Trọng tâm là chuyển từ giáo dục chú trọng truyền thụ kiến thức sang giúp HS hình thành và phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực.

Với tư tưởng **Chân trời sáng tạo**, bộ sách định hướng biên soạn cho học sinh:

- ✓ Khám phá thế giới tự nhiên từ những trải nghiệm thực tế;
- ✓ Sáng tạo trong học tập vì một ngày mai tươi sáng;
- ✓ Biết cách tự học là đồng nghĩa với mọi thứ đều biết;
- ✓ Định hướng nghề nghiệp cho bản thân.



▲ Nhện nước di chuyển trên mặt nước



▲ Chụp PET/CT là kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh cao cấp trong y học



▲ Tên lửa dùng nhiên liệu để tạo lực phóng

▲ **Hình 2. Minh họa quan điểm và triết lí biên soạn**

2.2.2. Những điểm mới về cấu trúc SGK và Chuyên đề học tập Hoá học 10

SGK Hoá học 10 được thiết kế bao gồm phần Mở đầu – nhập môn Hoá học và 7 chương thể hiện đầy đủ nội dung chương trình Hoá học 10. Mỗi chương được chia thành các bài học với tổng số là 18 bài. Bảng giải thích thuật ngữ cuối sách giúp HS tra cứu nhanh một số thuật ngữ khoa học cần thiết.

Mỗi chương được cấu trúc như sau:

- Tên chương;
- Các bài học.

Mỗi bài học là một đơn vị kiến thức trọn vẹn được thiết kế bởi một số tiết học, bao gồm các nội dung sau:

1. Mục tiêu: Giới thiệu yêu cầu cần đạt của bài học. Đây cũng là cam kết của người dạy và người học, sau khi học xong bài này, các em sẽ đạt được mục tiêu đó. SGK sẽ bám vào mục tiêu này để thiết kế các hoạt động phù hợp.

Chương 3

LIÊN KẾT HÓA HỌC



QUY TẮC OCTET

MỤC TIÊU

Trình bày và vận dụng được quy tắc octet trong quá trình hình thành liên kết hóa học cho các nguyên tố nhóm A.

2. Mở đầu (Khởi động): Bằng các tình huống, câu hỏi định hướng tạo hứng thú cho HS.

Khi liên kết với nhau, nguyên tử của các nguyên tố dường như đã cố gắng “bắt chước” cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố khí hiếm để bền vững hơn. Điều này đã được nhà hóa học người Mỹ Lewis (Li-uýt, 1875 – 1946) đề nghị khi nghiên cứu về sự hình thành phân tử từ các nguyên tử. Ông gọi đó là quy tắc octet. Quy tắc octet là gì?

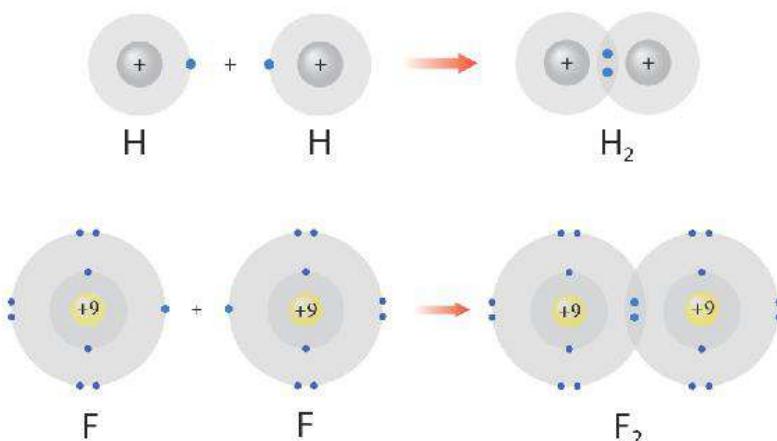


▲ Vì sao nguyên tử hydrogen không tồn tại độc lập như nguyên tử helium?

3. Hình thành kiến thức mới: Kiến thức mới được hình thành bằng việc tiếp nhận thông tin, quan sát bối cảnh, kinh hình, biểu bảng hoặc hoạt động thực hành thí nghiệm hay trải nghiệm thực tế. Thông qua thảo luận để trả lời các câu hỏi định hướng hoặc thực hiện nhiệm vụ gợi ý trong SGK, HS rút ra kiến thức trọng tâm của bài học, từ đó hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực.

1 LIÊN KẾT HOÁ HỌC

► Tìm hiểu sự hình thành liên kết hoá học



▲ Hình 8.1. Sự hình thành các phân tử hydrogen và fluorine



1. Hình 8.1 giải thích sự hình thành phân tử hydrogen (H_2) và fluorine (F_2) từ các nguyên tử. Theo em, các nguyên tử hydrogen và fluorine đã "bắt chước" cấu hình electron của các nguyên tử khí hiếm nào khi tham gia liên kết?

2. Sử dụng sơ đồ tương tự như Hình 8.1, hãy giải thích sự tạo thành phân tử chlorine (Cl_2) và oxygen (O_2) từ các nguyên tử tương ứng.

4. Kiến thức trọng tâm: Dưới sự hướng dẫn của GV, HS dễ dàng rút ra kiến thức trọng tâm cho mỗi đơn vị kiến thức và của cả bài học.



Quy tắc octet (bát tử):

Trong quá trình hình thành liên kết hoá học, nguyên tử của các nguyên tố nhóm A có xu hướng tạo thành lớp vỏ ngoài cùng có 8 electron tương ứng với khí hiếm gần nhất (hoặc 2 electron với khí hiếm helium).

5. Luyện tập: HS tự ôn luyện kiến thức và rèn luyện kỹ năng dưới sự hướng dẫn của GV.



Biết phân tử magnesium oxide hình thành bởi các ion Mg^{2+} và O^{2-} . Vận dụng quy tắc octet, trình bày sự hình thành các ion trên từ những nguyên tử tương ứng.

6. Vận dụng: HS giải quyết nhiệm vụ học tập liên quan tình huống trong thực tiễn hay trong bản thân môn Hoá học dưới sự hướng dẫn của GV.

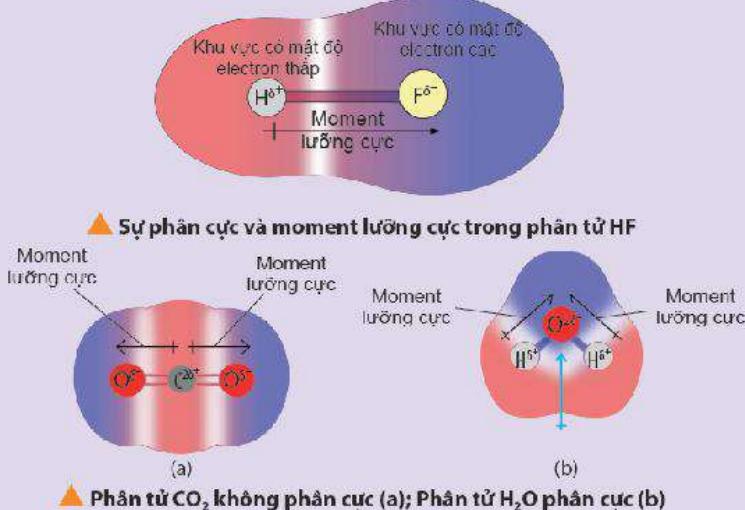


Trong một số trường hợp đặc biệt, khí nitrogen được sử dụng để bơm lốp (vỏ) xe thay cho không khí là do khí oxygen có trong không khí có thể oxi hóa cao su theo thời gian. Khí nitrogen vì sao khắc phục được nhược điểm này?

7. Mở rộng: HS được cung cấp thêm những kiến thức liên quan, giúp HS mở rộng hiểu biết và tăng hứng thú học tập môn Hoá học.



Nhận biết phân tử phân cực và phân tử không phân cực



- Phân tử phân cực là phân tử có tổng tất cả moment luồng cực trong phân tử khác không. Các phân tử phân cực thường tan tốt trong nước và các dung môi phân cực khác.
- Phân tử không phân cực là phân tử có tổng tất cả các moment luồng cực trong phân tử bằng không. Phân tử không phân cực thường hòa tan tốt trong các dung môi không phân cực.

8. Bài tập: HS tự kiểm tra và đánh giá kết quả học tập của bản thân.

BÀI TẬP

1. Hoàn thành các phương trình minh họa tính chất hoá học của các nguyên tố halogen:

- | | | |
|---|---|---|
| a) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$ | b) $\text{F}_2 + \text{Cu} \rightarrow$ | c) $\text{I}_2 + \text{Na} \rightarrow$ |
| d) $\text{Cl}_2 + \text{Fe} \rightarrow$ | e) $\text{Br}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$ | f) $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \xrightarrow{100^\circ\text{C}}$ |
| g) $\text{Br}_2 + \text{KI} \rightarrow$ | | |

2. Giải thích vì sao các nguyên tố halogen không tồn tại ở dạng đơn chất trong tự nhiên.

3. Chloramine B ($\text{C}_6\text{H}_5\text{ClINaO}_2\text{S}$) là chất thường được sử dụng để sát khuẩn trên các bề mặt, vật dụng hoặc dùng để khử trùng, sát khuẩn, xử lí nước sinh hoạt. Ở nồng độ cao, chloramine B có tác dụng diệt nấm mốc, vi khuẩn, virus gây bệnh cho người. Chloramine B có dạng viên nén (mỗi viên có khối lượng 0,3 – 2,0 gam) và dạng bột. Chloramine B 25% (250 mg chlorine hoạt tính trong một viên nén như hình bên) được dùng phổ biến, vì tiện dụng khi pha chế và bảo quản.



a) Nồng độ chloramine B khi hòa tan vào nước đạt 0,001% có tác dụng sát khuẩn dùng trong xử lí nước sinh hoạt. Cần dùng bao nhiêu viên nén chloramine B 25% (loại viên 1 gam) để xử lí bình chứa 200 lít nước?

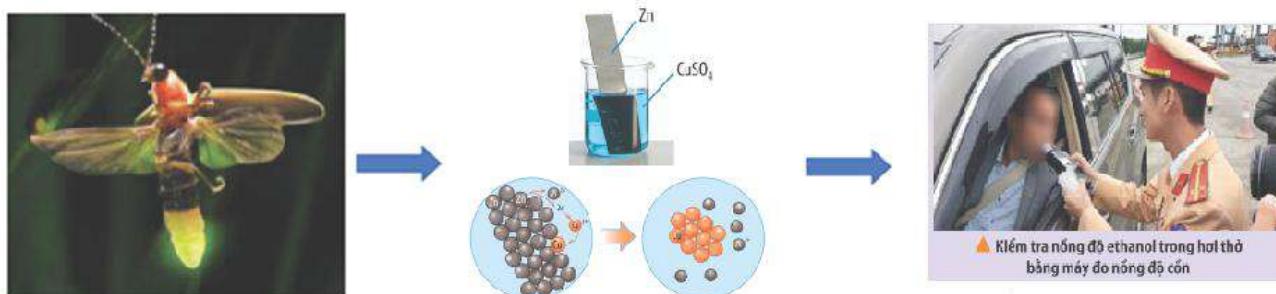
b) Chloramine B nồng độ 2% dùng để phun xịt trên các bề mặt vật dụng nhằm sát khuẩn, virus gây bệnh. Để pha chế dung dịch này, sử dụng chloramine B 25% dạng bột. Cần bao nhiêu gam bột chloramine B 25% pha với 1 lít nước để được dung dịch sát khuẩn 2%?

2.2.3. Những điểm mới về mục tiêu và cách tiếp cận

Mục tiêu cụ thể của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Hoá học đã xác định: 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.

SGK Hoá học 10 được biên soạn các bài học theo các hoạt động đảm bảo bám sát mục tiêu bài học nhằm hình thành và phát triển cho HS các phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực hoá học.

Thay đổi cách tiếp cận: Thay vì tiếp cận trực tiếp nội dung kiến thức như SGK hiện hành, SGK mới tiếp cận kiến thức thông qua bối cảnh và tình huống thường gặp trong thực tế (minh họa chủ yếu dưới dạng kênh hình), từ đó đề xuất các hoạt động giáo dục phù hợp với hệ thống câu hỏi thảo luận dành cho HS với sự trợ giúp của GV là người hướng dẫn HS rút ra các kết luận cần thiết theo yêu cầu cần đạt của chương trình Hoá học. Hệ thống câu hỏi thảo luận cùng với hệ thống bài tập cuối bài học, cũng như các nội dung thực hành trong một số bài học sẽ giúp HS phát triển năng lực và phẩm chất theo yêu cầu của Chương trình môn Hoá học 10. Ngoài ra, để HS và GV mở rộng kiến thức thực tiễn cũng như tạo hứng thú cho người sử dụng sách, SGK còn có các mục như “Mở rộng”, “Đố em” ở một số bài học thích hợp.



▲ Hình 3. Cách tiếp cận của SGK Hoá học 10 và Chuyên đề học tập Hoá học 10

2.2.4. Những điểm mới về nội dung

SGK Hoá học 10 và Chuyên đề học tập Hoá học 10 được biên soạn bám sát theo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể và Chương trình giáo dục phổ thông môn Hoá học 2018, do đó thể hiện những điểm mới về nội dung khoa học như sau:

- Kế thừa và phát huy ưu điểm của chương trình hiện hành, tiếp cận những thành tựu của khoa học giáo dục, khoa học hoá học phù hợp với trình độ nhận thức, tâm sinh lí lứa tuổi của HS lớp 10, có tính đến điều kiện kinh tế và xã hội Việt Nam.
- Trang bị cho HS các kiến thức về khái niệm, thuyết và định luật hoá học cơ bản; chất vô cơ và nguyên tố hoá học; cơ sở hoá học chung về cấu tạo chất; lí thuyết phản ứng hoá học; tính chất và ứng dụng của các đơn chất và hợp chất để HS giải thích được bản chất của quá trình biến đổi hoá học ở mức độ cần thiết.

– Tăng cường bản chất hoá học của đối tượng; giảm bớt và hạn chế các nội dung phải ghi nhớ máy móc cũng như phải tính toán theo kiểu “toán học hoá”, ít đi vào bản chất hoá học và gắn với thực tiễn.

Một số nội dung được bổ sung, thay đổi so với chương trình Hoá học hiện hành là:

- Nhập môn hoá học.
- Lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.
- Tính được nguyên tử khối trung bình (theo amu) dựa vào khối lượng nguyên tử và % số nguyên tử của các đồng vị theo phổ khối lượng được cung cấp.
- Quy tắc octet.
- Sự hình thành liên kết σ , π và năng lượng liên kết.
- Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals.
- Năng lượng hoá học là nội dung hoàn toàn mới, bao gồm: Enthalpy tạo thành và biến thiên enthalpy của phản ứng; Tính biến thiên enthalpy của phản ứng hoá học.
- Tốc độ phản ứng: Bổ sung phương trình tốc độ phản ứng và hằng số tốc độ phản ứng; Ý nghĩa của hệ số nhiệt độ Van't Hoff; Vận dụng kiến thức tốc độ phản ứng vào việc giải thích một số vấn đề trong cuộc sống.
- Nguyên tố nhóm VIIA – Halogen được cấu trúc lại thành 2 phần có tính logic thuận tiện cho việc nghiên cứu và so sánh, cụ thể: tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA, hydrogen halide một số phản ứng của ion halide.

Sách giáo khoa **Chuyên đề học tập Hoá học 10** sẽ giới thiệu 3 chuyên đề sau:

Chuyên đề 1. Cơ sở hoá học: Bao gồm những kiến thức nâng cao về liên kết hoá học, phản ứng hạt nhân, năng lượng hoạt hoá của phản ứng hoá học, entropy và biến thiên năng lượng tự do Gibbs. Những kiến thức này sẽ giúp các em hiểu sâu hơn về cấu tạo chất và lí thuyết các quá trình hoá học cũng như ứng dụng hoá học trong thực tế.

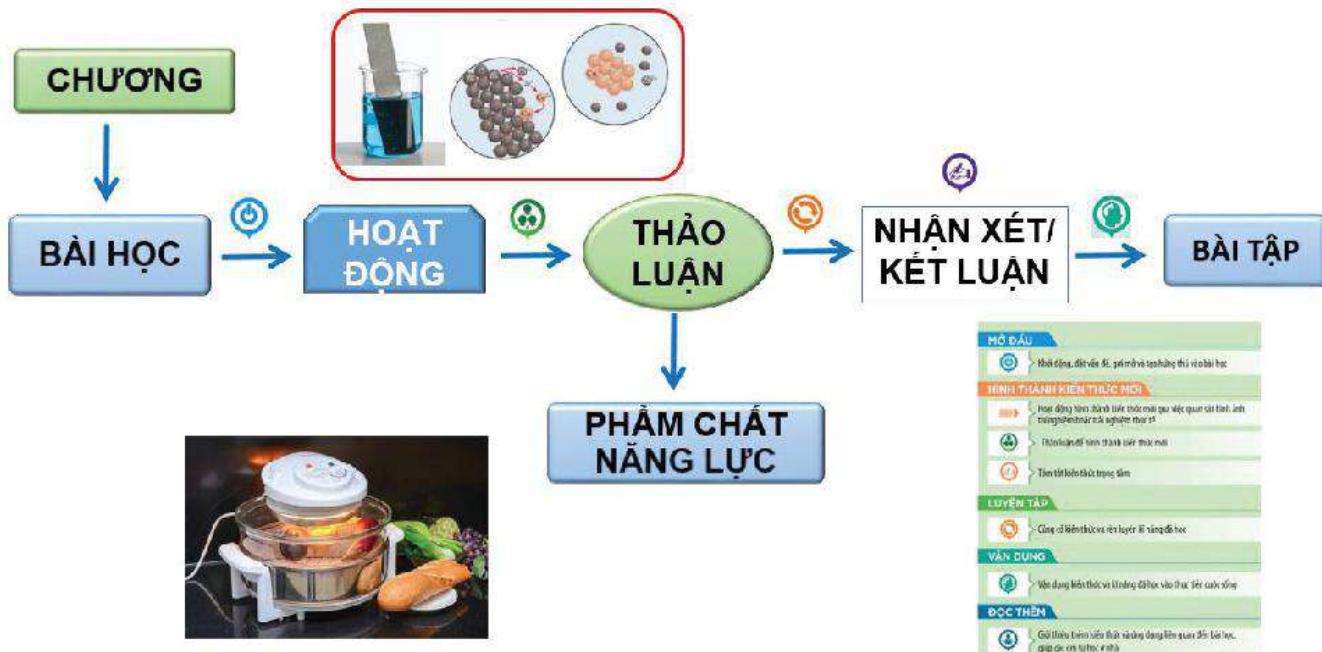
Chuyên đề 2. Hoá học trong việc phòng chống cháy nổ: Dựa trên cơ sở kiến thức hoá học, cung cấp cho các em những khái niệm về phản ứng cháy nổ cũng như việc phòng chống cháy nổ.

Chuyên đề 3. Hoá học và công nghệ thông tin: Giới thiệu những ứng dụng của công nghệ thông tin trong việc viết công thức, mô phỏng cấu trúc phân tử, thực hiện các thí nghiệm hoá học ảo và một số tính toán liên quan đến học tập và nghiên cứu hoá học.

2.2.5. *Những điểm mới về thiết kế và tổ chức hoạt động*

SGK Hoá học 10 được thiết kế để phát triển phẩm chất và năng lực của HS, chú trọng trang bị các công cụ và phương pháp sử dụng công cụ, đặc biệt là giúp HS có kĩ năng thực hành thí nghiệm, kĩ năng vận dụng các tri thức hoá học vào việc tìm hiểu và giải quyết ở mức độ nhất định một số vấn đề của thực tiễn, đáp ứng được yêu cầu của cuộc sống.

Các hoạt động tương ứng với các đơn vị kiến thức nhằm đạt mục tiêu bài học. Để hỗ trợ HS tự học và GV tổ chức dạy học, SGK thiết kế phần thảo luận dưới dạng các câu hỏi định hướng hoặc thực hiện nhiệm vụ. HS có thể trả lời các câu hỏi hoặc hoàn thành các nhiệm vụ để rút ra kiến thức/ kết luận/ nhận xét, ... từ đó phát triển phẩm chất và năng lực.



▲ Hình 4. Thiết kế các hoạt động của SGK Hóa học 10

2.2.6. Những điểm mới về cách trình bày

SGK Hóa học 10 được trình bày có sự kết hợp hài hoà, cân đối giữa kênh hình minh họa bên cạnh kênh chữ, tạo điều kiện cho HS phát triển năng lực tự học.

– Kênh chữ: Diễn đạt ngắn gọn, dễ hiểu; Kiến thức của bài được trình bày đảm bảo tính khoa học.

– Kênh hình: Hình ảnh minh họa thực tế với mục đích cung cấp thông tin, vừa điều khiển được quá trình nhận thức của HS.

2.2.7. Những điểm mới về phương pháp và hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp và hình thức tổ chức dạy học trong SGK Hóa học 10 đa dạng, phong phú, giúp GV vận dụng các phương pháp giáo dục tích cực hoá hoạt động của người học, nhằm khơi gợi hứng thú, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS, tăng cường các hoạt động trải nghiệm, rèn luyện kĩ năng cho HS.

Khi tổ chức dạy học cho HS, cần được thực hiện theo các định hướng sau đây:

– 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. Vì vậy cần giao nhiệm vụ cụ thể cho từng cá nhân ở lớp cũng như tự học ở nhà. Tổ chức hoạt động nhóm gắn với nhiệm vụ của từng cá nhân trong nhóm.

– Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức hóa 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.

– Vận dụng các phương pháp dạy học một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung của từng bài học, đối tượng HS và điều kiện cụ thể, ví dụ kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở lớp, học theo dự án học tập, tự học, ... Trong đó GV cần lưu ý sử dụng thí nghiệm trong dạy học theo hướng khám phá, nghiên cứu, trải nghiệm.

- Sử dụng linh hoạt các kĩ thuật dạy học tích cực như mảnh ghép, khăn trải bàn, ... nhằm nâng cao hiệu quả của các hoạt động dạy học, phát triển năng lực cho HS.
- Tăng cường các bài tập gắn với thực tiễn, bài tập tình huống, bài tập thực nghiệm.

2.2.8. Những điểm mới về đánh giá kết quả giáo dục

Điểm đổi mới về đánh giá kết quả học tập của HS khi học môn Hoá học là đánh giá theo năng lực. Hệ thống bài tập đánh giá được thiết kế theo tình huống/ bối cảnh. Hệ thống bài tập gồm bài tập trắc nghiệm khách quan, bài tập tự luận, bài tập tình huống và phần vận dụng có thể thực hiện dưới nhiều hình thức khác nhau.

GV cần lưu ý các điểm sau khi đánh giá:

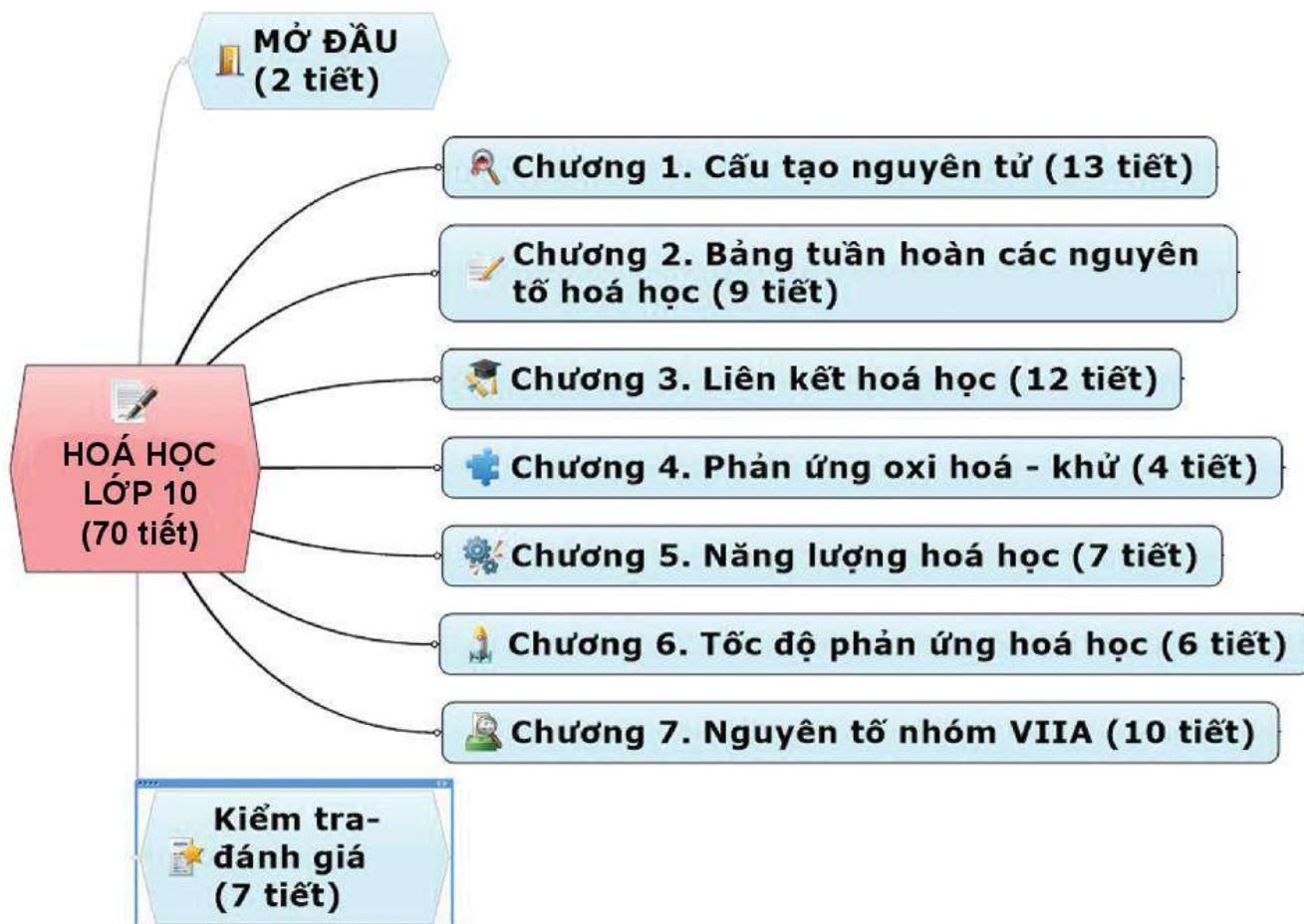
- Sử dụng nhiều bài kiểm tra đa dạng (giấy, thực hành, sản phẩm dự án, cá nhân, nhóm, ...) trong suốt quá trình học tập.
- Đánh giá quá trình tạo ra sản phẩm, chú ý đến ý tưởng sáng tạo.
- Hướng dẫn HS chủ động trong đánh giá, khuyến khích tự đánh giá và đánh giá chéo của HS.
- Đánh giá vì sự tiến bộ của HS.
- Kết hợp các nguồn đánh giá khác nhau: tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng, đánh giá từ GV, phụ huynh và cộng đồng.

2.2.9. Điểm mới về sự phối hợp giữa nhà trường, gia đình và cộng đồng trong việc tổ chức dạy học Hoá học 10

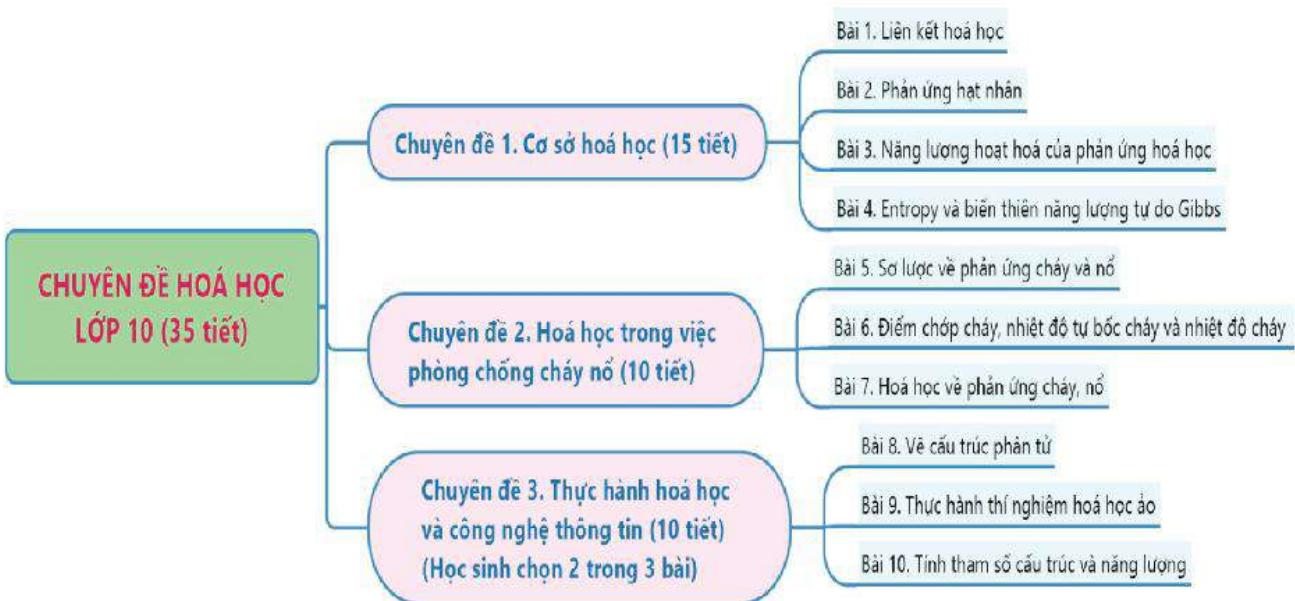
Các hoạt động trong SGK Hoá học 10 định hướng cho HS thảo luận, thực hành, rèn luyện không chỉ ở trên lớp mà còn ở gia đình, ở ngoài xã hội và thế giới tự nhiên. Trong quá trình học tập theo SGK Hoá học 10, HS còn được trải nghiệm thông qua các quan sát, thực hành thí nghiệm, trải nghiệm thực tế, ... để hoàn thành mục tiêu bài học.

2.3. Phân tích cấu trúc sách và bài học

Nội dung kiến thức môn Hoá học 10 được thiết kế thành các chương vừa bảo đảm củng cố các mạch nội dung, phát triển kiến thức và kĩ năng thực hành đã hình thành từ môn Khoa học tự nhiên, 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 (Hình 5). Sách Chuyên đề học tập Hoá học 10 được biên soạn theo 3 chuyên đề (Hình 6).

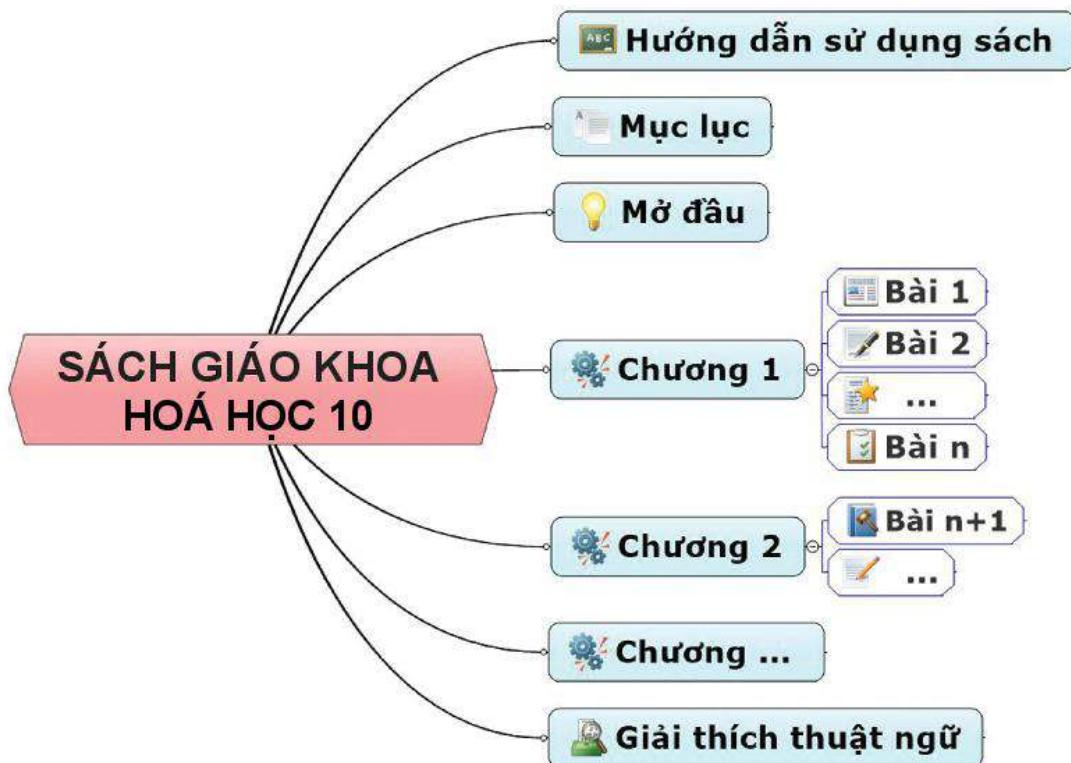


▲ Hình 5. Sơ đồ kết cấu nội dung SGK Hóa học 10

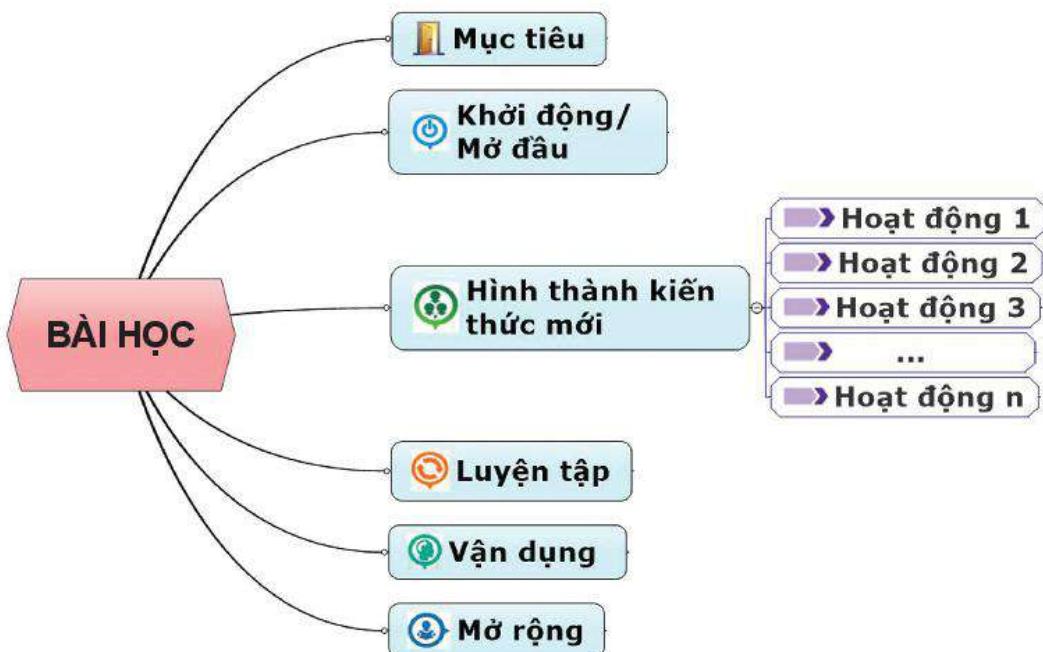


▲ Hình 6. Sơ đồ kết cấu nội dung SGK Chuyên đề học tập Hóa học 10

2.4. Cấu trúc các chương/ bài học theo mạch kiến thức



▲ Hình 7. Sơ đồ cấu trúc các chương SGK Hóa học 10



▲ Hình 8. Sơ đồ cấu trúc bài học trong SGK Hóa học 10

2.5. Phân tích bài học đặc trưng

2.5.1. Phân tích bài học trong SGK Hóa học 10

Chương 5 **Năng lượng hóa học** có nhiều điểm mới nổi bật: khái niệm enthalpy, biến thiên enthalpy và cách tính biến thiên enthalpy của phản ứng.

Chương 5

NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC

Bài

13

ENTHALPY TẠO THÀNH VÀ BIẾN THIỀN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

MỤC TIÊU

- Trình bày được khái niệm phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt; điều kiện chuẩn (áp suất 1 bar và thường chọn nhiệt độ 25 °C hay 298 K); enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) $\Delta_fH_{298}^{\circ}$ và biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng $\Delta_rH_{298}^{\circ}$.
- Nêu được ý nghĩa của dấu và giá trị $\Delta_rH_{298}^{\circ}$.



Hầu như mọi phản ứng hóa học cũng như quá trình chuyển thể của chất luôn kèm theo sự thay đổi năng lượng.



▲ Gas cháy sinh nhiệt



▲ Nhiệt phản ứng Cu(OH)_2 tạo thành CuO

Gas là khí đốt hoá lỏng dùng làm nhiên liệu.
Sự đốt cháy của nhiên liệu luôn sinh nhiệt.

Phản ứng nhiệt phản ứng gây ra bởi nhiệt năng. Cần cung cấp nhiệt để phá vỡ các liên kết hoá học trong hợp chất.

Trong cả 2 ví dụ đều có phản ứng xảy ra với sự thay đổi năng lượng. Theo em, phản ứng có kèm theo sự thay đổi năng lượng dưới dạng nhiệt năng đóng vai trò gì trong đời sống?



1 PHẢN ỨNG TOẢ NHIỆT

► Tìm hiểu phản ứng toả nhiệt

Trong ngành đường sắt, phương pháp nhiệt nhôm được dùng để hàn đường ray. Hỗn hợp iron(III) oxide và bột nhôm được đốt cháy. Phản ứng nhiệt nhôm toả nhiệt rất lớn (trên 2 500 °C), làm nóng chảy hỗn hợp và sắt sinh ra từ phản ứng lấp đầy khe hở (Hình 13.1). Ngoài ứng dụng để hàn đường ray, phản ứng trên còn được sử dụng hàn nối các thanh kim loại đồng và hàn thép không gỉ, gang.



▲ Hình 13.1. Phản ứng nhiệt nhôm để hàn đường ray

Thí nghiệm 1: Sự thay đổi nhiệt độ khi vôi sống phản ứng với nước

Dụng cụ và thiết bị: Cốc chịu nhiệt 50 mL, cân, nhiệt kế, đũa thuỷ tinh, giá đỡ nhiệt kế.

Hoá chất: Vôi sống (CaO), nước cất.

Tiến hành:

Bước 1: Cho khoảng 25 mL nước cất vào cốc chịu nhiệt, đặt bút nhiệt kế vào trong lòng chất lỏng (Hình 13.2a), ghi nhận giá trị nhiệt độ.

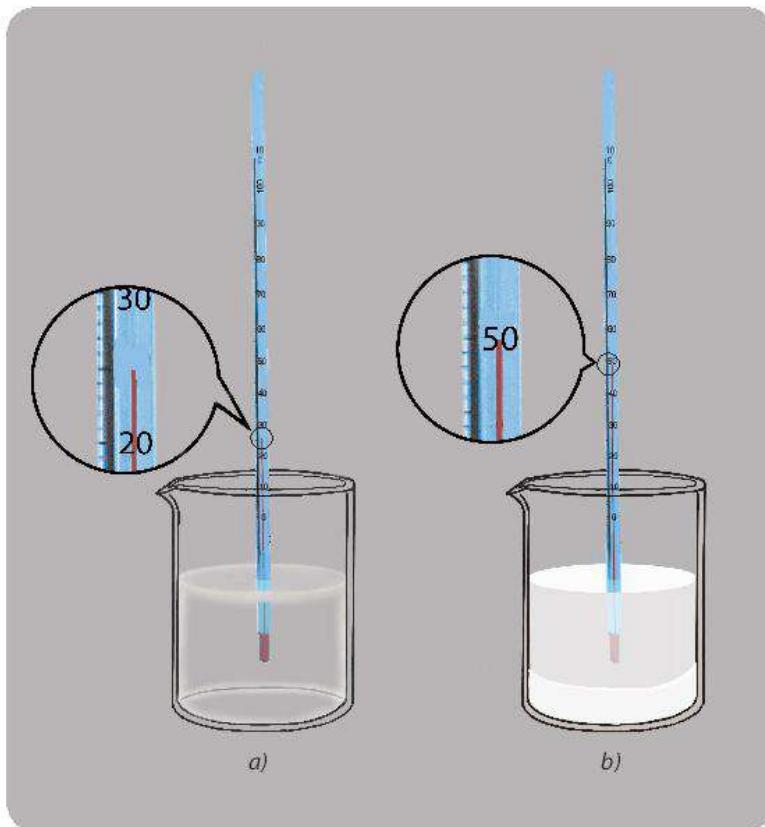
Bước 2: Cân khoảng 5 g CaO. Cho nhanh CaO vào cốc, bắt đầu bấm giờ và ghi nhận nhiệt độ, đồng thời dùng đũa thuỷ tinh khuấy nhẹ (Hình 13.2b).

Bước 3: Ghi nhận giá trị nhiệt độ sau khoảng 2 phút.



1. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra ở Hình 13.1 và nêu nhận xét về sự thay đổi nhiệt của phản ứng đó.

2. Thực hiện thí nghiệm 1. Nếu hiện tượng xảy ra. Rút ra kết luận về sự thay đổi nhiệt độ chất lỏng trong cốc. Giải thích.



▲ Hình 13.2. Minh họa vôi sống phản ứng với nước



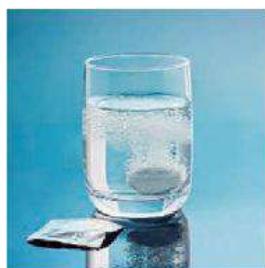
Hãy nêu hiện tượng của các quá trình: đốt cháy than, ethanol trong không khí. Nhiệt độ môi trường xung quanh thay đổi như thế nào?



Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng hoá học trong đó có sự giải phóng nhiệt năng ra môi trường.

2 PHẢN ỨNG THU NHIỆT

Tìm hiểu phản ứng thu nhiệt



▲ Hình 13.3. Hoà tan viên vitamin C sủi vào cốc nước

Thí nghiệm 2: Nhiệt phản potassium chlorate

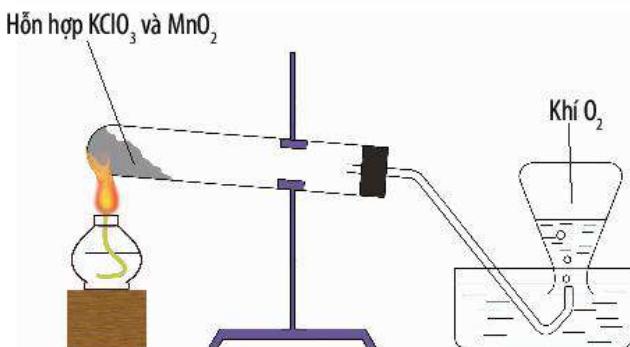
Dụng cụ và thiết bị: Đèn cồn, ống nghiệm chịu nhiệt, nút cao su có gắn ống dẫn khí, chậu thuỷ tinh, bình tam giác, giá sắt.

Hoá chất: Potassium chlorate ($KClO_3$), manganese dioxide (MnO_2).

Tiến hành:

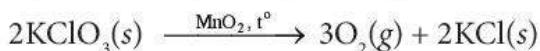
Bước 1: Trộn đều khoảng 4 g tinh thể $KClO_3$, đã được nghiền nhỏ với 1 g MnO_2 . Cho hỗn hợp vào ống nghiệm chịu nhiệt, khô. Đậy ống nghiệm bằng nút có gắn ống dẫn khí. Lắp hệ thống như Hình 13.4. Quan sát hiện tượng.

Bước 2: Dùng đèn cồn hơ nóng đều nửa đáy ống nghiệm, sau đó đun tập trung ở phần có chứa hoá chất. Quan sát hiện tượng.



▲ Hình 13.4. Nhiệt phản potassium chlorate

Phương trình hóa học của phản ứng:



Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hóa học trong đó có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.



3. Khi thả viên vitamin C sủi vào cốc nước như Hình 13.3, em hãy dự đoán sự thay đổi nhiệt độ của nước trong cốc.

4. Trong phản ứng nung đá vôi ($CaCO_3$), nếu ngừng cung cấp nhiệt, phản ứng có tiếp tục xảy ra không?

5. Thực hiện thí nghiệm 2. Nếu hiện tượng trước và sau khi đốt nóng hỗn hợp. Nếu ngừng đốt nóng thì phản ứng có xảy ra không?

CHÚ Ý

Trước khi ngừng đun phải đưa ống dẫn khí ra khỏi chậu nước rồi mới tắt đèn cồn.

3 BIẾN THIỀN ENTHALPY CHUẨN CỦA PHẢN ỨNG

Tim hiểu về biến thiên enthalpy của phản ứng

Biến thiên enthalpy của phản ứng (hay nhiệt phản ứng) được kí hiệu $\Delta_r H^{(r)}$, thường tính theo đơn vị kJ hoặc kcal.

Biến thiên enthalpy của phản ứng là lượng nhiệt toả ra hay thu vào của một phản ứng hoá học trong quá trình đẳng áp (áp suất không đổi).



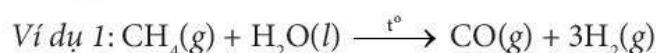
6. Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hoá học được xác định trong điều kiện nào?



- Biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của một phản ứng hoá học, được kí hiệu là $\Delta_r H_{298}^{\circ}$, là nhiệt kèm theo phản ứng đó trong điều kiện chuẩn.
- **Điều kiện chuẩn:** áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và thường chọn nhiệt độ 25 °C (hay 298 K).

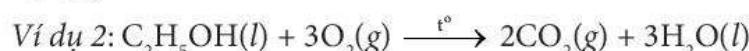
Tim hiểu về phương trình nhiệt hoá học

Phản ứng thu nhiệt (hệ nhận nhiệt của môi trường) thì $\Delta_r H_{298}^{\circ} > 0$.



$$\Delta_r H_{298}^{\circ} = 250 \text{ kJ}$$

Phản ứng toả nhiệt (hệ toả nhiệt ra môi trường) thì $\Delta_r H_{298}^{\circ} < 0$.



$$\Delta_r H_{298}^{\circ} = -1366,89 \text{ kJ}$$

Các phương trình hoá học của phản ứng trong Ví dụ 1 và 2 được gọi là **phương trình nhiệt hoá học**.

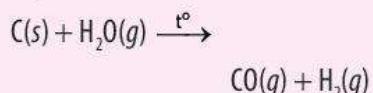


Phương trình nhiệt hoá học là phương trình phản ứng hoá học có kèm theo nhiệt phản ứng và trạng thái của các chất đầu (cd) và sản phẩm (sp).

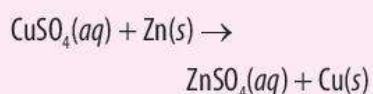
7. Phương trình nhiệt hoá học cho biết thông tin gì về phản ứng hoá học?



Cho hai phương trình nhiệt hoá học sau:



$$\Delta_r H_{298}^{\circ} = +131,25 \text{ kJ} \quad (1)$$



$$\Delta_r H_{298}^{\circ} = -231,04 \text{ kJ} \quad (2)$$

Trong hai phản ứng trên, phản ứng nào thu nhiệt, phản ứng nào toả nhiệt?

^(r) r là viết tắt của từ reaction: phản ứng

4**ENTHALPY TẠO THÀNH (NHIỆT TẠO THÀNH)****Tìm hiểu enthalpy tạo thành**

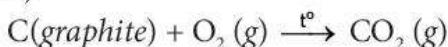
Enthalpy tạo thành (hay nhiệt tạo thành) được kí hiệu $\Delta_f H^\circ$, thường tính theo đơn vị kJ/mol hoặc kcal/mol.



Enthalpy tạo thành của một chất là nhiệt kèm theo phản ứng tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất bền nhất.

Enthalpy tạo thành trong điều kiện chuẩn được gọi là **enthalpy tạo thành chuẩn** (hay nhiệt tạo thành chuẩn) và được kí hiệu là $\Delta_f H_{298}^\circ$.

Ví dụ 3: $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{CO}_2, g) = -393,50 \text{ kJ/mol}$ là lượng nhiệt tỏa ra khi tạo ra 1 mol $\text{CO}_2(g)$ từ các đơn chất ở trạng thái bền ở điều kiện chuẩn (carbon dạng graphite, oxygen dạng phân tử khí chính là các dạng đơn chất bền nhất của carbon và oxygen).



$$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{CO}_2, g) = -393,50 \text{ kJ/mol}$$

▼ **Bảng 13.1. Enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất^(*)**

Chất	$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)
$\text{AgBr}(s)$	-99,51	$\text{CS}_2(aq)$	+87,90	$\text{HCl}(g)$	-92,31
$\text{Al}_2\text{O}_3(s)$	-1676,00	$\text{CuO}(s)$	-157,30	$\text{HF}(g)$	-273,00
$\text{C}_2\text{H}_2(g)$	+227,00	$\text{CH}_3\text{COOH}(l)$	-487,00	$\text{HI}(g)$	+25,90
$\text{C}_2\text{H}_4(g)$	+52,47	$\text{CH}_3\text{COONa}(s)$	-709,32	$\text{MgCl}_2(s)$	-641,60
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(g)$	-235,10	$\text{CH}_4(g)$	-74,87	$\text{N}_2\text{O}(g)$	+82,05
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$	-277,63	$\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$	-825,50	$\text{N}_2\text{O}_4(g)$	+9,16
$\text{C}_3\text{H}_8(g)$	-105,00	$\text{Fe}_3\text{O}_4(s)$	-1121,00	$\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$	-1130,80
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(s)$	-1273,30	$\text{FeO}(s)$	-272,00	$\text{NaCl}(s)$	-411,10
$\text{C}_6\text{H}_6(l)$	+49,00	$\text{H}_2\text{O}(g)$	-241,82	$\text{NaHCO}_3(s)$	-947,70
$\text{Ca(OH)}_2(s)$	-986,09	$\text{H}_2\text{O}(l)$	-285,84	$\text{NaOH}(s)$	-425,60
$\text{CaCO}_3(s)$	-1206,90	$\text{H}_2\text{O}_2(aq)$	-191,20	$\text{NO}(g)$	+90,29
$\text{CaO}(s)$	-635,10	$\text{H}_2\text{O}_2(l)$	-187,80	$\text{NO}_2(g)$	+33,20
$\text{CO}(g)$	-110,50	$\text{H}_2\text{SO}_4(l)$	-813,98	$\text{NH}_3(g)$	-45,90
$\text{CO}_2(g)$	-393,50	$\text{HBr}(g)$	-36,30	$\text{SO}_2(g)$	-296,80
$\text{Cr}_2\text{O}_3(s)$	-1128,60	$\text{HCl}(aq)$	-167,46	$\text{SO}_3(g)$	-396,00

^(*) f là viết tắt của từ formation: tạo thành

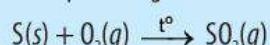
^(**) Nguồn: Martin S. Silberberg, *Principles of General Chemistry* (2013, third edition), The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, USA.

CHÚ Ý

- $\Delta_f H_{298}^\circ$ của đơn chất bền nhất bằng 0 (xét ở điều kiện chuẩn).
- $\Delta_f H_{298}^\circ < 0$, chất **bền hơn** về mặt năng lượng so với các đơn chất bền tạo nên nó.
- $\Delta_f H_{298}^\circ > 0$, chất **kém bền** hơn về mặt năng lượng so với các đơn chất bền tạo nên nó.

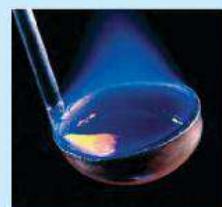


- Phân biệt enthalpy tạo thành của một chất và biến thiên enthalpy của phản ứng. Lấy ví dụ minh họa.
- Cho phản ứng sau:



$$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{SO}_2, g) = -296,80 \text{ kJ/mol}$$

Cho biết ý nghĩa của giá trị $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{SO}_2, g)$.



▲ **Lưu huỳnh cháy trong không khí**

- Hợp chất $\text{SO}_2(g)$ bền hơn hay kém bền hơn về mặt năng lượng so với các đơn chất bền $\text{S}(s)$ và $\text{O}_2(g)$.

- Từ Bảng 13.1 hãy liệt kê các phản ứng có enthalpy tạo thành dương (lấy nhiệt từ môi trường).



Em hãy xác định enthalpy tạo thành theo đơn vị (kcal) của các chất sau:

$\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$; $\text{NO}(g)$; $\text{H}_2\text{O}(g)$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$.

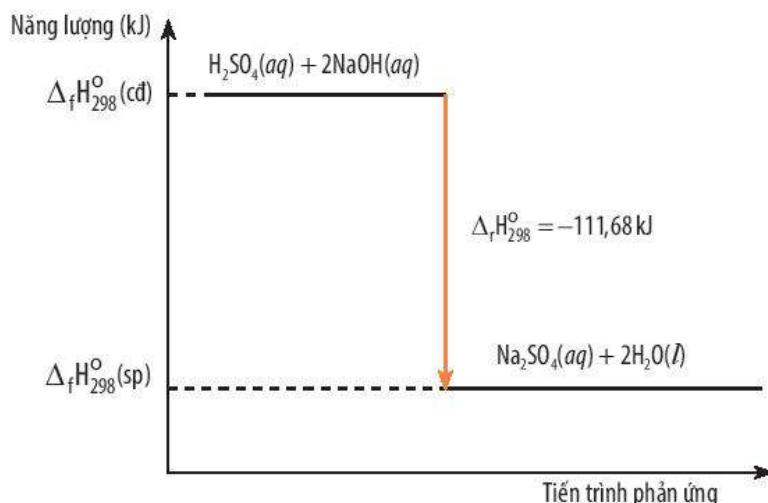
Cho biết: $1 \text{ J} = 0,239 \text{ cal}$.

5 Ý NGHĨA CỦA DẤU VÀ GIÁ TRỊ $\Delta_r H_{298}^o$

Tìm hiểu về dấu và giá trị biến thiên enthalpy của phản ứng

Ví dụ 4: $H_2SO_4(aq) + 2NaOH(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$

$$\Delta_r H_{298}^o = -111,68 \text{ kJ}$$



▲ Hình 13.5. Sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng tỏa nhiệt

Ví dụ 5: Phản ứng nhiệt phân $CaCO_3$



Khi than (C) hoặc ethanol (C_2H_5OH) muốn cháy trong không khí cần được đốt nóng, khi cháy phản ứng tỏa nhiệt và tự tiếp diễn mà không cần đốt nóng nữa.

Nhưng phản ứng nung vôi cần cung cấp nhiệt liên tục, nếu dừng cung cấp nhiệt phản ứng sẽ không tiếp diễn.



- Phản ứng tỏa nhiệt:

$$\sum \Delta_f H_{298}^o(\text{sp}) < \sum \Delta_f H_{298}^o(\text{cd}) \rightarrow \Delta_r H_{298}^o < 0$$

Phản ứng thu nhiệt:

$$\sum \Delta_f H_{298}^o(\text{sp}) > \sum \Delta_f H_{298}^o(\text{cd}) \rightarrow \Delta_r H_{298}^o > 0$$

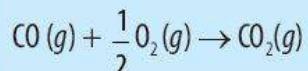
- Thường các phản ứng có $\Delta_r H_{298}^o < 0$ thì xảy ra thuận lợi.



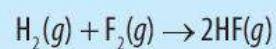
12. Quan sát Hình 13.5, mô tả sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng. Nhận xét về giá trị của $\Delta_f H_{298}^o(\text{sp})$ so với $\Delta_f H_{298}^o(\text{cd})$.

13. Vận dụng để vẽ sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng nhiệt phân $CaCO_3$ ở Ví dụ 5.

14. Cho hai phương trình nhiệt hoá học sau:



$$\Delta_r H_{298}^o = -283,00 \text{ kJ} \quad (1);$$



$$\Delta_r H_{298}^o = -546,00 \text{ kJ} \quad (2).$$

So sánh nhiệt giữa hai phản ứng (1) và (2). Phản ứng nào xảy ra thuận lợi hơn?



Hãy làm cho nhà em sạch bong với hỗn hợp baking soda (NaHCO_3) và giấm (CH_3COOH). Hỗn hợp này tạo ra một lượng lớn bọt. Phương trình nhiệt hoá học của phản ứng:



$$\Delta_f H_{298}^0 = 94,30 \text{ kJ}$$

Phản ứng trên là toả nhiệt hay thu nhiệt? Vì sao? Tìm những ứng dụng khác của phản ứng trên.



▲ Tác dụng tẩy rửa của phản ứng giữa baking soda và giấm

BÀI TẬP

1. Phương trình nhiệt hoá học giữa nitrogen và oxygen như sau:

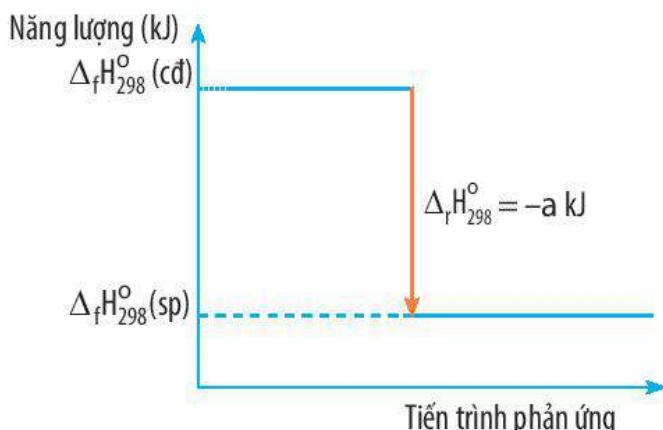


Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.
- B. Phản ứng toả nhiệt.
- C. Phản ứng xảy ra thuận lợi ở điều kiện thường.
- D. Phản ứng hoá học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.

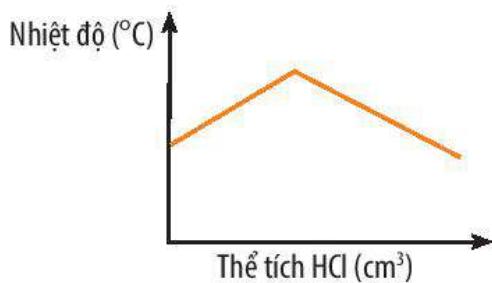
2. Biến thiên enthalpy của một phản ứng được ghi ở sơ đồ dưới. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Phản ứng toả nhiệt.
- B. Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng sản phẩm.
- C. Biến thiên enthalpy của phản ứng là $a \text{ kJ/mol}$.
- D. Phản ứng thu nhiệt.

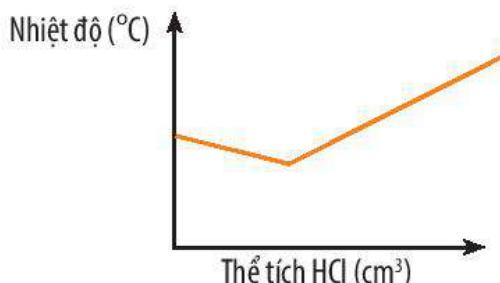


3. Đồ thị nào sau đây thể hiện đúng sự thay đổi nhiệt độ khi dung dịch hydrochloric acid được cho vào dung dịch sodium hydroxide tới du?

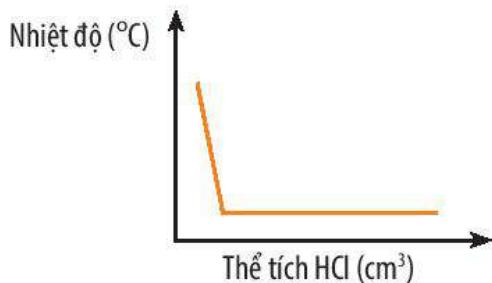
A.



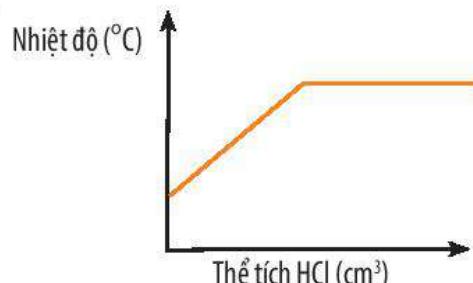
B.



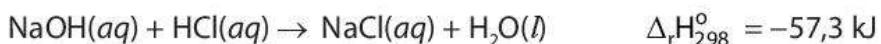
C.



D.



4. Cho phương trình nhiệt hoá học sau:



Vẽ sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng.

2.5.2. Phân tích bài học trong sách Chuyên đề học tập Hóa học 10

Sách chuyên đề được biên soạn hoàn toàn mới cho các lớp trung học phổ thông, theo định hướng phát triển nghề nghiệp, đáp ứng yêu cầu phân hoá sâu ở cấp trung học phổ thông.

BÀI

9

Thực hành thí nghiệm hoá học ảo

MỤC TIÊU

- Thực hiện được các thí nghiệm ảo theo nội dung được cho trước từ giáo viên.
- Phân tích và lí giải được kết quả thí nghiệm ảo.



▲ Một số hình ảnh thí nghiệm



Thí nghiệm hoá học có vai trò quan trọng đối với quá trình nhận thức và phát triển năng lực trong dạy và học môn Hoá học. Khi thiếu phương tiện, điều kiện thí nghiệm không đảm bảo hay thí nghiệm quá độc hại, tốn kém hoặc mất nhiều thời gian, chúng ta có thể thực hiện thí nghiệm hoá học ảo trên máy tính.

Những phần mềm nào có thể hỗ trợ thí nghiệm ảo trong học tập hoá học? Thực hiện thí nghiệm hoá học ảo như thế nào?



1 GIỚI THIỆU VỀ PHẦN MỀM THÍ NGHIỆM HOÁ HỌC ẢO

Những phần mềm như ChemLab (Portable Virtual Chemistry Lab), PhET, Yenka (phiên bản cũ là Crocodile Chemistry), ... được sử dụng để mô phỏng thí nghiệm hoá học.

Yenka là tập hợp các phòng thí nghiệm ảo, trong đó có phòng thí nghiệm hoá học với các hoá chất, dụng cụ phổ biến để thực hiện các thí nghiệm hoá học vô cơ và điện hoá. Yenka mô phỏng các thí nghiệm ảo dễ dàng, nhanh chóng và hiệu quả. Có thể sử dụng Yenka để tiến hành một số thí nghiệm với những chất độc hại hay những thí nghiệm không an toàn.

PhET gồm các mô phỏng tương tác miễn phí thuộc lĩnh vực Toán và khoa học. PhET minh họa bài học một cách trực quan, có thể tương tác trực tuyến.

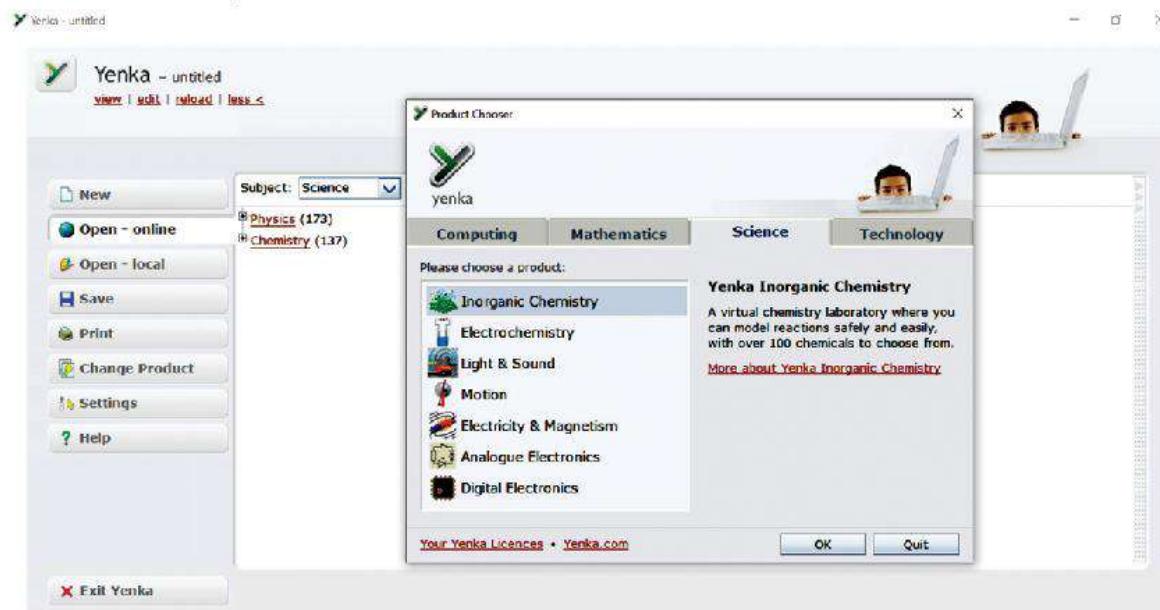


2 THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM HOÁ HỌC ẢO BẰNG PHẦN MỀM YENKA

➤ Cài đặt và sử dụng phần mềm Yenka

Cài đặt: Truy cập trang chủ của nhà cung cấp theo đường dẫn: <https://www.yenka.com>, chọn thẻ **Use Yenka** → **Use Yenka free at home** → ...for students, chọn phiên bản, sau đó tải phần mềm. Sau khi tải phần mềm, tiếp tục cài đặt theo hướng dẫn.

Khởi động: Mở Yenka hoặc nhấp đúp chuột trái vào biểu tượng  trên Desktop. Màn hình làm việc của Yenka như Hình 9.1. Tại hộp thoại Product Chooser, chọn thẻ Science, tiếp tục chọn mục Inorganic chemistry (hoá vô cơ) hoặc Electrochemistry (điện hoá) → OK.



▲ Hình 9.1. Màn hình làm việc phần mềm Yenka

Phản 1: New: Sử dụng hoá chất, thiết bị và dụng cụ để tự thiết kế thí nghiệm.

Phản 2: Open – online: Kho các bài thí nghiệm mở trực tuyến.

Phản 3: Open – local: Kho các bài thí nghiệm đã được chuẩn bị sẵn có hướng dẫn.



1 Từ giao diện của phần mềm (Hình 9.1), nêu những thành phần chính của các vùng trên giao diện phần mềm. Kho các bài thí nghiệm (**open – online** hay **open – local**) có vai trò gì cho người sử dụng?

2 Tìm hiểu cách sử dụng các thanh công cụ trong phần mềm Yenka.

▲ Hình 9.2. Các phản ứng của phần mềm Yenka

► Sử dụng kho các bài thí nghiệm thiết kế sẵn có hướng dẫn

Kho các bài thí nghiệm có hướng dẫn **Open – local** chứa các thí nghiệm được sắp xếp theo các chủ đề theo thứ tự như sau:

The screenshot shows the software's main menu on the left with options like New, Open - online, Open - local (3), Save, Print, Change Product, Settings, and Help. The central area displays a list of reaction models under the heading 'Yenka Inorganic Chemistry'. Each model is represented by a small icon and a title in English followed by its Vietnamese translation.

Tên thí nghiệm	Tóm tắt
Getting Started Bắt đầu	
Classifying Materials Phân loại vật liệu	
Equations and Amounts ... Phương trình hóa học và lượng chất	
Reaction Rates Tốc độ phản ứng	
Water and Solutions Nước và dung dịch	
Energy Năng lượng	
Rocks and Metals Đá và kim loại	
Acids, Bases and Salts ... Các axit, base và muối	
The Periodic Table Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	
Identifying Substances ... Xác định chất	

▲ Hình 9.3. Các bài thí nghiệm có hướng dẫn Open – local

Các bước sử dụng thẻ Open – local của phần mềm Yenka

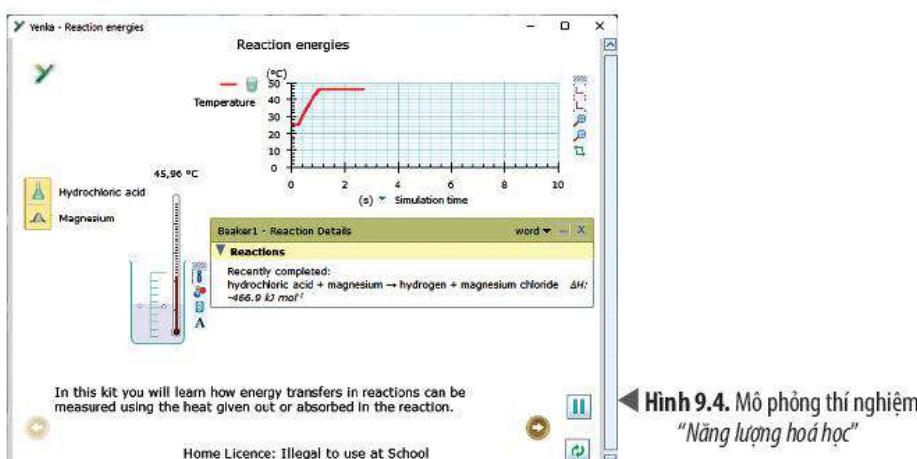
Ví dụ 1: Mô phỏng thí nghiệm “Năng lượng hoá học”.

Bước 1: Nhấp chuột vào thẻ **Open – local**, chọn **Energy → Reaction Energies**, mô phỏng đã được thiết kế xuất hiện ở màn hình.

Bước 2: Nhấp chuột vào **Next page** ➔ để thực hiện theo hướng dẫn. Nhấp vào biểu tượng Hydrochloric acid, giữ và kéo cho vào cốc đã có sẵn nhiệt kế, tương tự thêm tiếp Magnesium vào cốc.

Bước 3: Nhấp chuột vào nút **Play/Pause** II để thực hiện thí nghiệm. Trên bảng giấy kẻ xuất hiện đường màu đỏ biểu diễn nhiệt độ của phản ứng theo thời gian. Sau khoảng thời gian 2 – 3 phút, sử dụng nút **Play/Pause** để dừng mô phỏng.

Bước 4: Ghi lại sự thay đổi nhiệt độ và hiệu ứng nhiệt của phản ứng (trong mục **Reaction Details**). Giải thích.



◀ Hình 9.4. Mô phỏng thí nghiệm “Năng lượng hoá học”



- 3 Từ các bước sử dụng thẻ **Open – local**, hãy thực hiện mô phỏng thí nghiệm “Định nghĩa tốc độ phản ứng” (Definition of reaction rate) trong mục “Tốc độ phản ứng” (Reaction Rates).

CHÚ Ý

Một số thanh menu của đồ thị

	Điều chỉnh trục x
	Điều chỉnh trục y
	Phóng to
	Thu nhỏ
	Làm lại



Sử dụng thẻ **Open – local** để mô phỏng thí nghiệm “Acid and base”. Phân tích và lý giải kết quả của thí nghiệm.

Ví dụ 2: Mô phỏng thí nghiệm “Ảnh hưởng của diện tích bề mặt chất lên tốc độ phản ứng”.

Bước 1: Nhấp chuột vào thẻ **Open – local**, chọn **Reaction Rates** → **Surface area and rate**, mô phỏng được thiết kế xuất hiện ở màn hình hộp thoại.

Bước 2: Nhấp chuột vào **Next page** ➔ để thực hiện theo hướng dẫn. Nhấp và thả chuột vào các quả bóng có màu khác nhau, kéo thả vào cuối ống dẫn khí ở các ống nghiệm có kích cỡ hạt calcium carbonate khác nhau.

Bước 3: Nhấp nút **Play/Pause** II để thực hiện mô phỏng.

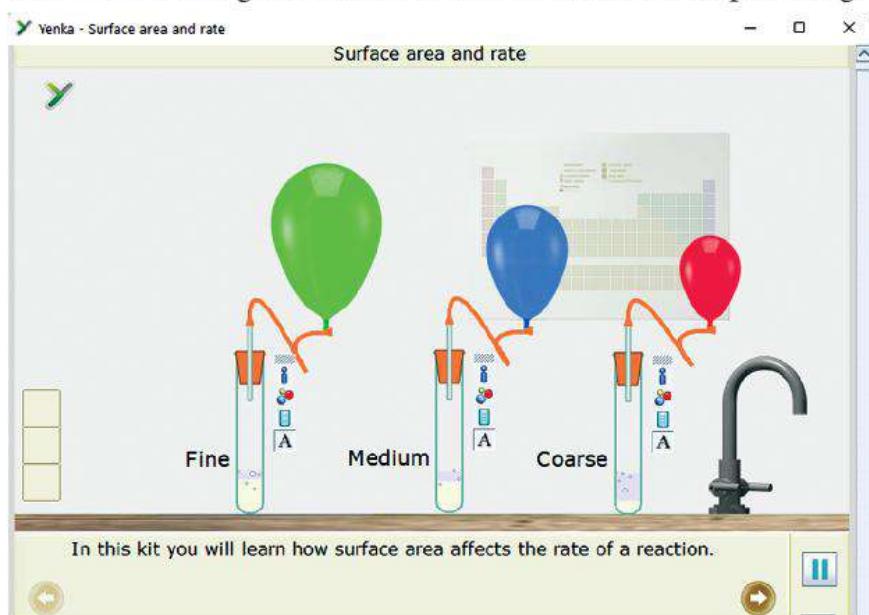
Bước 4: Quan sát tốc độ tăng dần kích thước của các quả bóng. Khi kích thước của các quả bóng khác nhau rõ, nhấp nút **Play/Pause** để dừng thí nghiệm. Giải thích hiện tượng và rút ra kết luận về ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ của phản ứng.



4 Từ kết quả thí nghiệm “Surface area and rate”

(Hình 9.5), hãy cho biết:

- Mục đích sử dụng các quả bóng có màu khác nhau trong thí nghiệm?
- Tốc độ thoát khí ở ống nghiệm nào nhanh nhất, ở ống nghiệm nào chậm nhất?
- Diện tích bề mặt ảnh hưởng như thế nào đến tốc độ phản ứng?



▲ Hình 9.5. Mô phỏng thí nghiệm “Ảnh hưởng của diện tích bề mặt chất lên tốc độ phản ứng”

► Tự thiết kế thí nghiệm bằng phần mềm Yenka

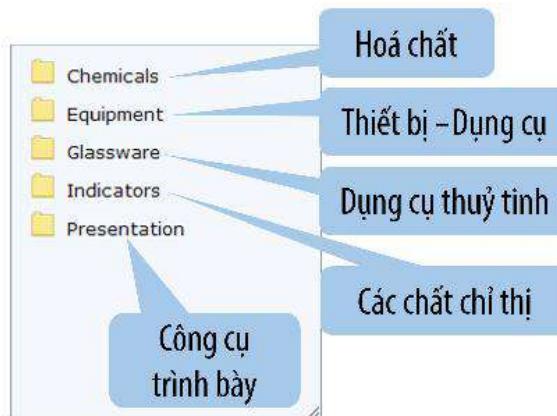
Thực hiện mô phỏng thí nghiệm hoá học với phần mềm Yenka, các hoá chất (Chemicals), dụng cụ – thiết bị (Equipments), chất chỉ thị (Indicators), ... được lấy trong phần **New**.



- Chọn hoá chất, dụng cụ và thực hiện thí nghiệm điều chế khí sulfur dioxide từ sulfur và oxygen.

Kho hoá chất, thiết bị và dụng cụ:

Kho hoá chất (**Chemicals**) bao gồm: kim loại, acid, base, oxide, halogen, sulfide, carbonate, nitrate, sulfate, các muối và các chất khí. Chúng ta có thể chọn các dạng chất khác nhau cho phù hợp với mỗi thí nghiệm, phần mềm cho phép chọn: dạng bột (power), bột mịn (fine), mịn vừa (medium), thô (coarse), cục/ miếng (lups), dạng lỏng (liquid), dạng khí (gas).



Thiết bị, dụng cụ thí nghiệm (**Equipment**): bao gồm đầy đủ các thiết bị, dụng cụ thí nghiệm hoá học thông dụng.

Dụng cụ thủy tinh (**Glassware**), chỉ thị (**Indicators**), ...

Chemicals	Equipment
Metals	
Acids	Apparatus
Sulfuric acid	Bunsen burner
Hydrochloric acid	Stand
Nitric acid	Electric heater
Phosphoric acid	Tap
Ethanoic acid	Meters and probes
Alkalies	Balance
Oxides	pH meter
Halides	Platinum wire
Sulfides	Thermometer
Carbonates	Glass rod
Nitrates	Glowing splint
Sulfates	Flaming splint
Miscellaneous Salts	Safety signs
Miscellaneous	Corrosive
Gases	Environmental hazard

▲ Hình 9.6. Kho hoá chất (**Chemicals**) và Thiết bị – dụng cụ (**Equipment**)

Các bước tiến hành thí nghiệm hoá học ảo với thẻ “New”

Ví dụ 3: Thực hiện thí nghiệm mô phỏng kim loại sắt tác dụng với dung dịch sulfuric acid loãng.

Bước 1: Nhấp chuột vào thẻ **New**, chọn **Presentation** → **A Text** rồi kéo ra màn hình làm việc, gõ tên thí nghiệm “Kim loại sắt tác dụng với sulfuric acid loãng”. Sau đó chọn **Tray** (khay để hóa chất, dụng cụ).

Bước 2: Lấy hóa chất

- Chọn sắt: Nhấp chuột vào thẻ **Chemicals** → **Metals** → **Powders & Liquids** → **Iron**, rồi kéo vào vùng làm thí nghiệm. Nếu thí nghiệm nhiều hóa chất và dụng cụ nên cho vào khay.

- Chọn dung dịch sulfuric acid, Nhấn vào thẻ **Chemicals** → **acids** → **sulfuric acid**, thả sang màn hình hoặc vào khay.

- Nhấp vào các thông số về nồng độ và thể tích để điều chỉnh cho phù hợp với thí nghiệm. Chọn nồng độ 0,5 M và thể tích là 25 cm³.

Bước 3: Lấy dụng cụ

- Chọn bình tam giác: Nhấp chuột vào thẻ **Glassware** → **Standard** → **Erlenmayer flask**.

- Chọn ống thu khí: Nhấp chuột vào thẻ **Glassware** → **Measuring** → **Gas syringe**.

- Chọn nút: Nhấp chuột vào thẻ **Equipment** → **Stoppers** → **Large** → **One tube**.

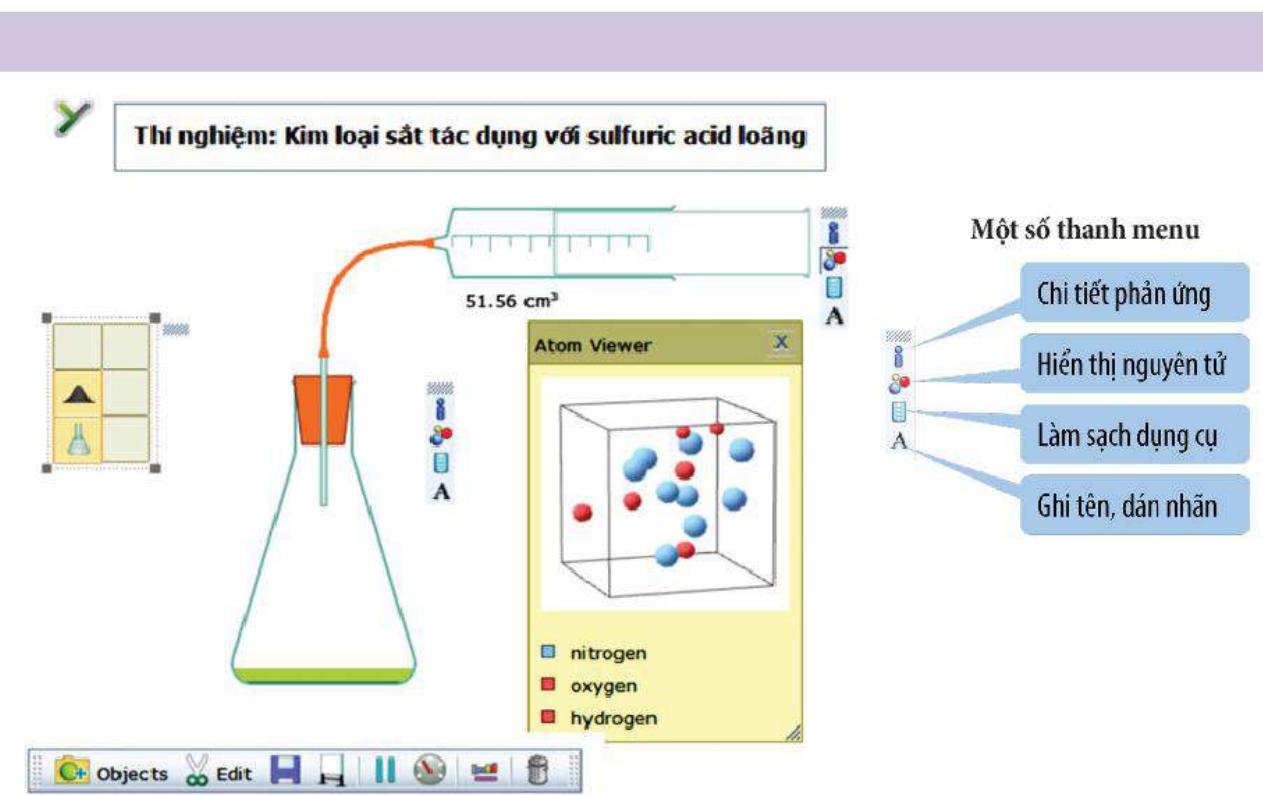
Đưa trỏ chuột vào ống thu khí, ở đầu ống sẽ xuất hiện hình vuông, nhấp vào đó và kéo sang đầu hình vuông của nút, ống dẫn màu cam sẽ nối các dụng cụ với nhau.

Bước 4: Nhấp nút **Play/Pause** trên thanh công cụ. Cho sulfuric acid vào bình tam giác, chọn tiếp kim loại sắt và kéo vào bình đã có acid. Đậy nắp nối với syringe như hình bên dưới.

Thí nghiệm: Kim loại sắt tác dụng với sulfuric acid loãng

Sử dụng thẻ **New** để mô phỏng thí nghiệm copper(II) oxide tác dụng với 10 mL dung dịch hydrochloric acid 1 M. Nêu hiện tượng và viết phương trình hoá học của phản ứng giữa các chất.

Bước 5: Nhấn nút **Play/Pause** trên thanh công cụ để thí nghiệm bắt đầu diễn ra, quan sát hiện tượng xảy ra. Muốn phản ứng xảy ra nhanh hay chậm, nhấp chuột vào nút **Simulation Speed** .



▲ Hình 9.7. Mô phỏng thí nghiệm “Kim loại sắt tác dụng với dung dịch sulfuric acid loãng”

Bước 6: Quan sát – Giải thích thí nghiệm.

Sau khi các chất phản ứng với nhau, nhấn chuột vào các icon bên phải của dụng cụ để biết các thông tin như hình trên.



Phần mềm Yenka dễ sử dụng, cho phép mô phỏng nhiều thí nghiệm trong chương trình hóa học trung học phổ thông. Ngoài ra còn thực hiện được các chức năng: vẽ đồ thị, hiển thị chi tiết phản ứng, chuyển động các ion, phân tử trong thí nghiệm, chèn văn bản, ... giúp việc học tập hóa học thuận lợi hơn.

3

THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM HÓA HỌC ẢO BẰNG PHẦN MỀM PhET

Phần mềm miễn phí cho phép chạy các thí nghiệm ảo trực tiếp trên website tại đường dẫn: <https://phet.colorado.edu/vi/> (bản tiếng Việt), chọn Hóa học.

➤ Thực hành thí nghiệm bằng phần mềm PhET

Ví dụ 4: Thực hiện thí nghiệm mô phỏng “Thang đo pH”.

Bước 1: Bấm vào hình tam giác sẽ xuất hiện bảng mức độ thể hiện khác nhau, chọn **Vĩ mô**.

Bước 2: Sau đó hiện màn hình hiển thị thí nghiệm, chọn dung dịch cần đo pH ở dòng trên cùng, ví dụ là “Nước”.



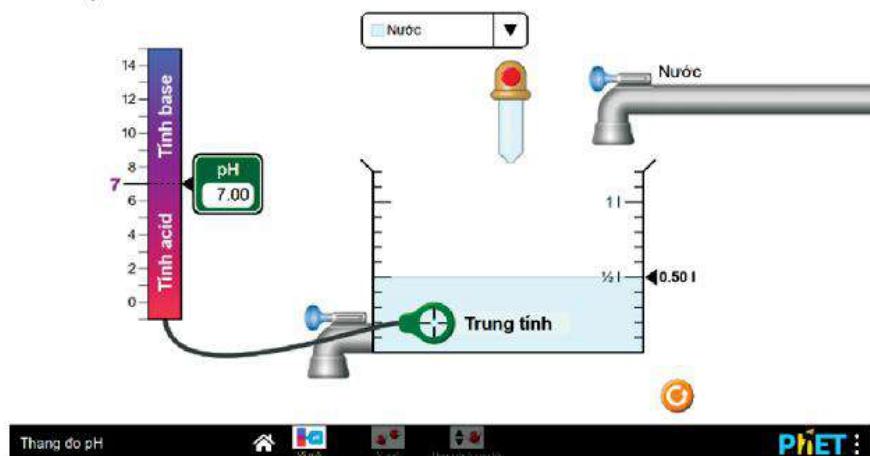


Thang đo pH

▲ Hình 9.8. Giao diện thí nghiệm "Thang đo pH"

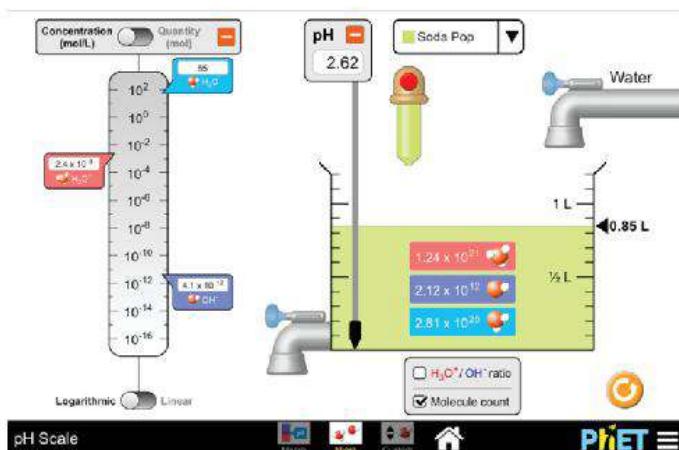
Bước 3: Kéo dụng cụ đo pH (pH meter) vào dung dịch, quan sát và ghi lại kết quả.

Bước 4: Thay đổi các dung dịch cần đo, lặp lại cách đo, ghi kết quả đo được.



▲ Hình 9.9. Thí nghiệm "Thang đo pH"

Bước 5: Đưa ra kết luận về giá trị đo được của các dung dịch, sắp xếp theo thứ tự tăng dần giá trị pH. Có thể hiển thị kết quả dưới các dạng vĩ mô hay vi mô.



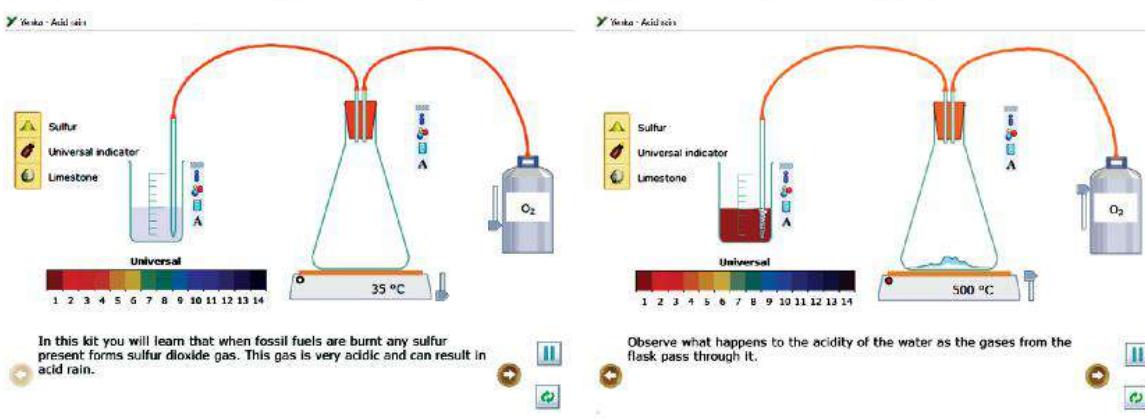
▲ Hình 9.10. Cách hiển thị kết quả của thí nghiệm ở dạng Vĩ mô



- Thực hành thí nghiệm "Dung dịch acid-base" bằng phần mềm PhET.
- Hiển thị các dung dịch dưới dạng phân tử hoặc đồ thị.
 - Thực hiện thí nghiệm với các dụng cụ khác nhau được cung cấp trong mô phỏng.
 - Ghi lại kết quả của thí nghiệm.
 - Nhận xét về giá trị pH của dung dịch acid – base.

BÀI TẬP

1. Sử dụng cửa sổ **Open – local** của phần mềm Yenka nghiên cứu về mưa acid (theo hình hướng dẫn sau). Rút ra kết luận từ kết quả thí nghiệm.



2. Sử dụng thẻ **Open – local** của phần mềm Yenka, thực hiện thí nghiệm ảnh hưởng của nhiệt độ lên tốc độ phản ứng “Temperature and rate”. Phân tích và lí giải kết quả của thí nghiệm.
3. Hãy thiết kế thí nghiệm (thẻ **New**): Phản ứng của dung dịch copper (II) chloride 1 M (CuCl_2) với dung dịch potassium hydroxide 1 M (KOH).
- Ghi rõ các bước chuẩn bị hoá chất, dụng cụ, cách tiến hành thí nghiệm.
 - Nêu hiện tượng xảy ra và giải thích.
4. Thực hành thí nghiệm “**Hình dạng phân tử**” bằng phần mềm PhET. Rút ra kết luận từ kết quả thu được.

Thật Mô hình

Phân tử

H_2O

Tùy chọn

Hiển thị các cặp điện tử không liên kết

Hiển thị góc liên kết

Tên hình

Hình học phân tử Hình học điện tử

Hình dạng phân tử Mô hình Phân tử thật

PhET

2.6. Khung kế hoạch dạy học (phân phối chương trình) gợi ý của nhóm tác giả

▼ Bảng 1. Dự kiến phân phối chương trình môn Hoá học 10

Tuần	Số tiết	Tên bài học
HỌC KÌ I		
1	Mở đầu (2 tiết)	
	2	Bài 1. Nhập môn hoá học (2 tiết)
2	Chương 1. Cấu tạo nguyên tử (13 tiết)	
	2	Bài 2. Thành phần của nguyên tử (5 tiết)
3	2	Bài 2. Thành phần của nguyên tử (tiếp theo)
4	1	Bài 2. Thành phần của nguyên tử (tiếp theo)
	1	Bài 3. Nguyên tố hoá học (3 tiết)
5	2	Bài 3. Nguyên tố hoá học (tiếp theo)
6	2	Bài 4. Cấu trúc lớp vỏ electron của nguyên tử (4 tiết)
7	2	Bài 4. Cấu trúc lớp vỏ electron của nguyên tử (tiếp theo)
8	1	Ôn tập chương 1
	1	Kiểm tra
9	Chương 2. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (9 tiết)	
	2	Bài 5. Cấu tạo bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (3 tiết)
10	1	Bài 5. Cấu tạo bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (tiếp theo)
	1	Bài 6. Xu hướng biến đổi một số tính chất của nguyên tử các nguyên tố, thành phần và một số tính chất của hợp chất trong một chu kì và nhóm (3 tiết)
11	2	Bài 6. Xu hướng biến đổi một số tính chất của nguyên tử các nguyên tố, thành phần và một số tính chất của hợp chất trong một chu kì và nhóm (tiếp theo)
12	2	Bài 7. Định luật tuần hoàn – Ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (2 tiết)
13	1	Ôn tập chương 2
	1	Kiểm tra
14	Chương 3. Liên kết hoá học (12 tiết)	
	1	Bài 8. Quy tắc octet (1 tiết)
15	1	Bài 9. Liên kết ion (2 tiết)
	1	Bài 9. Liên kết ion (tiếp theo)
16	1	Bài 10. Liên kết cộng hoá trị (6 tiết)
	2	Bài 10. Liên kết cộng hoá trị (tiếp theo)
17	2	Bài 10. Liên kết cộng hoá trị (tiếp theo)
18	1	Bài 10. Liên kết cộng hoá trị (tiếp theo)
	1	Kiểm tra học kì I

HỌC KÌ II		
19	2	Bài 11. Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals (2 tiết)
	1	Ôn tập chương 3
20	Chương 4. Phản ứng oxi hoá – khử (4 tiết)	
	1	Bài 12. Phản ứng oxi hoá – khử và ứng dụng trong cuộc sống (3 tiết)
21	2	Bài 12. Phản ứng oxi hoá – khử và ứng dụng trong cuộc sống (tiếp theo)
	1	Ôn tập chương 4
22	Chương 5. Năng lượng hoá học (7 tiết)	
	1	Bài 13. Enthalpy tạo thành và biến thiên enthalpy của phản ứng hoá học (4 tiết)
23	2	Bài 13. Enthalpy tạo thành và biến thiên enthalpy của phản ứng hoá học (tiếp theo)
24	1	Bài 13. Enthalpy tạo thành và biến thiên enthalpy của phản ứng hoá học (tiếp theo)
	1	Bài 14. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng hoá học (2 tiết)
25	1	Bài 14. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng hoá học (tiếp theo)
	1	Ôn tập chương 5
	1	Kiểm tra
26	Chương 6. Tốc độ phản ứng hoá học (6 tiết)	
	1	Bài 15. Phương trình tốc độ phản ứng và hằng số tốc độ phản ứng (2 tiết)
27	1	Bài 15. Phương trình tốc độ phản ứng và hằng số tốc độ phản ứng (tiếp theo)
	1	Bài 16. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hoá học (3 tiết)
28	2	Bài 16. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hoá học (tiếp theo)
29	1	Ôn tập chương 6
	1	Kiểm tra
Chương 7. Nguyên tố nhóm VIIA (10 tiết)		
30	2	Bài 17. Tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA (5 tiết)
31	2	Bài 17. Tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA (tiếp theo)
32	1	Bài 17. Tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA (tiếp theo)
	1	Bài 18. Hydrogen halide – Một số phản ứng của ion halide (4 tiết)
33	2	Bài 18. Hydrogen halide – Một số phản ứng của ion halide (tiếp theo)
34	1	Bài 18. Hydrogen halide – Một số phản ứng của ion halide (tiếp theo)
	1	Ôn tập chương 7
35	1	Kiểm tra
	1	Kiểm tra học kì II

3. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

3.1. Định hướng, yêu cầu cơ bản chung về đổi mới phương pháp dạy học đáp ứng yêu cầu phát triển phẩm chất và năng lực học sinh

Phương pháp là cách thức, con đường, phương tiện để đạt tới mục đích nhất định, để giải quyết những nhiệm vụ nhất định.

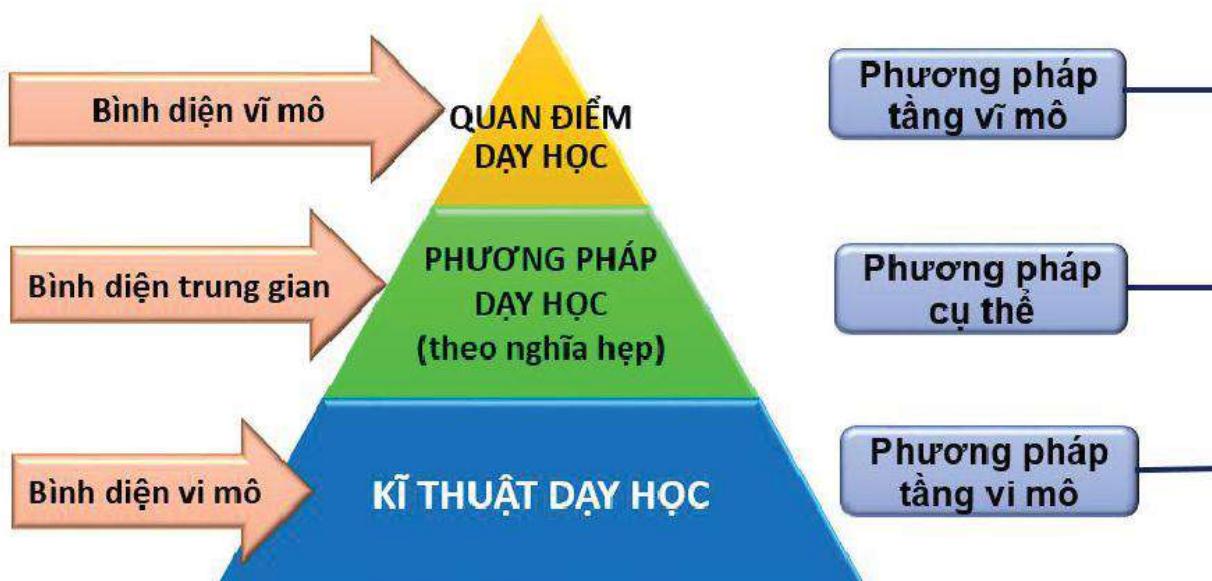
Phương pháp dạy học được hiểu là cách thức, con đường hoạt động chung giữa GV và HS, trong những điều kiện dạy học xác định, nhằm đạt tới mục đích dạy học.

Phương pháp dạy học có ba bình diện:

– Bình diện vĩ mô là quan điểm về phương pháp dạy học. Ví dụ: Dạy học hướng vào người học, dạy học phát huy tính tích cực của HS, ... Quan điểm dạy học là những định hướng tổng thể cho các hành động phương pháp, trong đó có sự kết hợp giữa các nguyên tắc dạy học, những cơ sở lí thuyết của lí luận dạy học, những điều kiện dạy học và tổ chức cũng như những định hướng về vai trò của GV và HS trong quá trình dạy học. Quan điểm dạy học là những định hướng mang tính chiến lược, cương lĩnh, là mô hình lí thuyết của phương pháp dạy học.

– Bình diện trung gian là phương pháp dạy học cụ thể. Ví dụ: phương pháp đóng vai, thảo luận, nghiên cứu trường hợp điển hình, xử lí tình huống, trò chơi, ... Ở bình diện này, khái niệm phương pháp dạy học được hiểu với nghĩa hẹp, là những hình thức, cách thức hành động của GV và HS nhằm thực hiện những mục tiêu dạy học xác định, phù hợp với những nội dung và điều kiện dạy học cụ thể. Phương pháp dạy học cụ thể quy định những mô hình hành động của GV và HS. Trong mô hình này thường không có sự phân biệt giữa phương pháp dạy học và hình thức dạy học. Các hình thức tổ chức hay hình thức xã hội (như dạy học theo nhóm) cũng được gọi là các phương pháp dạy học.

– Bình diện vi mô là kĩ thuật dạy học. Ví dụ: kĩ thuật chia nhóm, kĩ thuật giao nhiệm vụ, kĩ thuật đặt câu hỏi, kĩ thuật khăn trải bàn, kĩ thuật phòng tranh, kĩ thuật các mảnh ghép, kĩ thuật hỏi chuyên gia, kĩ thuật hoàn tất một nhiệm vụ, ...



▲ Hình 9. Phân loại phương pháp dạy học

Kỹ thuật dạy học là những biện pháp, cách thức hành động của GV trong các tình huống hành động nhỏ nhằm thực hiện và điều khiển quá trình dạy học.

Các kỹ thuật dạy học chưa phải là các phương pháp dạy học độc lập mà là những thành phần của phương pháp dạy học. Ví dụ, trong phương pháp thảo luận nhóm có các kỹ thuật dạy học như: kỹ thuật chia nhóm, kỹ thuật khăn trải bàn, kỹ thuật phòng tranh, kỹ thuật các mảnh ghép,...

Xu hướng hiện đại về phương pháp, kỹ thuật dạy học phát triển phẩm chất, năng lực được xem xét là chiều hướng lựa chọn và sử dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học mới, tiên tiến nhằm phát triển phẩm chất, năng lực. Xu hướng hiện đại về phương pháp, kỹ thuật dạy học phát triển phẩm chất, năng lực bao gồm lựa chọn, sử dụng các phương pháp dạy học, kỹ thuật dạy học theo hướng

- Rèn luyện phương pháp học, hình thành kỹ năng tự học, kỹ năng nghiên cứu khoa học; bồi dưỡng hứng thú và lòng say mê học tập cho HS như dạy học bằng sơ đồ tư duy, công nǎo, dạy học dựa trên dự án, ...

- Lựa chọn, sử dụng các phương pháp dạy học, kỹ thuật dạy học phát huy tính tích cực, độc lập nhận thức; phát triển tư duy sáng tạo ở HS như dạy học khám phá, dạy học giải quyết vấn đề, phương pháp trò chơi, ...

- Hình thành và phát triển kỹ năng thực hành; phát triển khả năng giải quyết vấn đề trong thực tế cuộc sống như phương pháp thực hành, phương pháp thực nghiệm, ...

- Gắn liền với các phương tiện dạy học hiện đại. Xu hướng này phản ánh mối quan hệ hữu cơ giữa phương pháp dạy học, kỹ thuật dạy học và phương tiện dạy học. GV cần phải khai thác các phương tiện dạy học, đặc biệt là các phương tiện hiện đại như các ứng dụng, công cụ công nghệ thông tin và truyền thông, ... nhằm đạt hiệu quả tối ưu trong dạy học.

Chiều hướng lựa chọn và sử dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học mới, tiên tiến nhằm phát triển phẩm chất, năng lực không tách rời nhau mà bổ sung cho nhau trong quá trình phát triển phẩm chất, năng lực người học. Do đó, không quan trọng việc các phương pháp dạy học và kỹ thuật dạy học thuộc về chiều hướng này hay chiều hướng kia mà quan trọng là việc lựa chọn được các *phương pháp dạy học* và *kỹ thuật dạy học* phù hợp với khả năng của HS, của GV; tính chất của hoạt động cụ thể trong kế hoạch dạy học, điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường, địa phương nhằm đạt được mục tiêu phát triển phẩm chất, năng lực đã đề ra.

3.2. Hướng dẫn, gợi ý phương pháp và hình thức tổ chức dạy học/ tổ chức hoạt động

Môn Hoá học hình thành và phát triển ở HS năng lực hoá học – một biểu hiện đặc thù của năng lực khoa học tự nhiên với 03 thành phần năng lực: nhận thức hoá học; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học. Vì vậy, GV cần lựa chọn và sử dụng các phương pháp dạy học và kỹ thuật dạy học có ưu thế phát triển các năng lực thành phần. Bảng 2 trình bày định hướng về phương pháp, kỹ thuật dạy học phù hợp để phát triển 03 năng lực thành phần cho HS.

▼ Bảng 2. Định hướng phương pháp dạy học, kĩ thuật dạy học để phát triển năng lực hoá học cho HS

Thành phần năng lực hoá học	Định hướng về phương pháp, kĩ thuật dạy học phát triển thành phần năng lực của năng lực hoá học	Gợi ý về phương pháp, kĩ thuật dạy học
<p>Nhận thức hoá học</p>	<p>GV tạo cơ hội cho HS huy động những kiến thức, kĩ năng sẵn có để tham gia hình thành kiến thức mới, tự giải quyết các vấn đề đơn giản.</p> <p>Tổ chức các hoạt động tự học, thảo luận nhóm và các phương pháp dạy học phù hợp để HS 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.</p> <p>Đối với hoạt động dạy học có sử dụng thí nghiệm, đồ dùng trực quan nên tổ chức dạy học khám phá để kích thích tư duy HS.</p> <p>Để đạt được biểu hiện về năng lực nhận thức hoá học ở mức độ cao, cần vận dụng hiệu quả dạy học giải quyết vấn đề, dạy học dự án, dạy học khám phá, ...</p> <p>Tăng cường cho HS tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau.</p>	<p>PPDH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/ phát hiện. - Trực quan (sử dụng thí nghiệm, mẫu vật, tranh, ảnh, mô hình, video thí nghiệm, thí nghiệm mô phỏng, thí nghiệm ảo, ...). - Dạy học giải quyết vấn đề. - Dạy học dự án. - Dạy học hợp tác. - Dạy học theo góc, ... <p>KTDH: công não, KWL, các mảnh ghép, khăn trải bàn, sơ đồ tư duy, phòng tranh, ...</p>
<p>Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học</p>	<p>GV thiết kế các hoạt động tạo điều kiện cho HS tìm tòi, khám phá kiến thức thông qua quan sát, thu thập thông tin; phân tích, xử lý số liệu; giải thích; dự đoán được kết quả nghiên cứu một số sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và đời sống.</p> <p>Ngoài ra, GV cần tạo điều kiện cho HS viết, trình bày báo cáo và thảo luận thông qua dạy học hợp tác.</p> <p>Có thể tổ chức hoạt động dạy học ở lớp, trong phòng thí nghiệm, tham quan thực tế, dưới dạng hoạt động trải nghiệm, câu lạc bộ, dự án, đề tài nghiên cứu khoa học.</p>	<p>PPDH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dạy học giải quyết vấn đề. - Dạy học dự án. - Dạy học hợp tác, ... <p>KTDH: công não, KWL, mảnh ghép, sơ đồ tư duy, phòng tranh, suy nghĩ – chia sẻ cặp đôi – thảo luận (think – pair – share).</p>

Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	<p>GV tạo cơ hội cho HS để xuất hoặc tiếp cận với các tình huống thực tiễn thông qua các hoạt động dạy học ở lớp, trong phòng thí nghiệm, tham quan thực tế, hoạt động trải nghiệm, câu lạc bộ, dự án, đề tài nghiên cứu khoa học.</p> <p>Tạo cơ hội để HS vận dụng được kiến thức, kĩ năng để phản biện, đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn.</p> <p>Tích cực dạy học theo định hướng giáo dục STEM để hướng đến mục tiêu vận dụng kiến thức liên môn để giải quyết vấn đề thực tiễn.</p>	<p>PPDH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dạy học giải quyết vấn đề. - Dạy học dự án. - Sử dụng bài tập thực nghiệm, bài tập thực tiễn, bài tập tình huống, ... - Dạy học theo nhóm. <p>KTDH: công não, KWL, mảnh ghép, sơ đồ tư duy, phỏng tranh, suy nghĩ – chia sẻ cặp đôi – thảo luận (think – pair – share), ...</p>
------------------------------------	--	---

Định hướng phương pháp dạy học, KTDH theo nội dung dạy học trong môn Hoá học được trình bày trong Bảng 3.

▼ Bảng 3. Định hướng phương pháp dạy học, kĩ thuật dạy học theo nội dung dạy học trong môn Hoá học

Nội dung kiến thức	Đặc điểm	Định hướng sử dụng PP, KTDH	Ví dụ minh họa
Khái niệm, thuyết và định luật hoá học	<p>Loại kiến thức này thường khó, trừu tượng, khô khan. Khi tổ chức dạy học cần tổ chức cho HS: đưa ra được các khái niệm, nội dung thuyết và định luật bằng cách quy nạp từ các sự vật, hiện tượng cụ thể; chỉ ra dấu hiệu đặc trưng của khái niệm; phát biểu một cách chính xác; giải thích bản chất/cơ sở của nội dung thuyết, định luật; sử dụng tối đa các phương tiện trực quan.</p>	<p>PPDH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trực quan (sử dụng thí nghiệm, mẫu vật, tranh, ảnh, mô hình, video thí nghiệm, thí nghiệm mô phỏng, thí nghiệm ảo, ...). - Dạy học giải quyết vấn đề. - Đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/ phát hiện. - Dạy học hợp tác. <p>KTDH: Khăn trải bàn, KWL, công não.</p>	<p>Khi dạy học về khái niệm phản ứng thu nhiệt, tỏa nhiệt trong chương “Năng lượng hoá học” có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: trực quan (thí nghiệm, tranh ảnh); Dạy học hợp tác. - KTDH: Khăn trải bàn.

Chất vô cơ và nguyên tố hoá học	<p>Trang bị cho HS những kiến thức cơ sở về chất; tính chất; đặc trưng cơ bản của các đơn chất và hợp chất.</p> <p>Được phân bố sau lí thuyết chủ đạo, do đó cần vận dụng lí thuyết chủ đạo để dự đoán/ giải thích làm rõ mối liên hệ giữa cấu tạo và tính chất.</p> <p>Ứng dụng các khái niệm, đối tượng, sự kiện, khái niệm, định nghĩa hoặc quá trình hoá học. Cấu tạo và tính chất của các chất trong thực tiễn và môi trường.</p> <p>Liên hệ kiến thức với các vấn đề thực tiễn để HS vận dụng và giải thích các kiến thức thực tiễn.</p>	<p>PPDH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/ phát hiện. - Trực quan (sử dụng thí nghiệm, mẫu vật, tranh ảnh, mô hình, video thí nghiệm, thí nghiệm mô phỏng, thí nghiệm ảo, ...). - Dạy học giải quyết vấn đề. - Dạy học dự án. - Phương pháp đóng vai. - Dạy học theo hợp đồng, ... <p>KTDH: công não, KWL, mảnh ghép, khăn trải bàn, sơ đồ tư duy, phòng tranh, ...</p>	<p>Khi dạy học về “Hydrogen halide – Một số phản ứng của ion halide” trong chương 7, có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: Trực quan (thí nghiệm, tranh ảnh); Dạy học hợp tác. - KTDH: Sơ đồ tư duy, Khăn trải bàn.
Nội dung ôn tập, luyện tập, tổng kết	<p>Giúp HS tái hiện lại các kiến thức đã học, hệ thống hoá các kiến thức hoá học được nghiên cứu rời rạc, tản漫 qua một số bài, một chương hoặc một phần thành một hệ thống kiến thức có quan hệ chặt chẽ với nhau theo logic xác định.</p> <p>Xác định được những kiến thức cơ bản nhất và các mối liên hệ bùn chất giữa các kiến thức đã thu nhận được để ghi nhớ và vận dụng chúng trong việc giải quyết các vấn đề học tập, ...</p> <p>So sánh, hệ thống hoá để xâu chuỗi các nội dung đã học, hiểu rõ mối liên hệ Cấu tạo – Tính chất – Ứng dụng và điều chế.</p>	<p>PPDH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đàm thoại tái hiện. - Dạy học hợp tác. - Dạy học giải quyết vấn đề. - Dạy học dự án. - Dạy học theo hợp đồng, ... - Sử dụng bài tập để vận dụng kiến thức đã học. <p>KTDH: KWL, sơ đồ tư duy, phòng tranh.</p>	<p>Khi dạy học về bài “Ôn tập chương” có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - KTDH: Sơ đồ tư duy để HS hệ thống hoá kiến thức. - Sử dụng bài tập để vận dụng kiến thức kĩ năng để giải các bài tập thực tiễn. - Vận dụng kiến thức kĩ năng để giải các bài tập thực tiễn.

3.3. Hướng dẫn quy trình dạy một số dạng bài điển hình

- ❖ Bước 1: Gợi động cơ tạo hứng thú cho HS (hoạt động mở đầu/ khởi động trong SGK);
- ❖ Bước 2: Tổ chức cho HS trải nghiệm (hoạt động hình thành kiến thức mới trong SGK);
- ❖ Bước 3: Phân tích, khám phá, rút ra kiến thức mới (hoạt động thảo luận trong SGK);
- ❖ Bước 4: Thực hành, củng cố bài học (hoạt động luyện tập trong SGK);
- ❖ Bước 5: Ứng dụng (hoạt động vận dụng trong SGK).

Hướng dẫn chi tiết các hoạt động:

a) ***Khởi động***

Mục đích của hoạt động khởi động là tạo hứng thú, góp phần kết nối giữa kiến thức cũ và kiến thức mới, tạo động cơ học tập cho HS (nêu vấn đề). Đây không phải là hoạt động kiểm tra bài cũ theo truyền thống mà là lồng ghép linh hoạt ôn kiến thức cũ tạo tiền đề để tìm hiểu kiến thức mới.

b) ***Hoạt động hình thành kiến thức***

Tùy vào nội dung bài học và khả năng tiếp thu kiến thức của HS trong lớp, GV thiết kế các hoạt động học theo cấu trúc của SGK (Hoạt động 1, hoạt động 2, ...).

Trong mỗi hoạt động, cần:

- Thông báo hình thức tổ chức dạy học;
- Khai thác tối đa dữ liệu trong SGK (kênh hình, kênh chữ, hướng dẫn thực hành/ thí nghiệm);
- Sử dụng hệ thống câu hỏi thảo luận, luyện tập, vận dụng được thiết kế trong SGK;
- Nhấn mạnh yêu cầu cần đạt với từng đối tượng hoặc từng nhóm đối tượng HS;
- Đưa ra những lưu ý với các đối tượng đặc biệt (HS có năng lực; HS yếu);
- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm (tuyệt đối không làm thay HS).

c) ***Hoạt động thực hành***

Với mỗi nội dung liên quan thực hành thí nghiệm, GV cần:

- Nêu hình thức tổ chức học.
- Chỉ rõ nhiệm vụ với từng đối tượng, từng nhóm đối tượng HS.
- Đưa ra những lưu ý với các đối tượng đặc biệt (HS có năng lực: yêu cầu nâng cao; HS yếu: lưu ý gì?) để cá thể hoá các đối tượng.
- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm (tuyệt đối không làm thay HS).

d) ***Hoạt động tiếp nối***

Giao nhiệm vụ cụ thể đối với từng đối tượng hoặc từng nhóm đối tượng HS.

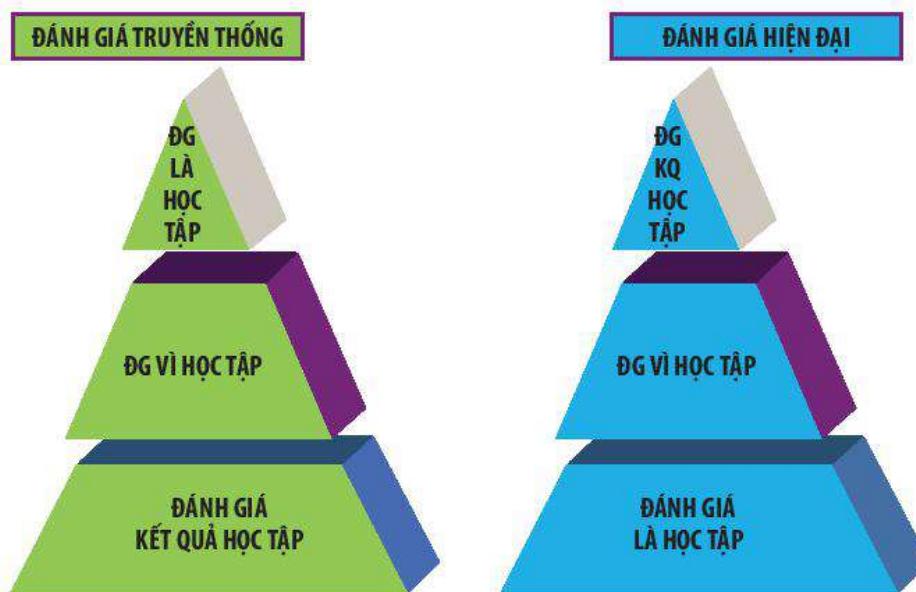
Xác định những việc HS cần phải tiếp tục thực hiện sau giờ học để củng cố, khắc sâu, mở rộng bài cũ, hoạt động ứng dụng kết quả bài học vào cuộc sống (ở lớp, nhà, cộng đồng; có thể

cùng bạn, gia đình, làng xóm, khu phố) hoặc để chuẩn bị cho việc học bài mới. Nếu HS không chủ động học tập thì việc tổ chức dạy học sẽ không thành công.

4. HƯỚNG DẪN KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

4.1. Quan điểm hiện đại về kiểm tra – đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực HS

Đánh giá kết quả học tập theo hướng phát triển năng lực là đánh giá theo chuẩn và sản phẩm đầu ra nhưng sản phẩm đó không chỉ là kiến thức, kĩ năng, mà chủ yếu là khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng và thái độ cần có để thực hiện nhiệm vụ học tập đạt tới một chuẩn nào đó.



▲ Hình 10. Quan điểm truyền thống và hiện đại về kiểm tra, đánh giá

Đánh giá là học tập nhìn nhận đánh giá với tư cách như là một quá trình học tập. HS cần nhận thức được các nhiệm vụ đánh giá cũng chính là công việc học tập của họ. Việc đánh giá cũng được diễn ra thường xuyên, liên tục trong quá trình học tập của HS. Đánh giá là học tập tập trung vào bồi dưỡng khả năng tự đánh giá của HS (với hai hình thức đánh giá cơ bản là tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng) dưới sự hướng dẫn của GV và có kết hợp với sự đánh giá của GV.

Đánh giá vì học tập diễn ra thường xuyên trong quá trình dạy học (đánh giá quá trình) nhằm phát hiện sự tiến bộ của HS, từ đó hỗ trợ, điều chỉnh quá trình dạy học. Việc đánh giá nhằm cung cấp thông tin để GV và HS cải thiện chất lượng dạy học.

Đánh giá kết quả học tập có mục tiêu chủ yếu là đánh giá tổng kết, xếp loại, lên lớp và chứng nhận kết quả. Đánh giá kết quả học tập diễn ra sau khi HS học xong một giai đoạn học tập nhằm xác định xem các mục tiêu dạy học có được thực hiện không và đạt được ở mức nào. GV là trung tâm trong quá trình đánh giá và HS không được tham gia vào các khâu của quá trình đánh giá.

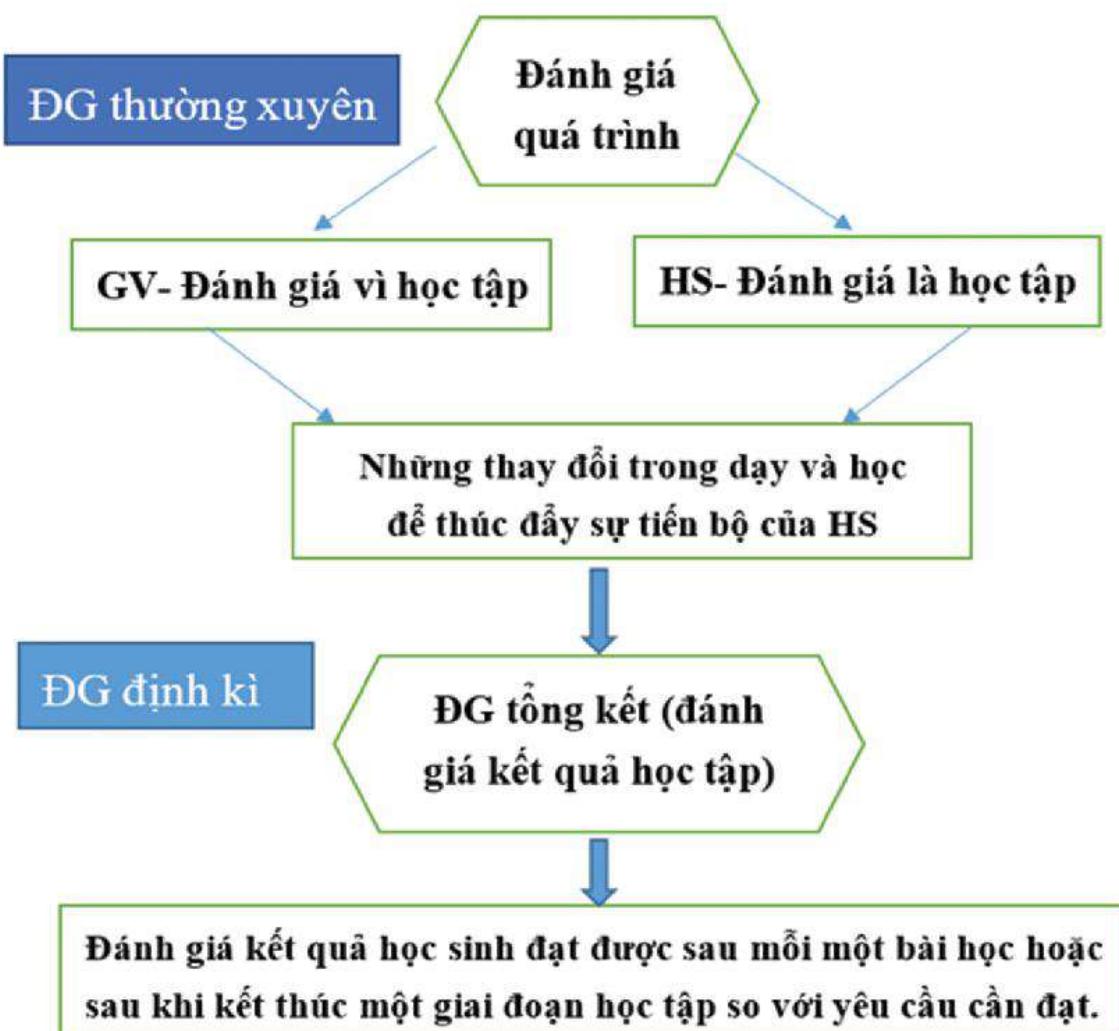
Để đảm bảo chất lượng và hiệu quả của đánh giá kết quả học tập theo tiếp cận năng lực đòi hỏi phải vận dụng cả 3 triết lí đánh giá trên. Việc đánh giá cần được tích hợp chặt chẽ với việc dạy học, coi đánh giá như là công cụ học tập nhằm hình thành và phát triển năng lực cho HS.

▼ Bảng 4. So sánh giữa đánh giá kết quả học tập, đánh giá vì học tập và đánh giá là học tập

Tiêu chí so sánh	Đánh giá kết quả học tập	Đánh giá vì học tập	Đánh giá là học tập
Mục tiêu đánh giá	Xác nhận kết quả học tập của HS để phân loại, đưa ra quyết định về việc lên lớp hay tốt nghiệp.	Cung cấp thông tin cho các quyết định dạy học tiếp theo của GV; cung cấp thông tin cho HS nhằm cải thiện thành tích học tập.	Sử dụng kết quả đánh giá để cải thiện việc học của chính HS.
Căn cứ đánh giá	So sánh giữa các HS với nhau.	So sánh với các chuẩn đánh giá bên ngoài.	So sánh với các chuẩn đánh giá bên ngoài.
Trọng tâm đánh giá	Kết quả học tập.	Quá trình học tập.	Quá trình học tập.
Thời điểm đánh giá	Thường thực hiện cuối quá trình học tập.	Diễn ra trong suốt quá trình học tập.	Trước, trong và sau quá trình học tập
Vai trò của GV	Chủ đạo.	Chủ đạo hoặc giám sát.	Hướng dẫn.
Vai trò của HS	Đối tượng của đánh giá.	Giám sát.	Chủ đạo.
Người sử dụng kiểm tra đánh giá	GV.	GV, HS.	HS.

4.2. Hình thức và quan điểm đánh giá

Đánh giá thường xuyên (đánh giá quá trình) và đánh giá định kì (đánh giá tổng kết) là hai hình thức cơ bản phù hợp với quan điểm đánh giá hiện đại. Đặc trưng của quan điểm đánh giá (đánh giá là học tập, đánh giá vì học tập, đánh giá kết quả học tập) được thể hiện và gắn kết chặt chẽ với mục đích đánh giá trong từng hình thức. Mỗi quan hệ đó được thể hiện ở Hình 11.



▲ Hình 11. Mối quan hệ giữa hình thức đánh giá và quan điểm đánh giá

Đánh giá thường xuyên

Đánh giá thường xuyên hay còn gọi là đánh giá quá trình là hoạt động đánh giá diễn ra trong tiến trình thực hiện hoạt động dạy học môn học, cung cấp thông tin phản hồi cho GV và HS nhằm mục tiêu cải thiện hoạt động dạy học.

Đánh giá định kì

Đánh giá định kì là đánh giá kết quả giáo dục của HS sau một giai đoạn học tập, rèn luyện, nhằm xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ học tập của HS so với yêu cầu cần đạt quy định trong chương trình giáo dục phổ thông và sự hình thành, phát triển năng lực HS.

4.3. Phương pháp và công cụ kiểm tra – đánh giá theo hướng phát triển năng lực HS

GV lựa chọn các phương pháp kiểm tra, đánh giá phù hợp với mục đích, thời điểm và yêu cầu của từng hình thức đánh giá và mỗi phương pháp cũng sẽ có những công cụ kiểm tra, đánh giá phù hợp. Mối quan hệ giữa hình thức, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá được thể hiện ở Bảng 5:

▼ Bảng 5. Mối quan hệ giữa hình thức, phương pháp và công cụ đánh giá

Hình thức đánh giá	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá
Đánh giá thường xuyên/ Đánh giá quá trình (Đánh giá vì học tập; Đánh giá là học tập)	Phương pháp hỏi – đáp	Câu hỏi.
	Phương pháp quan sát	Ghi chép các sự kiện thường nhật, thang đo, bảng kiểm, ...
	Phương pháp đánh giá qua hồ sơ học tập	Bảng quan sát, câu hỏi vấn đáp, phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubric), ...
	Phương pháp đánh giá qua sản phẩm học tập	Bảng kiểm, thang đánh giá, phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubric), ...
	Phương pháp kiểm tra viết	KWL, KWLH, câu trả lời ngắn, thẻ kiểm tra, ...
Đánh giá định kì/Đánh giá tổng kết (Đánh giá kết quả học tập)	Phương pháp kiểm tra viết Phương pháp đánh giá qua hồ sơ học tập Phương pháp đánh giá qua sản phẩm học tập	Bài kiểm tra (câu hỏi tự luận, câu hỏi trắc nghiệm), bài luận, bảng kiểm, phiếu đánh giá theo tiêu chí, thang đo.

4.3.1. Phương pháp hỏi – đáp

GV đặt câu hỏi và HS trả lời (hoặc ngược lại), nhằm rút ra những kết luận, những tri thức mới mà HS cần nắm, hoặc nhằm tổng kết, củng cố, kiểm tra mở rộng, đào sâu những tri thức mà HS đã học.

Trong đánh giá hỏi đáp thường sử dụng các công cụ như câu hỏi, bảng kiểm hay phiếu đánh giá theo tiêu chí.

Ví dụ: Vì sao nguyên tử hydrogen không tồn tại độc lập như nguyên tử helium?

4.3.2. Phương pháp kiểm tra viết

Kiểm tra viết là phương pháp kiểm tra trong đó HS viết câu trả lời cho các câu hỏi, bài tập hay nhiệm vụ vào giấy hoặc trên máy tính.

Trong đánh giá viết thường sử dụng các công cụ như câu hỏi, bài tập, đề kiểm tra, bảng kiểm, phiếu đánh giá theo tiêu chí.

Phương pháp kiểm tra viết dạng tự luận

Câu hỏi về nhận thức hoá học và vận dụng kiến thức kĩ năng đã học:

Câu 1. Trong quá trình lên men giấm (dung dịch acetic acid, nồng độ 2 – 5%), người ta thường cho chuối hay nước dừa vào lọ chứa giấm nuôi, giải thích việc làm trên.

Câu 2. Đầu thế kỉ XIX, khi sản xuất sodium sulfate từ dung dịch sulfuric acid đặc và sodium chloride (muối ăn), xung quanh các nhà máy sản xuất này, dụng cụ của thợ thủ công rất nhanh hỏng và cây cối bị chết rất nhiều. Người ta đã cho khí thải thoát ra bằng những ống khói cao tới 300 m nhưng tác hại của khí thải vẫn tiếp diễn, đặc biệt là khi khí hậu ẩm. Hãy giải thích những hiện tượng trên.



Phương pháp kiểm tra viết dạng trắc nghiệm khách quan

Câu 3: Phương trình hoá học của phản ứng nào sau đây **không** có sự thay đổi số oxi hoá của nguyên tử các nguyên tố?

- A. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\text{t}\circ} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Al(OH)}_3 + 3\text{CH}_4$
- C. $2\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$
- D. $6\text{KI} + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{I}_2 + 2\text{MnO}_2 + 8\text{KOH}$

4.3.3. Phương pháp quan sát

Phương pháp đề cập đến việc theo dõi HS thực hiện các hoạt động (quan sát quá trình) hoặc nhận xét một sản phẩm do HS làm ra (quan sát sản phẩm).

Quan sát quá trình: đòi hỏi trong thời gian quan sát, GV phải chú ý đến những hành vi của HS, giữa các HS với nhau trong nhóm.

Quan sát sản phẩm: HS phải tạo ra sản phẩm cụ thể, là bằng chứng của sự vận dụng các kiến thức đã học.

Quan sát được tiến hành chính thức và định trước và quan sát không được định sẵn và không chính thức.

Khi sử dụng phương pháp quan sát trong dạy học môn Hoá học, GV có thể sử dụng các loại công cụ để thu thập thông tin như: Ghi chép các sự kiện thường nhật, thang đo, bảng kiểm tra (bảng kiểm), phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubric).

4.3.4. Phương pháp đánh giá sản phẩm học tập

Đánh giá kết quả học tập của HS thể hiện bằng các sản phẩm như bức vẽ, bản đồ, đồ thị, đồ vật, sáng tác, chế tạo, lắp ráp, ... Các tiêu chí và tiêu chuẩn để đánh giá sản phẩm là rất đa dạng. Đánh giá sản phẩm được dựa trên ngữ cảnh cụ thể của hiện thực.

Công cụ thường sử dụng trong phương pháp đánh giá sản phẩm học tập là bảng kiểm, thang đánh giá.

4.3.5. Phương pháp đánh giá qua hồ sơ học tập

Hồ sơ học tập là tập tài liệu về các sản phẩm được lựa chọn một cách có chủ đích của HS trong quá trình học tập môn học, được sắp xếp có hệ thống và theo một trình tự nhất định. Các loại hồ sơ học tập gồm: Hồ sơ tiến bộ; Hồ sơ quá trình; Hồ sơ mục tiêu; Hồ sơ thành tích.

Những sản phẩm có thể lưu trữ trong hồ sơ học tập gồm:

- Các bài làm, bài kiểm tra, bài báo cáo, ghi chép ngắn, phiếu học tập, sơ đồ, các sáng chế, ... của cá nhân HS.
- Các báo cáo, bài tập, nhận xét, bản kế hoạch, tập san, mô hình, kết quả thí nghiệm, ... được làm theo nhóm.
- Các hình ảnh, âm thanh như: ảnh chụp, băng ghi âm, đoạn video, tranh vẽ, chương trình/ phần mềm máy tính, ...

4.3.6. Ví dụ minh họa các công cụ kiểm tra – đánh giá theo hướng phát triển năng lực HS

(1) Phiếu ghi chép các sự kiện thường nhật

MẪU GHI CHÉP SỰ KIỆN THƯỜNG NHẬT			
Họ và tên học sinh:			Lớp:
Người quan sát:			
TT	Mô tả sự kiện	Nhận xét	Ghi chú
1			
2			

(2) Câu hỏi tự luận

Sắp xếp theo thứ tự giảm dần về tốc độ phản ứng của các quá trình sau. Đề xuất biện pháp để tăng tốc độ của phản ứng (1) và (2):

Cho zinc (Zn) tác dụng sulfuric acid (H_2SO_4) (1)

Lên men sữa tạo sữa chua (2)

Quá trình hình thành thạch nhũ trong hang động (3)

(3) Câu hỏi trắc nghiệm

Phương trình nhiệt hoá học: $2H_2(g) + N_2(g) \rightarrow 2NH_3(g); \Delta_f H_{298}^0 = -91,80 \text{ kJ}$.

Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 6 gam $H_2(g)$ để tạo thành $NH_3(g)$ là

A. -275,40 kJ. B. -137,70 kJ. C. -45,90 kJ. D. -183,60 kJ.

(4) Bảng hỏi ngắn

Khi bắt đầu chương 2 “Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học”, GV có thể sử dụng bảng hỏi ngắn để kiểm tra kiến thức nền của HS:

Câu hỏi	Trả lời
Các nguyên tắc xây dựng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học?	
Thế nào là ô nguyên tố, nhóm, chu kì?	
Các nhóm nguyên tố kim loại, phi kim hay khí hiếm trong bảng tuần hoàn?	

(5) Thẻ kiểm tra

Khi kết thúc bài học/ giờ dạy, GV yêu cầu HS trả lời 3 câu hỏi ngắn sau:

- 1) Điều gì trong bài học hay giờ học này làm em thích nhất?
- 2) Chỗ nào, phần nào hoặc điều gì trong bài học hay giờ học này làm em khó hiểu và cần giải thích lại?
- 3) Điều gì em đặc biệt quan tâm hay mong muốn được biết, nhưng thầy/ cô chưa đề cập đến trong bài học này?

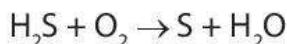
(6) Bảng KWL

Mở đầu bài “Phản ứng oxi hoá – khử và ứng dụng trong cuộc sống”, để thu thập nhanh các kiến thức về phản ứng hoá học mà HS nhớ được từ các bài, lớp học trước GV sử dụng bảng KWL, yêu cầu HS viết điều em biết về phản ứng hoá học.

K	W	L
(viết những điều em biết về phản ứng hoá học)	(viết những điều em muốn biết thêm về phản ứng hoá học)	(viết những điều em mới học được về phản ứng hoá học)

(7) Bài tập

Trong tự nhiên có nhiều nguồn thải ra khí H₂S (núi lửa, xác động vật bị phân huỷ, cống rãnh) nhưng lại không có sự tích tụ khí đó trong không khí nhờ phản ứng sau:



- a) Hãy cân bằng phản ứng bằng phương pháp thăng bằng electron. Xác định vai trò của các chất trong phương trình hoá học.
- b) Em cần làm gì khi có người bị ngộ độc khí H₂S?

(8) Bảng kiểm (checklist)

Bảng kiểm đánh giá kĩ năng thuyết trình sản phẩm học tập của HS:

TT	Tiêu chí	Có	Không
1	Diễn đạt trôi chảy, phát âm rõ ràng		
2	Tốc độ thuyết trình vừa phải, ngưng ngắt câu đúng lúc, đúng chỗ		
3	Âm lượng vừa phải		
4	Diễn đạt dễ hiểu, súc tích		
5	Bài thuyết trình theo kết cấu logic chặt chẽ		
6	Trực quan hoá bài thuyết trình (sử dụng hình ảnh, biểu đồ, video clip, ...)		
7	Tương tác với người nghe trong khi trình thuyết trình		
8	Kết hợp sử dụng ngôn ngữ cơ thể phù hợp		

Bảng kiểm HS tự đánh giá kiến thức, kĩ năng đạt được khi học về các yếu tố ảnh hưởng tốc độ phản ứng trong SGK:

TT	Tiêu chí	Có	Không
1	Có nêu được các dự đoán ảnh hưởng của yếu tố khảo sát đến tốc độ phản ứng hoá học không?		
2	Phản ứng hoá học được chọn để làm thí nghiệm có quan sát được dấu hiệu xảy ra phản ứng không?		
3	Có nêu được các hiện tượng dự đoán với mỗi thí nghiệm về ảnh hưởng của yếu tố khảo sát đến tốc độ phản ứng hoá học không?		
4	Có mô tả được chi tiết cách tiến hành thí nghiệm có sự khác nhau về yếu tố khảo sát không?		
5	Có thực hiện thí nghiệm đúng với cách tiến hành đã mô tả không?		
6	Mô tả được hiện tượng thể hiện sự khác nhau về tốc độ phản ứng không?		
7	Có rút ra được kết luận về ảnh hưởng của yếu tố khảo sát đến tốc độ phản ứng phù hợp với hiện tượng thí nghiệm không?		
8	Có giải thích được nguyên nhân sự ảnh hưởng của yếu tố khảo sát đến tốc độ phản ứng không?		

(10) Thang đánh giá

Sử dụng phương pháp quan sát với công cụ thang đánh giá để đánh giá năng kĩ năng thực hành thí nghiệm của HS.

Họ và tên:

Nhóm:.....

Các tiêu chí	Các mức độ đánh giá				
	Rất thành thạo	Thành thạo	Khá thành thạo	Chưa thành thạo	Không có kỹ năng
Lựa chọn dụng cụ					
Lựa chọn hoá chất					
Lắp ráp dụng cụ					
Thao tác thí nghiệm					
Ghi chép hiện tượng					
Giải thích hiện tượng					
Xử lí hoá chất sau thí nghiệm					
Vệ sinh dụng cụ sau thí nghiệm					

(11) Phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubric)

Phiếu đánh giá năng lực hợp tác trong làm việc nhóm với 4 mức độ mô tả định tính

Các tiêu chí	Các mức độ			
	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Nhận nhiệm vụ	Chủ động xung phong nhận nhiệm vụ.	Không xung phong nhưng vui vẻ nhận nhiệm vụ khi được giao.	Miễn cưỡng khi nhận nhiệm vụ được giao.	Từ chối nhận nhiệm vụ.
2. Tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm	Hăng hái bày tỏ ý kiến, tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm.	Tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm song đôi lúc chưa chủ động.	Còn ít tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm.	Không tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm.

3. Thực hiện nhiệm vụ và hỗ trợ, giúp đỡ các thành viên khác	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, chủ động hỗ trợ các bạn khác trong nhóm.	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, chưa chủ động hỗ trợ các bạn khác.	Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân nhưng chưa hỗ trợ các bạn khác.	Không cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, không hỗ trợ những bạn khác.
4. Tôn trọng quyết định chung	Luôn tôn trọng quyết định chung của cả nhóm.	Đôi khi chưa tôn trọng quyết định chung của cả nhóm.	Nhiều khi chưa tôn trọng quyết định chung của cả nhóm.	Không tôn trọng quyết định chung của cả nhóm.
5. Kết quả làm việc	Có sản phẩm tốt theo yêu cầu đề ra và đảm bảo đúng thời gian.	Có sản phẩm tốt nhưng chưa đảm bảo thời gian.	Có sản phẩm tương đối tốt theo yêu cầu đề ra nhưng chưa đảm bảo thời gian.	Sản phẩm không đạt yêu cầu.
6. Trách nhiệm với kết quả làm việc chung	Tự giác chịu trách nhiệm về sản phẩm chung.	Chịu trách nhiệm về sản phẩm chung khi được yêu cầu.	Chưa sẵn sàng chịu trách nhiệm về sản phẩm chung.	Không chịu trách nhiệm về sản phẩm chung.

5. GIỚI THIỆU TÀI LIỆU BỒ TRỢ, NGUỒN TÀI NGUYÊN, HỌC LIỆU ĐIỆN TỬ, THIẾT BỊ GÁO DỤC

5.1. Giới thiệu sách giáo viên

Bên cạnh SGK (sách học sinh), Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam giới thiệu sách giáo viên được các tác giả SGK biên soạn để hỗ trợ cho GV trong quá trình triển khai dạy học. Cấu trúc của SGV gồm các phần:

MỤC TIÊU

1. Năng lực chung: *Tự chủ và tự học; Giao tiếp và hợp tác; Giải quyết vấn đề và sáng tạo.*

2. Năng lực khoa học tự nhiên: *Nhận thức hoá học; Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học; Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.*

3. Phẩm chất (chi tiết trong số 5 phẩm chất cho phù hợp bài học)

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

(Nêu các PPDH và KTDH sử dụng trong bài dạy)

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

(Triển khai các hoạt động dạy học theo trình tự trong SGK)

Khởi động

Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Tên hoạt động (theo gợi ý trong SGK)

Nhiệm vụ (mô tả nhiệm vụ của từng hoạt động)

Tổ chức dạy học (hướng dẫn GV tổ chức triển khai hoạt động trên lớp hiệu quả, gợi ý trả lời các câu hỏi hoặc nhiệm vụ thảo luận trong SGK)

Hoạt động n: Tên hoạt động (tuỳ vào yêu cầu cần đạt mà mỗi đơn vị kiến thức có thể có nhiều hơn một hoạt động)

Luyện tập (hướng dẫn tổ chức luyện tập cho HS theo SGK)

Vận dụng (hướng dẫn tổ chức vận dụng cho HS theo SGK)

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

5.2 Sử dụng sách giáo viên hiệu quả

Để sử dụng SGV có hiệu quả, GV cần thực hiện các nội dung sau:

- Nghiên cứu SGK (mục tiêu bài học, mở đầu, hình thành kiến thức mới, luyện tập và vận dụng).

- Đọc SGV nghiên cứu cách thể hiện mục tiêu bài dạy (năng lực chung, năng lực khoa học tự nhiên và phẩm chất HS cần đạt).

- Đề xuất PPDH và KTDH phù hợp với nội dung bài học, có thể tham khảo gợi ý của SGV.

- Tổ chức các hoạt động trong SGK theo hướng dẫn gợi ý của SGV.

- Hướng dẫn HS tổ chức thảo luận nội dung (câu hỏi/ nhiệm vụ) trong SGK, tham khảo gợi ý trả lời/ thực hiện trong SGV.

- Hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm bài học qua gợi ý của SGV.

- Tổ chức cho HS luyện tập và vận dụng theo hướng dẫn trong SGV.

- Hướng dẫn HS giải bài tập trong SGK theo gợi ý trình bày trong SGV.

Ngoài ra SGV còn thiết kế các bài ôn tập cuối chương giúp GV tổ chức các hoạt động ôn tập kiến thức, rèn luyện kĩ năng cho HS.

5.3. Giới thiệu sách bài tập

Để giúp HS tự ôn tập bài học ở nhà, bên cạnh SGK còn có sách bài tập được thiết kế theo từng chủ đề. Mỗi chủ đề bao gồm các bài tập trắc nghiệm khách quan và bài tập tự luận thể hiện qua 4 mức độ Biết – Hiểu – Vận dụng – Vận dụng cao.

Hệ thống bài tập bám sát nội dung các chủ đề trong SGK để cho tất cả các HS có thể tự học và ôn tập. Ngoài ra có phần mở rộng và nâng cao dành cho HS yêu thích môn Khoa học tự nhiên, có học lực khá và giỏi.

Tất cả các bài tập trong SBT đều có đáp số và gợi ý cách giải.

SBT không bắt buộc cho mọi HS mà chỉ là tài liệu tự học ở nhà hoặc GV có thể sử dụng luyện tập trên lớp.

PHẦN THỨ HAI

HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY

1. Quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy

- Xác định mục tiêu/ yêu cầu cần đạt
- Xác định nội dung dạy học, phương pháp, phương tiện, học liệu, thiết bị dạy học
- Thiết kế các hoạt động học tập

2. Bài soạn minh họa

Các bài học trong bộ SGK môn Hoá học 10 chủ yếu là bài hình thành kiến thức mới. Ngoài ra, một số nội dung thực hành được lồng ghép trong bài học. SGV còn có bài ôn tập sau mỗi chương để giúp GV tổ chức ôn tập trên lớp. Mỗi dạng bài có cách thức tổ chức dạy học riêng. Sau đây là hướng dẫn dạy học cho từng bài cụ thể:

2.1. Hướng dẫn dạy học bài hình thành kiến thức mới

Trong loại bài học này, kiến thức tiếp nhận của HS hoàn toàn chưa được biết trước đó hoặc đã biết thông qua tự học, do đó HS có tâm lí hào hứng và sẵn sàng học tập ở mức độ cao. Trong SGK đã có mục tiêu của bài học, nhưng khi thiết kế bài giảng cần cụ thể hoá mục tiêu ở 3 nhóm cho phù hợp với đối tượng và điều kiện dạy học: Năng lực chung; Năng lực hoá học; Phẩm chất. Ví dụ:

BÀI 4. CẤU TRÚC LỚP VỎ ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ (5 tiết)

MỤC TIÊU

1. Năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử;
- Giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày và so sánh được mô hình của Rutherford – Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử; Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo;
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

2. Năng lực hoá học

- Nhận thức hoá học: Nêu được khái niệm về orbital nguyên tử (AO), mô tả được hình dạng của AO (s, p), số lượng electron trong 1 AO; Trình bày được khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong một lớp. Liên hệ được về số lượng AO trong một phân lớp;
- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học: Trình bày và so sánh được mô hình của Rutherford – Bohr (mô hình hành tinh nguyên tử) với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển

động của electron trong nguyên tử, từ đó liên hệ với sự chuyển động của ác hành tinh trong hệ Mặt Trời.

– Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron và theo ô orbital khi biết số hiệu nguyên tử Z của 20 nguyên tố đầu tiên trong bảng tuần hoàn; dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử dự đoán được tính chất hoá học cơ bản (kim loại hay phi kim) của nguyên tố tương ứng.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân;
- Hình thành thói quen tư duy, vận dụng các kiến thức đã học với thực tiễn cuộc sống;
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi;
- Kĩ thuật sử dụng phương tiện trực quan;
- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Khởi động

GV đặt vấn đề theo gợi ý SGK hoặc liên hệ với các tình huống trong thực tế.

Gợi ý tình huống: Khi lên xe buýt, để thuận tiện cho việc đi lại trên xe, người quản lí xe thường sắp xếp những người lên trước vào hàng ghế trong cùng và những người lên sau ngồi vào những hàng ghế kế tiếp cho đến hàng ghế sát cửa ra vào. Trong nguyên tử, các electron được sắp xếp theo cách nào?



▲ Hành khách trên xe buýt

HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

1. SỰ CHUYỂN ĐỘNG CỦA ELECTRON TRONG NGUYÊN TỬ

Hoạt động 1: *Tìm hiểu sự chuyển động của electron trong nguyên tử theo sự phát triển của mô hình nguyên tử*

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Hình 4.1 và 4.2 trong SGK, GV yêu cầu HS so sánh mô hình nguyên tử Rutherford – Bohr với mô hình nguyên tử hiện đại. Qua đó sẽ biết được sự chuyển động của electron trong nguyên tử theo sự phát triển của mô hình nguyên tử.

Tổ chức dạy học: GV chia lớp thành 4 – 5 nhóm, yêu cầu các nhóm quan sát Hình 4.1 và 4.2 trong SGK (hoặc dùng máy chiếu phóng to hình, có thể sử dụng hình động) và hướng dẫn HS báo cáo kết quả thảo luận nhóm để trả lời nội dung 1.

1. Quan sát Hình 4.1 và 4.2, so sánh điểm giống và khác nhau giữa mô hình Rutherford – Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử.

Điểm giống nhau: Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện tích dương và vỏ nguyên tử chứa electron mang điện tích âm. Electron chuyển động xung quanh hạt nhân.

Điểm khác nhau:

Mô hình	Nội dung
Rutherford – Bohr	<ul style="list-style-type: none"> – Chưa tìm ra hạt neutron. – Các electron quay xung quanh hạt nhân theo từng quỹ đạo tròn ổn định, trong đó mỗi quỹ đạo có một mức năng lượng xác định.
Hiện đại (Đám mây electron)	<ul style="list-style-type: none"> – Đã tìm ra hạt neutron. – Các electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân không theo một quỹ đạo xác định và tạo thành một đám mây electron mang điện tích âm.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

Vận dụng

* Hệ Mặt Trời gồm Mặt Trời ở trung tâm và các thiên thể quay quanh theo những quỹ đạo xác định. Hãy cho biết mô hình nguyên tử của nhà khoa học nào được gọi là mô hình hành tinh nguyên tử, tương tự như hệ Mặt Trời?

Câu trả lời: Mô hình nguyên tử Rutherford – Bohr.

Hoạt động 2: *Tìm hiểu về orbital nguyên tử*

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Hình 4.3 và 4.4 trong SGK, GV hướng dẫn HS hiểu được khái niệm orbital nguyên tử và biết được hình dạng của orbital s, p.

Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS quan sát Hình 4.3 và 4.4 trong SGK, hướng dẫn HS trả lời nội dung 2 đến 4.

2. Quan sát Hình 4.3, phân biệt khái niệm đám mây electron và khái niệm orbital nguyên tử.

Giống nhau: Là khu vực không gian xung quanh hạt nhân chứa electron nguyên tử.

Khác nhau: Orbital là khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt (xác suất tìm thấy) electron khoảng 90%.

3. Cho biết khái niệm orbital nguyên tử xuất phát từ mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr hay mô hình nguyên tử hiện đại.

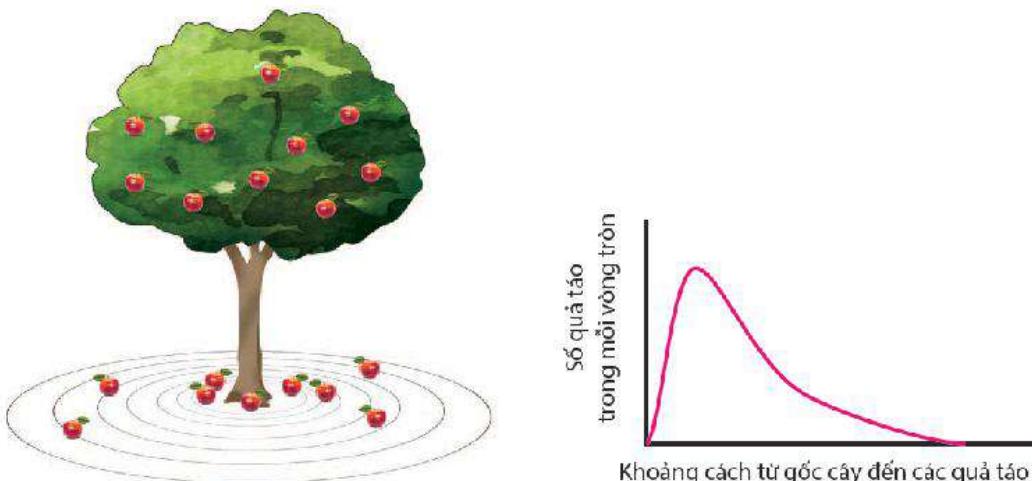
Mô hình nguyên tử hiện đại.

4. Quan sát Hình 4.4, hãy cho biết điểm giống và khác nhau giữa các orbital p (p_x, p_y, p_z).

Giống nhau: đều có hình số 8 nổi.

Khác nhau: các orbital định hướng khác nhau trong không gian.

Để hiểu thêm khái niệm xác suất tìm thấy electron trong nguyên tử, GV có thể hướng dẫn HS liên hệ hiện tượng thực tế: Khi các quả táo chín trên cây rơi xuống đất, chúng sẽ tập trung nhiều ở khu vực nhất định dưới gốc cây. Vị trí xung quanh gốc cây mà số quả táo rơi xuống nhiều nhất được xem là tại đó có xác suất lớn nhất tìm thấy các quả táo.



Từ đó khai thác bài học qua một số câu hỏi và nhiệm vụ, ví dụ:

1. Quan sát hình trên và cho biết các quả táo chín rơi xuống tập trung ở khu vực nào?
2. Khu vực nào ở gốc cây sẽ không tìm thấy các quả táo rơi xuống?
3. Hãy liên hệ với xác suất có mặt các electron trong nguyên tử.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

2. LỚP VÀ PHÂN LỚP ELECTRON

Hoạt động 3: Tìm hiểu về lớp electron

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Hình 4.5 trong SGK, GV hướng dẫn HS tìm hiểu cách gọi tên các lớp electron và hiểu được khái niệm lớp electron.

Tổ chức dạy học: GV nêu vấn đề “Trong bảng tuần hoàn, lớp electron lớn nhất ứng với các nguyên tố đã biết là 7. Các electron trong nguyên tử được sắp xếp theo thứ tự từ lớp $n = 1$ đến $n = 7$ ”, chiếu Hình 4.5 minh họa các lớp electron ở vỏ nguyên tử. GV yêu cầu HS quan sát Hình 4.6 trong SGK và hướng dẫn HS trả lời nội dung 5 và 6.

5. Quan sát Hình 4.5, nhận xét cách gọi tên các lớp electron bằng các chữ cái tương ứng với các lớp từ 1 đến 7.

Các lớp electron được sắp xếp từ gần hạt nhân ra ngoài, được gọi tên bắt đầu từ chữ K đến Q (theo bảng chữ cái A, B, C, ...) tương ứng với các lớp từ 1 đến 7.

6. Từ Hình 4.5, cho biết lực hút của hạt nhân với electron ở lớp nào là lớn nhất và lớp nào là nhỏ nhất.

Lực hút của hạt nhân với electron lớp 1 là lớn nhất và lớp 7 là nhỏ nhất.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

Hoạt động 4: Tìm hiểu về phân lớp electron

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Hình 4.6 trong SGK, HS hiểu được khái niệm phân lớp electron, biết được các loại phân lớp electron và số lượng orbital trong mỗi phân lớp.

Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS quan sát Hình 4.6 trong SGK (có thể dùng máy chiếu phóng to hình) và thảo luận nội dung 7.

7. Quan sát Hình 4.6, nhận xét về số lượng phân lớp trong các lớp từ 1 đến 4.

- Lớp 1 có 1 phân lớp: 1s.
- Lớp 2 có 2 phân lớp: 2s, 2p.
- Lớp 3 có 3 phân lớp: 3s, 3p, 3d.
- Lớp 4 có 4 phân lớp: 4s, 4p, 4d, 4f.

Khái quát: Từ lớp 1 đến lớp 4, lớp thứ n có n phân lớp.

Giáo viên mở rộng: Lớp 5, 6, 7 giống lớp 4, thay số thứ tự lớp trước các phân lớp s, p, d, f.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

3. CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

Hoạt động 5: Tìm hiểu về nguyên lí vững bền

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Hình 4.7 trong SGK, GV hướng dẫn HS hiểu được nguyên lí vững bền Aufbau (Quy tắc Klechkovsky).

Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS quan sát Hình 4.7 trong SGK, thảo luận nhóm và hướng dẫn HS trả lời nội dung 9.

8. Quan sát Hình 4.7, nhận xét chiều tăng năng lượng của các electron trên các AO ở trạng thái cơ bản (trạng thái có năng lượng thấp nhất).

Nhìn chung, năng lượng của các electron trên các AO ở trạng thái cơ bản tăng theo số lớp electron. Tuy nhiên, khi điện tích hạt nhân tăng có sự chèn mức năng lượng, mức 4s trở nên thấp hơn 3d, mức 5s thấp hơn 4d, ...

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

Hoạt động 6: Tìm hiểu nguyên lí Pauli

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Hình 4.8, 4.9 trong SGK, hiểu được khái niệm electron độc thân, electron ghép đôi và sự sắp xếp electron trên các orbital của nguyên tử.

Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS quan sát Hình 4.8, 4.9 trong SGK, thảo luận nhóm và hướng dẫn HS trả lời nội dung 9, 10.

9. Quan sát Hình 4.8, cho biết cách biểu diễn 2 electron trong một orbital dựa trên cơ sở nào.

Trong một orbital, hai electron trong cùng AO có chiều quay ngược nhau.

10. Quan sát Hình 4.9, hãy cho biết nguyên tử oxygen có bao nhiêu electron ghép đôi và bao nhiêu electron độc thân.

6 electron ghép đôi và 2 electron độc thân.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

Hoạt động 7: Xác định số AO và số electron tối đa trong một phân lớp và trong mỗi lớp

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Bảng 4.1 trong SGK, HS sử dụng dữ kiện cho sẵn để xác định số AO và số electron tối đa trong một phân lớp và trong mỗi lớp.

Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS quan sát Bảng 4.1 trong SGK, dựa vào các số liệu cho sẵn, hướng dẫn HS trả lời nội dung 13.

11. Từ Bảng 4.1, hãy chỉ ra mối quan hệ giữa số thứ tự lớp và số electron tối đa trong mỗi lớp.

- Lớp n được chia thành n phân lớp.
- Mỗi phân lớp có số lượng AO nhất định.
- Mỗi AO chỉ chứa tối đa 2 electron.

Do đó, lớp n có tối đa $2n^2$ electron.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

Luyện tập

* Nguyên tử nitrogen có 2 lớp, trong đó có 2 phân lớp s và 1 phân lớp p. Các phân lớp s đều chứa số electron tối đa, còn phân lớp p chỉ chứa một nửa số electron tối đa. Nguyên tử nitrogen có bao nhiêu electron?

2 phân lớp s: 4 electron; 1 phân lớp p: 3 electron. N có tổng cộng 7 electron.

Hoạt động 8: Tìm hiểu Quy tắc Hund

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Bảng 4.10 trong SGK, HS hiểu Quy tắc Hund và biết cách phân bố các electron vào các ô lượng tử trong nguyên tử.

Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS quan sát Hình 4.10 trong SGK, dựa vào các số liệu cho sẵn, hướng dẫn HS trả lời nội dung 12 và 13.

12. Quan sát Hình 4.10, hãy nhận xét số lượng electron độc thân ở mỗi trường hợp.

Trường hợp (a) không có electron độc thân vì các orbital đã chứa đầy electron.

Trường hợp (b) và (c), theo cách phân bố electron ở hai trường hợp này, số electron độc thân là nhiều nhất.

13. Hãy đề nghị cách phân bố electron vào các orbital để số electron độc thân là tối đa.

Đầu tiên, điền các electron bằng dấu mũi tên hướng lên theo từ trái sang phải. Sau đó, điền các electron bằng dấu mũi tên hướng xuống theo chiều từ trái sang phải sao cho tổng số mũi tên bằng số lượng electron của nguyên tử.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

Luyện tập

* Trong các trường hợp (a) và (b) dưới đây, trường hợp nào có sự phân bố electron vào các orbital tuân theo và không tuân theo quy tắc Hund.

Trường hợp (a) tuân theo quy tắc Hund. Trường hợp (b) không tuân theo quy tắc Hund.

Hoạt động 9: Tìm hiểu cách viết cấu hình electron nguyên tử

Nhiệm vụ: Từ việc tìm hiểu cách viết cấu hình electron nguyên tử trong SGK, GV hướng dẫn HS cách viết cấu hình electron nguyên tử.

Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS quan sát cách viết cấu hình electron nguyên tử trong SGK, dựa vào các số liệu cho sẵn, hướng dẫn HS trả lời nội dung 14.

14. Cấu hình electron của một nguyên tử cho biết những thông tin gì?

- Số proton, số electron, số hiệu nguyên tử.
- Số lớp, số phân lớp của từng lớp và sự phân bố electron vào phân lớp của từng lớp.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

Luyện tập

* Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố aluminium ($Z = 13$) và biểu diễn cấu hình electron của aluminium theo ô orbital. Từ đó, xác định số electron độc thân của nguyên tử này.

Cấu hình e của Al: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Cấu hình e của Al theo orbital: $\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\square} \boxed{\square}$

→ Al có 1 electron độc thân.

Hoạt động 10: Tìm hiểu đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử

Nhiệm vụ: Từ việc quan sát Bảng 4.2 trong SGK, GV hướng dẫn HS tìm hiểu đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.

Tổ chức dạy học: GV chia lớp thành 4 – 5 nhóm. GV hướng dẫn HS trong các nhóm quan sát Bảng 4.2 trong SGK, dựa vào các số liệu cho sẵn, hướng dẫn HS đại diện mỗi nhóm trả lời nội dung 15.

15. Quan sát Bảng 4.2, hãy cho biết dựa trên cơ sở nào để dự đoán phosphorus là nguyên tố phi kim.

P có 5 electron lớp ngoài cùng.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm theo gợi ý SGK.

Vận dụng

* Lithium là một nguyên tố có nhiều công dụng, được sử dụng trong chế tạo máy bay và trong một số loại pin nhất định. Pin Lithium-Ion (pin Li-Ion) đang ngày càng phổ biến, nó cung cấp năng lượng cho cuộc sống của hàng triệu người mỗi ngày thông qua các thiết bị như máy tính xách tay, điện thoại di động, xe Hybrid, xe điện, ... nhờ trọng lượng nhẹ, cung cấp năng lượng cao và khả năng sạc lại. Dựa vào cấu hình electron nguyên tử (Bảng 4.2), hãy dự đoán lithium là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

Dựa vào cấu hình electron của Li, nhận thấy Li có 1 electron ở lớp ngoài cùng. Từ đó có thể dự đoán Li là nguyên tố kim loại.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. Phương án (1).

2. Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^4$. Số hiệu nguyên tử: 8.

3.

Nguyên tố	Cấu hình electron	Phân bố e vào AO	Số e độc thân
B ($Z = 5$)	$1s^2 2s^2 2p^1$	$\begin{array}{ccccc} \uparrow\downarrow & & \uparrow & \square & \square \\ 2s & & 2p & & \end{array}$	1
O ($Z = 8$)	$1s^2 2s^2 2p^4$	$\begin{array}{ccccc} \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \square \\ 2s & 2p & & & \end{array}$	2
P ($Z = 15$)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$\begin{array}{ccccc} \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \square \\ 3s & 3p & & & \end{array}$	3
Cl ($Z = 17$)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$\begin{array}{ccccc} \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \square \\ 3s & 3p & & & \end{array}$	1

4. Cấu hình electron C $1s^2 2s^2 2p^2$ 4 e lớp ngoài cùng Phi kim
 Na $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 1 e lớp ngoài cùng Kim loại
 O $1s^2 2s^2 2p^4$ 6 e lớp ngoài cùng Phi kim

2.2. Hướng dẫn dạy học bài ôn tập chương

Với đặc thù là loại bài ôn tập, GV dựa vào SGK và SGV hướng dẫn HS hệ thống hoá kiến thức qua sơ đồ tư duy hoặc graph học tập. Sau đó, HS sẽ được luyện tập và vận dụng qua hệ thống bài tập ôn tập. Ví dụ:

ÔN TẬP CHƯƠNG 3 (1 tiết)

MỤC TIÊU

1. Năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Tích cực, chủ động tìm hiểu nhằm thực hiện các nhiệm vụ của bản thân trong ôn tập chương;
- Giao tiếp và hợp tác: Chủ động, gương mẫu, phối hợp các thành viên trong nhóm hệ thống hoá các nội dung kiến thức của chương;
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Đề xuất được sơ đồ tư duy tổng kết chương hợp lí và sáng tạo; giải bài tập bằng những cách ngắn gọn, dễ hiểu.

2. Năng lực hoá học

- Nhận thức hoá học: Nhận ra được sự đa dạng của vật chất qua sự hình thành liên kết trong các hợp chất cộng hoá trị; Phân tích được tầm quan trọng của hoá học trong việc giải thích, chinh phục thế giới tự nhiên;
- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học: Khám phá những bí ẩn các chất trong tự nhiên qua việc nghiên cứu sự hình thành các loại liên kết trong phân tử;
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Giải thích được cách hình thành liên kết hoá học của các hợp chất cộng hoá trị.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân;
- Trung thực, biết phân tích, tổng hợp, cô đọng kiến thức khi tự thiết lập sơ đồ tư duy tổng kết chương;
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập môn hoá học.

Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

- Thuyết trình nêu vấn đề kết hợp hỏi đáp;
- Dạy học theo nhóm cặp đôi/ nhóm nhỏ;
- Kĩ thuật sơ đồ tư duy;
- Sử dụng tranh ảnh hoặc bản trình chiếu slide.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Hoạt động 1: Hệ thống hoá kiến thức

Nhiệm vụ: GV sử dụng kĩ thuật sơ đồ tư duy định hướng cho HS hệ thống hoá được kiến thức về cách tạo thành các liên kết hoá học; bản chất các liên kết hoá học và các liên kết, lực liên kết liên phân tử..

Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS thiết kế sơ đồ tư duy để tổng kết những kiến thức cơ bản của chương.



Hoạt động 2: Hướng dẫn giải bài tập

Nhiệm vụ: GV sử dụng phương pháp dạy học bài tập định hướng cho HS giải một số bài tập phát triển năng lực hoá học cho cả chương.

Tổ chức dạy học: GV hướng dẫn HS tìm hiểu một số bài tập có tính chất ôn tập chương.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG THAM KHẢO

1. Ion nào sau đây **không** có cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm argon?
 A. Ca^{2+} . B. S^{2-} . C. K^+ . D. O^{2-} .
2. Một ion được tìm thấy trong thành phần của thuốc chống ra mồ hôi có chứa 13 proton và 10 electron. Xác định kí hiệu ion.
3. Viết công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của PCl_3 .
4. Nước và ammonia là các hợp chất có phân tử khói xấp xỉ nhau nhưng có nhiệt độ sôi lần lượt là $100,0^\circ\text{C}$ và $-33,4^\circ\text{C}$. Giải thích nhiệt độ sôi cao bất thường của H_2O .
5. Giải thích vì sao nhiệt độ sôi của các alkane trong bảng sau lại tăng dần khi số carbon tăng

Hợp chất	Công thức	Nhiệt độ sôi ($^\circ\text{C}$)
Methane	CH_4	-164
Ethane	CH_3CH_3	-89
Propane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	-42
Butane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	-1

6. Ethane (C_2H_6) và fluoromethane (CH_3F) là các hợp chất có kích thước đương tương nhau và đều có 18 electron trong phân tử. Như vậy khả năng hình thành các lưỡng cực tạm thời và lưỡng cực cảm ứng ở cả hai phân tử là như nhau, dẫn đến tương tác van der Waals giữa các phân tử C_2H_6 cũng như giữa các phân tử CH_3F là tương đương, do đó nhiệt độ sôi của chúng phải tương tự nhau. Tuy nhiên, C_2H_6 lại có nhiệt độ sôi là $-89,0^\circ\text{C}$ thấp hơn so với CH_3F là $-78,3^\circ\text{C}$. Giải thích sự khác biệt về nhiệt độ sôi giữa hai hợp chất trên.

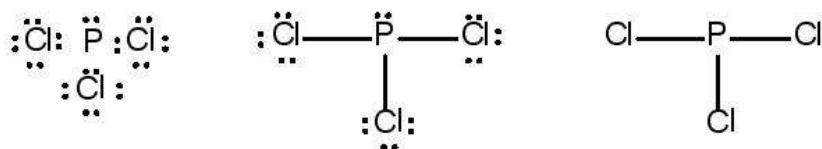
7. Hoàn thành các thông tin còn thiếu trong bảng sau:

Hợp chất	Tổng số electron	Kích thước phân tử	Phân tử có cực hay không có cực	Nhiệt độ sôi ($^\circ\text{C}$)	Nhận xét
Trichloromethane (CHCl_3)	?	?	?	61,2 $^\circ\text{C}$	
Tetrachloromethane (CCl_4)	?	?	?	76,8 $^\circ\text{C}$	

HƯỚNG DẪN GIẢI:

1. Đáp án D.
2. Vì ion đã cho chứa 13 proton nhưng chỉ có 10 electron nên đây là ion dương có điện tích +3. Mặt khác ion đã cho có 13 proton nên phải là ion Al^{3+} .

3. Công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của PCl_3 lần lượt là



4. Oxygen có độ âm điện mạnh hơn nitrogen. Ngoài ra một phân tử nước có thể liên kết hydrogen với 4 nguyên tử nước khác nên tuy H_2O và NH_3 phân tử khối xấp xỉ nhau nhưng nhiệt độ sôi của nước cao đáng kể so với NH_3 .

5. Từ methane đến butane, kích thước phân tử và số electron tăng dần làm tương tác van der Waals giữa các phân tử cũng tăng dần nên nhiệt độ sôi từ methane đến butane tăng dần.

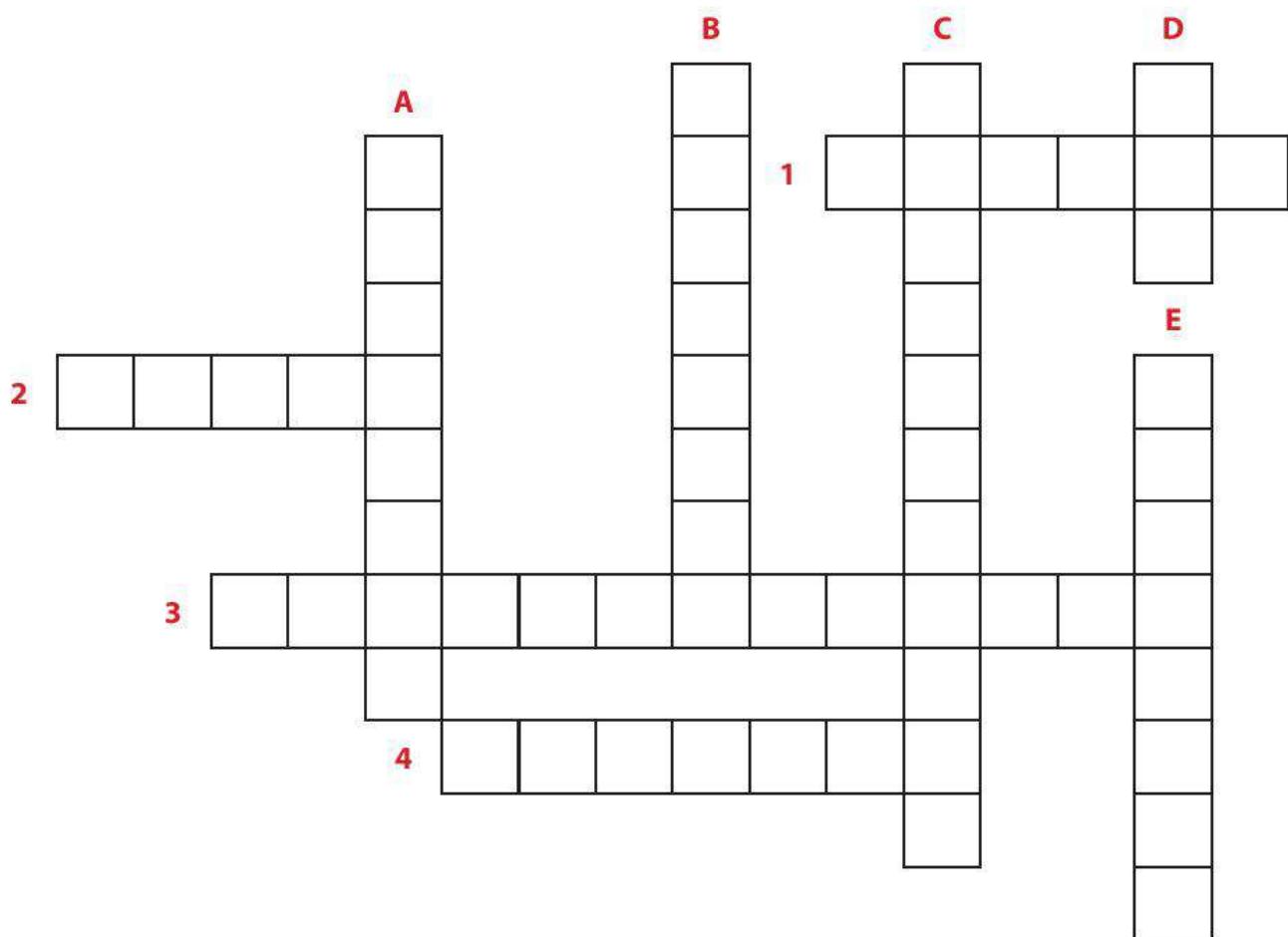
6. Ethane (C_2H_6) và fluoromethane (CH_3F) có kích thước đương tương nhau và đều có 18 electron. Như vậy tương tác van der Waals giữa các phân tử C_2H_6 cũng như giữa các phân tử CH_3F là tương tự nhau dẫn đến nhiệt độ sôi của chúng lẽ ra phải tương tự nhau. Tuy nhiên C_2H_6 là phân tử không cực, còn CH_3F là phân tử có cực nên nhiệt độ sôi của CH_3F cao hơn C_2H_6 khoảng hơn 10° .

7.

	Tổng số electron	Kích thước phân tử	Phân tử phân cực hay không phân cực	Nhiệt độ sôi (°C)	Nhận xét
Trichloromethane (CHCl_3)	64	Nhỏ hơn	Phân tử phân cực	61,2	Tuy CCl_4 là phân tử không phân cực nhưng tương tác van der Waals giữa các phân tử CCl_4 mạnh hơn giữa các phân tử CHCl_3 là phân tử phân cực. Điều này giúp CCl_4 có nhiệt độ sôi cao hơn CHCl_3 .
Tetrachloromethane (CCl_4)	80	Lớn hơn	Phân tử không phân cực	76,8	Như vậy, với các chất có kích thước phân tử chênh lệch nhau, tương tác van der Waals đã ảnh hưởng đến nhiệt độ sôi của các chất.

Kết thúc tiết ôn tập, GV có thể hướng dẫn HS trò chơi ô chữ hoá học như sau:

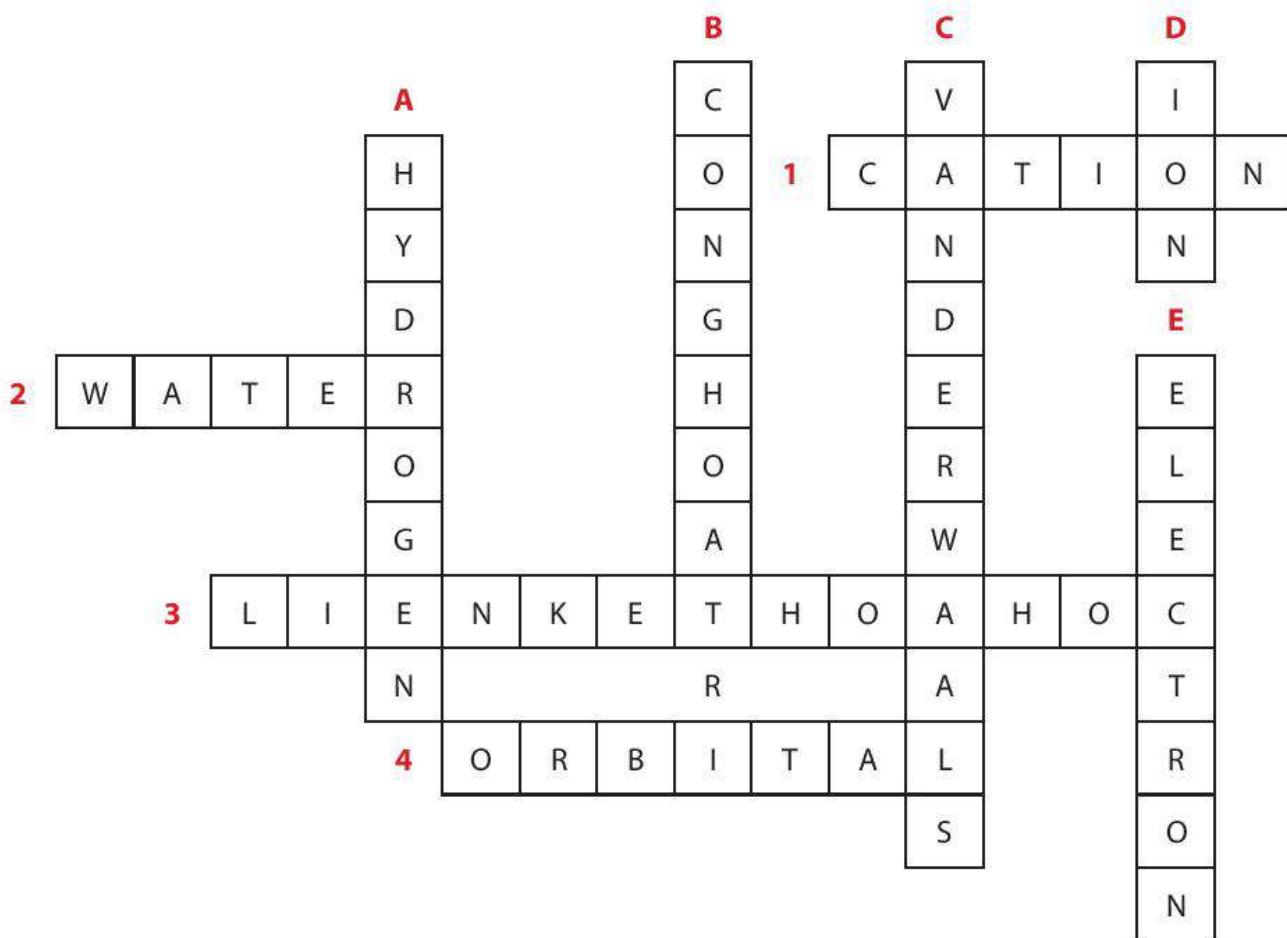
Ô CHỮ HOÁ HỌC



Ngang	Đọc
1. Nguyên tử mất electron.	A. Liên kết tạo nên sức căng bề mặt của nước.
2. Công thức là H_2O .	B. Liên kết hoá học hình thành bởi các cặp electron chung.
3. Nhờ đâu các nguyên tử tạo nên phân tử?	C. Một loại tương tác liên phân tử. D. Số proton không giờ bằng số electron.
4. Sự xen phủ của chúng tạo nên liên kết hoá học.	E. Mất hoặc nhận loại hạt này, nguyên tử trở thành ion.

ĐÁP ÁN:

GIẢI ĐÁP Ô CHỮ HOÁ HỌC



Chịu trách nhiệm xuất bản

Chủ tịch Hội đồng Thành viên NGUYỄN ĐỨC THÁI

Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung

Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Tổ chức và chịu trách nhiệm bản thảo

Phó Tổng biên tập NGUYỄN THỊ THANH THUỶ

Giám đốc Công ty CP Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định TRẦN THỊ KIM NHUNG

Biên tập nội dung: PHẠM CÔNG TRÌNH

Biên tập kĩ – mĩ thuật: BÙI XUÂN DƯƠNG

Trình bày bìa: NGUYỄN MẠNH HÙNG

Sửa bản in: PHẠM BẢO QUÝ – PHẠM CÔNG TRÌNH

Chế bản: CÔNG TY CP DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC GIA ĐỊNH

Địa chỉ sách điện tử và tập huấn qua mạng:

- Sách điện tử: nxbgd.vn/sachdientu
- Tập huấn online: nxbgd.vn/taphuan

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Tài liệu bồi dưỡng giáo viên môn HOÁ HỌC lớp 10 – Bộ sách Chân trời sáng tạo

.....

TRẦN TRỌNG GIỚI THIỆU



Sách không bán