

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN DẠY HỌC LỚP 10  
THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH  
GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP THPT  
Môn: HÓA HỌC**

*( Ban hành kèm theo Quyết định số 2556/QĐ-BGDĐT ngày 06/9/2023  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

**HÀ NỘI, THÁNG 9 NĂM 2023**

**1. Chủ trì biên soạn tài liệu: Vụ Giáo dục thường xuyên**

**2. Tham gia biên soạn:**

**TS. Phạm Thị Bích Đào – Chủ biên**

**TS. Đỗ Thị Quỳnh Mai – Thành viên**

**ThS. Phạm Thị Ngọc Hải – Thành viên, Thư ký**

## LỜI NÓI ĐẦU

Ngày 26/7/2022, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ký Thông tư số 12/2022/TT-BGDĐT ban hành Chương trình Giáo dục thường xuyên (GDTX) cấp Trung học phổ thông (THPT) có hiệu lực bắt đầu từ khóa tuyển sinh lớp 10 năm học 2022- 2023; Theo quy định của Thông tư số 12, sách giáo khoa của Chương trình GDTX dùng chung sách giáo khoa của Chương trình GDPT 2018 cùng cấp học do Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt. Để giúp các cơ sở GDTX, giáo viên tổ chức thực hiện có hiệu quả Chương trình GDTX cấp THPT và thống nhất triển khai chung trong toàn quốc, Vụ GDTX đã tổ chức biên soạn tài liệu Hướng dẫn dạy học lớp 10 thực hiện Chương trình GDTX cấp THPT các môn học Toán, Ngữ văn, Lịch sử, Địa lý, Giáo dục kinh tế và pháp luật, Vật lý, Hóa học và Sinh học.

Mục đích tổ chức biên soạn tài liệu Hướng dẫn dạy học lớp 10 thực hiện Chương trình GDTX cấp THPT nhằm giúp giáo viên, cán bộ quản lý tổ chức việc dạy học cho phù hợp với nhu cầu, đặc điểm của người học, điều kiện cơ sở vật chất của trung tâm GDTX, trung tâm GDNN – GDTX (gọi chung là trung tâm GDTX).

Nội dung tài liệu cấu trúc gồm 3 phần:

Phần thứ nhất. Những vấn đề chung về Chương trình GDTX cấp THPT.

Phần thứ hai. Giới thiệu Chương trình GDTX cấp THPT môn Hóa học: Phần này nhằm giúp GV biết được mục tiêu, yêu cầu cần đạt, nội dung và thời lượng bố trí kế hoạch dạy học của chương trình lớp 10 môn Hóa học, một số định hướng về phương pháp dạy học, kiểm tra đánh giá, thiết bị dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực.

Phần thứ ba. Hướng dẫn tổ chức dạy học môn Hóa học lớp 10 Chương trình GDTX cấp THPT: Phần này nhằm giúp GV biết được mục tiêu, yêu cầu cần đạt về kiến thức, năng lực và phẩm chất của từng nội dung/chủ đề cũng như cách thức tổ chức tiến hành dạy học để hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực của người học.

Mặc dù các tác giả đã có nhiều cố gắng, song đây là những vấn đề mới, vì vậy tài liệu cần tiếp tục được bổ sung để hoàn thiện.

Nhóm tác giả rất mong nhận được ý kiến phản hồi, góp ý của các đồng nghiệp để tài liệu thực sự phát huy tác dụng tích cực trong việc bồi dưỡng GV.

Trân trọng cảm ơn.

**Các tác giả**

## DANH MỤC VIẾT TẮT

GDĐT:	Giáo dục và Đào tạo
GDPT:	Giáo dục phổ thông
GDTX:	Giáo dục thường xuyên
THCS:	Trung học cơ sở
THPT:	Trung học phổ thông
GV:	Giáo viên
HV:	Học viên
PC:	Phẩm chất
NL:	Năng lực
KHGD/DH:	Kế hoạch giáo dục/Dạy học
KHBD:	Kế hoạch bài dạy
KT, ĐG:	Kiểm tra, đánh giá
TNKQ:	Trắc nghiệm khách quan
ĐGTX:	Đánh giá thường xuyên
ĐGĐK:	Đánh giá, định kỳ
PPDH:	Phương pháp dạy học
SGK:	Sách giáo khoa
GDNN-GDTX:	Giáo dục nghề nghiệp – Giáo dục thường xuyên
YCCĐ:	Yêu cầu cần đạt
CT GDPT:	Chương trình giáo dục phổ thông
PP:	Phương pháp
KTDH:	Kỹ thuật dạy học
CSVC:	Cơ sở vật chất
PTDH:	Phương tiện dạy học
TN:	Thí nghiệm
NV:	Nhiệm vụ
HĐ:	Hoạt động
BTH:	Bảng tuần hoàn
PHT:	Phiếu học tập
PK:	Phi kim
KL:	Kim loại
PTHH:	Phương trình hoá học

## MỤC LỤC

<b>Phần thứ nhất</b> .....	<b>8</b>
<b>NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG</b> .....	<b>8</b>
I. MỤC TIÊU .....	8
II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC .....	8
1. Yêu cầu về phẩm chất.....	8
2. Yêu cầu về năng lực .....	8
3. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung .....	8
4. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù môn học .....	13
III. KẾ HOẠCH GIÁO DỤC.....	15
1. Nội dung giáo dục.....	15
2. Thời lượng giáo dục .....	17
IV. ĐỊNH HƯỚNG VỀ PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC, HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC .....	18
1. Định hướng về phương pháp giáo dục .....	18
2. Hình thức tổ chức dạy học.....	18
3. Định hướng về đánh giá kết quả giáo dục .....	18
<b>Phần thứ hai</b> .....	<b>20</b>
<b>GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG MÔN HÓA HỌC</b> .....	<b>20</b>
I. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC .....	20
1. Mục tiêu chung .....	20
2. Mục tiêu cụ thể .....	20
II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC .....	20
1. Môn Hóa học góp phần bồi dưỡng phẩm chất cho học viên.....	20
2. Môn Hóa học góp phần hình thành và phát triển năng lực chung cho học viên .....	21
3. Môn Hóa học góp phần hình thành và phát triển năng lực đặc thù cho học viên .....	21
III. NỘI DUNG GIÁO DỤC CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC .....	23
1. Nội dung giáo dục cốt lõi và chuyên đề học tập của chương trình môn học .....	23

2. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt của lớp 10 .....	24
<b>IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC .....</b>	<b>30</b>
1. Định hướng đổi mới phương pháp dạy học .....	31
2. Định hướng đổi mới kiểm tra, đánh giá.....	32
3. Hướng dẫn về thiết bị dạy học.....	33
<b>Phần thứ ba.....</b>	<b>34</b>
<b>HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC LỚP 10 MÔN HÓA HỌC.....</b>	<b>35</b>
Bài 1. NHẬP MÔN HOÁ HỌC .....	36
<b>CHỦ ĐỀ 1. CẦU TẠO NGUYÊN TỬ.....</b>	<b>39</b>
Bài 2. THÀNH PHẦN CỦA NGUYÊN TỬ .....	42
Bài 3. NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC .....	45
Bài 4. CẤU TRÚC LỚP VỎ ELECTRON NGUYÊN TỬ.....	48
<b>CHỦ ĐỀ 2. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC .....</b>	<b>53</b>
BÀI 5. CẤU TẠO CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC .....	53
BÀI 6. XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA ĐƠN CHẤT, THÀNH PHẦN VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA HỢP CHẤT TRONG MỘT CHU KÌ VÀ TRONG MỘT NHÓM .....	59
BÀI 7. ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN VÀ Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC.....	63
<b>CHỦ ĐỀ 3. LIÊN KẾT HÓA HỌC.....</b>	<b>68</b>
BÀI 8. QUY TẮC OCTET.....	69
BÀI 9: LIÊN KẾT ION .....	72
BÀI 10. LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ.....	75
BÀI 11. LIÊN KẾT HYDROGEN VÀ TƯƠNG TÁC VAN DER WAALS .....	81
<b>CHỦ ĐỀ 4. PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ.....</b>	<b>83</b>
BÀI 12. PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ.....	85
<b>CHỦ ĐỀ 5. NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC .....</b>	<b>92</b>
BÀI 13. NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC .....	93
<b>CHỦ ĐỀ 6. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC.....</b>	<b>97</b>
BÀI 14. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC.....	99

<b>CHỦ ĐỀ 7. NGUYÊN TỐ NHÓM VIIA .....</b>	<b>105</b>
BÀI 15. TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ HOÁ HỌC CÁC ĐƠN CHẤT NHÓM VIIA.....	108
BÀI 16. HYDROGEN HALIDE VÀ HYDRO HALIC ACID.....	113
<b>CHUYÊN ĐỀ 10.1: CƠ SỞ HOÁ HỌC.....</b>	<b>119</b>
Bài 1. LIÊN KẾT HÓA HỌC.....	119
Bài 2. PHẢN ỨNG HẠT NHÂN .....	123
Bài 3. NĂNG LƯỢNG HOẠT HOÁ CỦA PHẢN ỨNG HOÁ HỌC .....	126
Bài 4. ENTROPY VÀ BIẾN THIÊN NĂNG LƯỢNG TỰ DO GIBBS .....	129
<b>CHUYÊN ĐỀ 10.2: HÓA HỌC TRONG VIỆC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ.....</b>	<b>133</b>
BÀI 5. SƠ LƯỢC VỀ PHẢN ỨNG CHÁY VÀ NỔ .....	135
BÀI 6. ĐIỂM CHÓP CHÁY (NHIỆT ĐỘ CHÓP CHÁY), NHIỆT ĐỘ TỰ BỐC CHÁY VÀ NHIỆT ĐỘ CHÁY .....	139
BÀI 7. HÓA HỌC VỀ PHẢN ỨNG CHÁY, NỔ .....	145
<b>CHUYÊN ĐỀ 10.3: THỰC HÀNH HÓA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN.....</b>	<b>153</b>
BÀI 8. VẼ CẤU TRÚC PHÂN TỬ .....	154
BÀI 9. THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM HÓA HỌC ẢO .....	162
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>167</b>

## *Phần thứ nhất*

---

### **NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**

#### **I. MỤC TIÊU**

- Chương trình Giáo dục thường xuyên (GDTX) cấp trung học phổ thông (THPT) nhằm tạo cơ hội học tập cho người học có nhu cầu để đạt được trình độ giáo dục THPT theo hình thức GDTX, đáp ứng yêu cầu nâng cao dân trí, đào tạo nguồn nhân lực của địa phương và nhu cầu học tập suốt đời, góp phần xây dựng xã hội học tập.

- Mục tiêu chung của Chương trình GDTX cấp THPT nhằm giúp học viên (HV) tiếp tục phát triển những phẩm chất, năng lực cần thiết đối với người lao động, ý thức và nhân cách công dân, khả năng tự học và ý thức học tập suốt đời, hoàn thiện học vấn THPT và định hướng nghề nghiệp phù hợp với năng lực, điều kiện và hoàn cảnh của bản thân, đáp ứng yêu cầu có thể tham gia vào thị trường lao động và tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

- Chương trình GDTX cấp THPT nhằm cụ thể hoá mục tiêu Chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) 2018 cấp THPT đối với GDTX, giúp HV làm chủ kiến thức phổ thông, biết vận dụng hiệu quả kiến thức, kỹ năng đã học vào đời sống, có khả năng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp với sở thích và năng lực; phát triển hài hoà các mối quan hệ xã hội, có nhân cách và đời sống tâm hồn phong phú, đóng góp tích cực vào sự phát triển của đất nước và nhân loại.

#### **II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC**

##### **1. Yêu cầu về phẩm chất**

Chương trình GDTX cấp THPT hình thành và phát triển cho HV những phẩm chất chủ yếu sau: Yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm.

##### **2. Yêu cầu về năng lực**

Chương trình GDTX cấp THPT hình thành và phát triển cho HV những năng lực cốt lõi sau:

a) Những năng lực chung được hình thành, phát triển thông qua tất cả các môn học và hoạt động giáo dục gồm: Năng lực tự chủ và tự học; năng lực giao tiếp và hợp tác; năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

b) Những năng lực đặc thù được hình thành, phát triển chủ yếu thông qua một số môn học và hoạt động giáo dục gồm: Năng lực ngôn ngữ; năng lực tính toán; năng lực khoa học; năng lực công nghệ; năng lực tin học, năng lực thẩm mỹ.

##### **3. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung**

a) Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu



<b>Phẩm chất</b>	<b>Yêu cầu cần đạt</b>
<b>Yêu nước</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tích cực, chủ động và vận động người khác tham gia các hoạt động bảo vệ thiên nhiên.</li> <li>– Tự giác thực hiện và vận động người khác thực hiện các quy định của pháp luật, góp phần bảo vệ và xây dựng Nhà nước xã hội chủ nghĩa Việt Nam.</li> <li>– Chủ động, tích cực tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động bảo vệ, phát huy giá trị các di sản văn hoá.</li> <li>– Đấu tranh với các âm mưu, hành động xâm phạm lãnh thổ, biên giới quốc gia, các vùng biển thuộc chủ quyền và quyền chủ quyền của quốc gia bằng thái độ và việc làm phù hợp với lứa tuổi, với quy định của pháp luật.</li> <li>– Sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.</li> </ul>
<b>Nhân ái</b>	
Yêu quý mọi người	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Quan tâm đến mối quan hệ hài hoà với những người khác.</li> <li>– Tôn trọng quyền và lợi ích hợp pháp của mọi người; đấu tranh với những hành vi xâm phạm quyền và lợi ích hợp pháp của tổ chức, cá nhân.</li> <li>– Chủ động, tích cực vận động người khác tham gia các hoạt động từ thiện và hoạt động phục vụ cộng đồng.</li> </ul>
Tôn trọng sự khác biệt giữa mọi người	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tôn trọng sự khác biệt về lựa chọn nghề nghiệp, hoàn cảnh sống, sự đa dạng văn hoá cá nhân.</li> <li>– Cảm thông, độ lượng với những hành vi, thái độ có lỗi của người khác.</li> </ul>
<b>Chăm chỉ</b>	
Ham học	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Có ý thức đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của bản thân, thuận lợi, khó khăn trong học tập để xây dựng kế hoạch học tập.</li> <li>– Tích cực tham gia học tập; có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả trong học tập.</li> </ul>
Chăm làm	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tích cực tham gia và vận động mọi người tham gia các công việc phục vụ cộng đồng.</li> <li>– Có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong lao động.</li> <li>– Tích cực học tập, rèn luyện để chuẩn bị cho nghề nghiệp tương lai.</li> </ul>
Trung thực	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận thức và hành động theo lẽ phải.</li> <li>– Sẵn sàng đấu tranh bảo vệ lẽ phải, bảo vệ người tốt.</li> <li>– Tự giác tham gia và vận động người khác tham gia phát hiện, đấu tranh với các hành vi thiếu trung thực trong học tập và trong cuộc sống, các hành vi vi phạm chuẩn mực đạo đức và quy định của pháp luật.</li> </ul>

<b>Trách nhiệm</b>	
Trách nhiệm với bản thân	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tích cực, tự giác và nghiêm túc rèn luyện, tu dưỡng đạo đức của bản thân.</li> <li>– Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân.</li> </ul>
Trách nhiệm đối với gia đình	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Có ý thức làm tròn bổn phận với người thân và gia đình.</li> <li>– Quan tâm bàn bạc với người thân, xây dựng và thực hiện kế hoạch chi tiêu hợp lí trong gia đình.</li> </ul>
Trách nhiệm với nhà trường và xã hội	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tích cực tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động công ích của nhà trường và xã hội.</li> <li>– Tích cực tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động tuyên truyền pháp luật.</li> <li>– Đánh giá được hành vi chấp hành kỉ luật, pháp luật của bản thân và người khác; đấu tranh phê bình các hành vi vô kỉ luật, vi phạm pháp luật.</li> </ul>
Trách nhiệm với môi trường sống	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu rõ ý nghĩa của tiết kiệm đối với sự phát triển bền vững; có ý thức tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên; đấu tranh ngăn chặn các hành vi sử dụng bừa bãi, lãng phí vật dụng, tài nguyên.</li> <li>– Chủ động, tích cực tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động tuyên truyền, chăm sóc, bảo vệ thiên nhiên, ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển bền vững.</li> </ul>

b) Yêu cầu cần đạt về năng lực chung

<b>Năng lực</b>	<b>Yêu cầu cần đạt</b>
<b>Năng lực tự chủ và tự học</b>	
Tự lực	Luôn chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập và trong cuộc sống; biết giúp đỡ người khác gặp khó khăn để vươn lên để có lối sống tự lực.
Tự khẳng định và bảo vệ quyền, nhu cầu chính đáng	Biết khẳng định và bảo vệ quyền, nhu cầu cá nhân phù hợp với đạo đức và pháp luật.
Tự điều chỉnh tình cảm, thái độ, hành vi của mình	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đánh giá được những ưu điểm và hạn chế về tình cảm, cảm xúc của bản thân; tự tin, lạc quan.</li> <li>– Biết tự điều chỉnh tình cảm, thái độ, hành vi của bản thân; luôn bình tĩnh và có cách cư xử đúng mực.</li> <li>– Sẵn sàng đón nhận và quyết tâm vượt qua thử thách trong học tập và đời sống.</li> <li>– Biết tự phòng tránh các tệ nạn xã hội.</li> </ul>

Thích ứng với cuộc sống	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Điều chỉnh được hiểu biết, kỹ năng, kinh nghiệm của cá nhân thích ứng với cuộc sống mới.</li> <li>– Thay đổi được cách tư duy, cách biểu hiện thái độ, cảm xúc của bản thân để đáp ứng với yêu cầu mới, hoàn cảnh mới trong cuộc sống.</li> </ul>
<b>Định hướng nghề nghiệp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận thức được cá tính và giá trị sống của bản thân.</li> <li>– Biết được những thông tin chính về thị trường lao động, về yêu cầu và triển vọng của các ngành nghề để lựa chọn cho phù hợp với khả năng của bản thân.</li> <li>– Xác định được hướng phát triển của bản thân phù hợp sau THPT; lựa chọn học các môn học phù hợp với năng lực và định hướng nghề nghiệp của bản thân.</li> </ul>
<b>Tự học, tự hoàn thiện</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định được nhiệm vụ học tập dựa trên kết quả đã đạt được; biết đặt mục tiêu học tập chi tiết, cụ thể, khắc phục những hạn chế.</li> <li>– Đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; hình thành cách học riêng của bản thân; tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn được nguồn tài liệu phù hợp với mục đích, nhiệm vụ học tập khác nhau; ghi chép thông tin bằng các hình thức phù hợp, thuận lợi cho việc ghi nhớ, sử dụng, bổ sung khi cần thiết.</li> <li>– Tự nhận ra và điều chỉnh được những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình học tập; suy ngẫm cách học của bản thân, rút kinh nghiệm để có thể vận dụng vào các tình huống khác; biết tự điều chỉnh cách học.</li> <li>– Biết thường xuyên tu dưỡng theo mục tiêu phấn đấu cá nhân và các giá trị công dân.</li> </ul>
<b>Năng lực giao tiếp và hợp tác</b>	
Xác định được mục đích, nội dung, phương tiện và thái độ giao tiếp	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định được mục đích giao tiếp phù hợp với đối tượng và ngữ cảnh giao tiếp; dự kiến được thuận lợi, khó khăn để đạt được mục đích trong giao tiếp.</li> <li>– Biết lựa chọn nội dung, kiểu loại văn bản, ngôn ngữ và các phương tiện giao tiếp khác phù hợp với ngữ cảnh và đối tượng giao tiếp.</li> <li>– Tiếp nhận được các văn bản về những vấn đề khoa học, nghệ thuật phù hợp với khả năng và định hướng nghề nghiệp của bản thân, có sử dụng ngôn ngữ kết hợp với các loại phương tiện phi ngôn ngữ đa dạng.</li> <li>– Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với các loại phương tiện phi ngôn ngữ</li> </ul>

	<p>đa dạng để trình bày thông tin, ý tưởng và để thảo luận, lập luận, đánh giá về các vấn đề trong khoa học, nghệ thuật phù hợp với khả năng và định hướng nghề nghiệp.</p> <p>– Biết chủ động trong giao tiếp; tự tin và biết kiểm soát cảm xúc, thái độ khi nói trước nhiều người.</p>
Thiết lập và phát triển các quan hệ xã hội; điều chỉnh và hoá giải các mâu thuẫn	<p>– Nhận biết và thấu cảm được suy nghĩ, tình cảm, thái độ của người khác.</p> <p>– Xác định đúng nguyên nhân mâu thuẫn giữa bản thân với người khác hoặc giữa những người khác với nhau và biết cách hoá giải mâu thuẫn.</p>
Xác định mục đích và phương thức hợp tác	Biết chủ động đề xuất mục đích hợp tác để giải quyết một vấn đề do bản thân và những người khác đề xuất; biết lựa chọn hình thức làm việc nhóm với quy mô phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ.
Xác định trách nhiệm và hoạt động của bản thân trong nhóm	Phân tích được các công việc cần thực hiện để hoàn thành nhiệm vụ của nhóm; sẵn sàng nhận công việc khó khăn của nhóm.
Xác định nhu cầu và khả năng của người hợp tác	Đánh giá được khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên trong nhóm để đề xuất điều chỉnh phương án phân công công việc và tổ chức hoạt động hợp tác.
Tổ chức và thuyết phục người khác	Biết theo dõi tiến độ hoàn thành công việc của từng thành viên và cả nhóm để điều hoà hoạt động phối hợp; biết khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.
Đánh giá hoạt động hợp tác	<p>Căn cứ vào mục đích hoạt động của các nhóm, đánh giá được mức độ đạt mục đích của cá nhân, của nhóm và nhóm khác; rút kinh nghiệm cho bản thân và góp ý được cho từng người trong nhóm.</p> <p>– Có hiểu biết cơ bản về hội nhập quốc tế.</p> <p>– Biết chủ động, tự tin trong giao tiếp với bạn bè quốc tế; biết chủ động, tích cực tham gia một số hoạt động hội nhập quốc tế phù hợp với bản thân và đặc điểm của trung tâm, địa phương.</p> <p>– Biết tìm đọc tài liệu phục vụ công việc học tập và định hướng nghề nghiệp của bản thân và bạn bè.</p>
<b>Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo</b>	
Nhận ra ý tưởng mới	Biết xác định và làm rõ thông tin, ý tưởng mới từ các nguồn thông tin khác nhau; biết phân tích các nguồn thông tin độc lập để thấy được khuynh hướng và độ tin cậy của ý tưởng mới.

Phát hiện và làm rõ vấn đề	Phân tích được tình huống trong học tập, trong cuộc sống; phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập, trong cuộc sống.
Hình thành và triển khai ý tưởng mới	Nêu được nhiều ý tưởng mới trong học tập và cuộc sống; tạo ra yếu tố mới dựa trên những ý tưởng khác nhau; hình thành và kết nối các ý tưởng; nghiên cứu để thay đổi giải pháp trước sự thay đổi của bối cảnh; đánh giá rủi ro và có dự phòng.
Đề xuất, lựa chọn giải pháp	Biết thu thập và làm rõ các thông tin có liên quan đến vấn đề; biết đề xuất và phân tích được một số giải pháp giải quyết vấn đề; lựa chọn được giải pháp phù hợp nhất.
Thiết kế và tổ chức hoạt động	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lập được kế hoạch hoạt động có mục tiêu, nội dung, hình thức, phương tiện hoạt động phù hợp;</li> <li>– Tập hợp và điều phối được nguồn lực (nhân lực, vật lực) cần thiết cho hoạt động.</li> <li>– Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình giải quyết vấn đề cho phù hợp với hoàn cảnh để đạt hiệu quả cao.</li> <li>– Đánh giá được hiệu quả của giải pháp và hoạt động.</li> </ul>
Tư duy độc lập	Biết đặt nhiều câu hỏi có giá trị, không dễ dàng chấp nhận thông tin một chiều; không thành kiến khi xem xét, đánh giá vấn đề; biết quan tâm tới các lập luận và minh chứng thuyết phục; sẵn sàng xem xét, đánh giá lại vấn đề.

#### 4. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù môn học

##### a) Năng lực ngôn ngữ

Năng lực ngôn ngữ của HV bao gồm năng lực sử dụng tiếng Việt và năng lực sử dụng ngoại ngữ; mỗi năng lực được thể hiện qua các hoạt động: nghe, nói, đọc, viết.

Yêu cầu cần đạt về năng lực ngôn ngữ đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình môn Ngữ văn, môn Ngoại ngữ và được thực hiện trong toàn bộ các môn học phù hợp với đặc điểm của mỗi môn học, trong đó môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ là chủ đạo.

##### b) Năng lực tính toán

Năng lực tính toán của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Nhận thức kiến thức toán học;
- Tư duy toán học;
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học.

Năng lực tính toán được hình thành, phát triển ở nhiều môn học phù hợp với đặc điểm của mỗi môn học. Biểu hiện tập trung nhất của năng lực tính toán là năng lực toán học, được hình

thành và phát triển chủ yếu ở môn Toán. Yêu cầu cần đạt về năng lực toán học đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình môn Toán.

c) Năng lực khoa học (Khoa học tự nhiên và Khoa học xã hội)

Năng lực khoa học của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Nhận thức khoa học;
- Tìm hiểu tự nhiên, tìm hiểu xã hội;
- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.

Năng lực khoa học được hình thành, phát triển ở nhiều môn học phù hợp với đặc điểm của mỗi môn học, trong đó các môn học chủ đạo là: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử, Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật. Chương trình mỗi môn học giúp HV tiếp tục phát triển năng lực khoa học với mức độ chuyên sâu: năng lực vật lí, năng lực hóa học, năng lực sinh học, năng lực lịch sử, năng lực địa lí...

Yêu cầu cần đạt về năng lực khoa học đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử, Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật.

d) Năng lực công nghệ

Năng lực công nghệ của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Nhận thức công nghệ;
- Giao tiếp công nghệ;
- Sử dụng công nghệ;
- Đánh giá công nghệ;
- Thiết kế kỹ thuật.

Yêu cầu cần đạt về năng lực công nghệ đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình môn Công nghệ.

đ) Năng lực tin học

Năng lực tin học của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Sử dụng và quản lí các phương tiện công nghệ thông tin và truyền thông;
- Ứng xử phù hợp trong môi trường số;
- Giải quyết vấn đề với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin và truyền thông;
- Ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong học và tự học;
- Hợp tác trong môi trường số.

Yêu cầu cần đạt về năng lực tin học đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình môn Tin học.

e) Năng lực thẩm mỹ

Năng lực thẩm mỹ của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Nhận thức các yếu tố thẩm mỹ;

- Phân tích, đánh giá các yếu tố thẩm mỹ;
- Tái hiện, sáng tạo và ứng dụng các yếu tố thẩm mỹ.

Yêu cầu cần đạt về năng lực thẩm mỹ đối với HV ở mỗi lớp học được quy định trong Chương trình môn Ngữ văn.

### **III. KẾ HOẠCH GIÁO DỤC**

Chương trình GDTX cấp THPT được thực hiện trong 3 năm học, bắt đầu từ lớp 10, lớp 11 và lớp 12. HV vào học lớp 10 phải có bằng tốt nghiệp trung học cơ sở (THCS) theo hình thức chính quy hoặc GDTX.

#### **1. Nội dung giáo dục**

Chương trình GDTX cấp THPT bao gồm: Các môn học và hoạt động giáo dục bắt buộc; các môn học lựa chọn theo định hướng nghề nghiệp (gọi tắt là môn học lựa chọn); các chuyên đề học tập lựa chọn; các môn học và hoạt động giáo dục tự chọn.

a) Các môn học bắt buộc gồm 7 môn học, trong đó: Ngữ văn, Toán, Lịch sử là 3 môn học bắt buộc và 4 môn học lựa chọn trong số các môn học: Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật, Vật lí, Hóa học, Sinh học, Tin học, Công nghệ.

Học viên chọn 4 môn học từ các môn học lựa chọn.

b) Hoạt động giáo dục bắt buộc: Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp.

- Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp: là hoạt động giáo dục nhằm tạo cơ hội cho HV tiếp cận thực tế, thể nghiệm các cảm xúc tích cực, khai thác những kinh nghiệm đã có và huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng của các môn học khác nhau để thực hiện những nhiệm vụ được giao hoặc giải quyết những vấn đề của thực tiễn đời sống phù hợp với lứa tuổi; thông qua đó, chuyển hoá những kinh nghiệm đã trải qua thành tri thức mới, kĩ năng mới góp phần phát huy tiềm năng sáng tạo và khả năng thích ứng với cuộc sống, môi trường và nghề nghiệp tương lai.

Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp phát triển các phẩm chất chủ yếu, năng lực cốt lõi của HV trong các mối quan hệ với bản thân, xã hội, môi trường tự nhiên và nghề nghiệp. Nội dung Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp tập trung vào các mạch nội dung chính: Hoạt động hướng vào bản thân, hoạt động hướng đến xã hội, hoạt động hướng đến tự nhiên và hoạt động hướng nghiệp. Thông qua các hoạt động hướng nghiệp, HV được đánh giá và tự đánh giá về năng lực, sở trường, hứng thú liên quan đến nghề nghiệp, làm cơ sở để tự chọn cho mình ngành nghề phù hợp và rèn luyện phẩm chất và năng lực để thích ứng với nghề nghiệp tương lai.

Nội dung hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp được thực hiện theo quy định tại Chương trình GDPT 2018 cấp THPT ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT).

Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp được tổ chức theo các hình thức: Sinh hoạt dưới cờ,

hoạt động giáo dục theo chủ đề và sinh hoạt lớp. Sinh hoạt dưới cờ do Ban Giám đốc phối hợp với Đoàn thanh niên phụ trách; hoạt động giáo dục theo chủ đề do giáo viên chủ nhiệm hoặc giáo viên bộ môn phụ trách theo các chủ đề được quy định trong Chương trình GDPT 2018; sinh hoạt lớp do giáo viên chủ nhiệm phụ trách.

c) Các chuyên đề học tập:

- Chuyên đề học tập là nội dung giáo dục dành cho HV cấp THPT, nhằm thực hiện yêu cầu phân hoá sâu, giúp HV tăng cường kiến thức và kỹ năng thực hành, vận dụng kiến thức giải quyết một số vấn đề của thực tiễn, đáp ứng yêu cầu định hướng nghề nghiệp.

- Các môn học: Ngữ văn, Toán, Lịch sử, Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật, Vật lí, Hoá học, Sinh học, Công nghệ, Tin học có một số chuyên đề học tập tạo thành cụm chuyên đề học tập của môn học. Thời lượng dành cho mỗi chuyên đề học tập là 10 tiết hoặc 15 tiết; tổng thời lượng dành cho cụm chuyên đề học tập của môn học là 35 tiết/năm học. Ở mỗi lớp 10, 11, 12, HV phải bắt buộc chọn 3 cụm chuyên đề học tập của 3 môn học phù hợp với nguyện vọng của bản thân và khả năng tổ chức của trung tâm GDTX, trung tâm Giáo dục nghề nghiệp – Giáo dục thường xuyên (gọi chung là trung tâm GDTX).

- Chuyên đề học tập của môn học do giáo viên dạy môn học đó tổ chức thực hiện. Ngoài ra, căn cứ nội dung cụ thể của chuyên đề học tập, trung tâm GDTX có thể bố trí nhân viên phòng thí nghiệm hoặc mời các doanh nhân, nghệ nhân,... có hiểu biết, kinh nghiệm thực tiễn trong lĩnh vực chuyên môn của những chuyên đề học tập có tính thực hành, hướng nghiệp hướng dẫn HV học những nội dung phù hợp của các chuyên đề học tập này.

d) Các môn học tự chọn gồm: Ngoại ngữ, Tiếng dân tộc thiểu số.

- Nội dung Chương trình môn tiếng Anh được quy định tại Thông tư này. Các chương trình ngoại ngữ khác thực hiện theo quy định tại Chương trình GDPT 2018 cấp THPT ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT.

- Nội dung dạy học Tiếng dân tộc thiểu số thực hiện theo quy định tại Chương trình GDPT môn học tiếng Bahnar, tiếng Chăm, tiếng Êđê, tiếng Jrai, Tiếng Khmer, tiếng Mông, tiếng Mnông, tiếng Thái ban hành kèm theo Thông tư số 34/2020/TT-BGDĐT ngày 15/9/2020 của Bộ trưởng Bộ GDĐT.

đ) Hoạt động giáo dục tự chọn: Nội dung giáo dục địa phương,

- Nội dung giáo dục địa phương là những vấn đề cơ bản hoặc thời sự về văn hoá, lịch sử, địa lí, kinh tế, xã hội, môi trường, hướng nghiệp,... của địa phương bổ sung cho nội dung giáo dục bắt buộc chung thống nhất trong cả nước, nhằm trang bị cho HV những hiểu biết về nơi sinh sống, bồi dưỡng cho HV tình yêu quê hương, ý thức tìm hiểu và vận dụng những điều đã học để góp phần giải quyết những vấn đề của quê hương.

Nội dung giáo dục địa phương thực hiện theo quy định của Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương đối với Chương trình GDPT ban hành kèm theo Thông tư số



32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT.

## 2. Thời lượng giáo dục

Thời gian học của mỗi năm học là 35 tuần/lớp. Mỗi ngày học 1 buổi, mỗi buổi không bố trí quá 5 tiết học; mỗi tiết học 45 phút.

Thời lượng và số tiết của các môn học thực hiện theo quy định của Chương trình GDPT 2018 cấp THPT.

**Bảng tổng hợp kế hoạch giáo dục Chương trình GDTX cấp THPT**

Nội dung giáo dục		Lớp 10 (Số tiết)	Lớp 11 (Số tiết)	Lớp 12 (Số tiết)
<b>Môn học bắt buộc</b>	Ngữ văn	105	105	105
	Toán	105	105	105
	Lịch sử	52	52	52
<b>Môn học lựa chọn</b>	Địa lí	70	70	70
	Giáo dục kinh tế và pháp luật	70	70	70
	Vật lí	70	70	70
	Hoá học	70	70	70
	Sinh học	70	70	70
	Công nghệ	70	70	70
	Tin học	70	70	70
<b>Chuyên đề học tập lựa chọn bắt buộc ( 3 cụm chuyên đề của môn học)</b>		105	105	105
<b>Hoạt động giáo dục bắt buộc</b>	Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp	105	105	105
<b>Môn học tự chọn</b>	Ngoại ngữ	105	105	107
	Tiếng dân tộc thiểu số	105	105	107
<b>Hoạt động giáo dục tự chọn</b>	<b>Nội dung giáo dục địa phương</b>	35	35	35
<b>Tổng số tiết học/năm học (Không kể môn học, hoạt động giáo dục tự chọn)</b>		752	752	752
<b>Số tiết học trung bình/tuần (Không kể môn học, hoạt động giáo dục tự chọn)</b>		21,5	21,5	21,5
<b>Tổng số tiết học/năm học (Kể cả môn học, hoạt động giáo dục tự chọn)</b>		997	997	997

<b>Nội dung giáo dục</b>	<b>Lớp 10 (Số tiết)</b>	<b>Lớp 11 (Số tiết)</b>	<b>Lớp 12 (Số tiết)</b>
<b>Số tiết học trung bình/tuần</b> ( <i>Kể cả môn học, hoạt động giáo dục tự chọn</i> )	28,5	28,5	28,5

Căn cứ vào Kế hoạch giáo dục của Chương trình GDTX cấp THPT và sự lựa chọn của học viên về các môn học lựa chọn, chuyên đề học tập, môn học tự chọn và hoạt động giáo dục tự chọn, các trung tâm GDTX xây dựng các tổ hợp môn học và kế hoạch giáo dục của trung tâm trên cơ sở vừa bảo đảm đáp ứng nguyện vọng của người học, vừa đảm bảo phù hợp với điều kiện về đội ngũ giáo viên, cơ sở vật chất, thiết bị dạy học của trung tâm.

#### **IV. ĐỊNH HƯỚNG VỀ PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC, HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC**

##### **1. Định hướng về phương pháp giáo dục**

- Các môn học và hoạt động giáo dục áp dụng các phương pháp dạy học tích cực hoá hoạt động của HV, trong đó, giáo viên đóng vai trò tổ chức, hướng dẫn hoạt động cho HV, tạo môi trường học tập thân thiện và những tình huống có vấn đề để khuyến khích HV tích cực tham gia vào các hoạt động học tập, tự phát hiện năng lực, nguyện vọng của bản thân, rèn luyện thói quen và khả năng tự học, phát huy tiềm năng và những kiến thức, kĩ năng đã tích lũy được để phát triển.

- Phương pháp giáo dục cần khai thác kinh nghiệm của người học, coi trọng việc bồi dưỡng năng lực tự học, sử dụng các phương tiện hiện đại và công nghệ thông tin để nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học thông qua một số hình thức chủ yếu sau: học lí thuyết, thực hiện bài tập, thí nghiệm, trò chơi, đóng vai, dự án nghiên cứu; thảo luận, tham quan, sinh hoạt tập thể...

- Tuỳ theo mục tiêu, tính chất nội dung dạy học, giáo viên có thể tổ chức cho HV được làm việc độc lập, làm việc theo nhóm hoặc làm việc chung cả lớp nhưng phải bảo đảm mỗi HV được tạo điều kiện để tự mình thực hiện nhiệm vụ học tập và trải nghiệm thực tế.

##### **2. Hình thức tổ chức dạy học**

Chương trình GDTX cấp THPT được tổ chức linh hoạt theo các hình thức: tập trung, vừa làm vừa học để phù hợp đặc điểm, nguyện vọng của người học và điều kiện dạy học của các địa phương. Khuyến khích các địa phương tổ chức các hình thức dạy học kết hợp giữa dạy học trực tiếp và dạy học trực tuyến theo quy định của Bộ GDĐT.

Việc lựa chọn và tổ chức dạy học Chương trình GDTX cấp THPT do các trung tâm GDTX quyết định trên cơ sở bảo đảm thực hiện đầy đủ các quy định của Chương trình.

##### **3. Định hướng về đánh giá kết quả giáo dục**

a) Mục tiêu đánh giá

- Đánh giá kết quả học tập của HV nhằm cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị

về mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt và những tiến bộ của HV trong suốt quá trình học tập môn học, để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lí và phát triển chương trình, bảo đảm sự tiến bộ của từng HV và nâng cao chất lượng giáo dục.

**- Đánh giá kết quả học tập của HV đối với mỗi môn học, mỗi lớp học nhằm xác định mức độ đạt được mục tiêu chương trình GDTX cấp THPT, làm căn cứ để điều chỉnh quá trình dạy học, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục.**

b) Phương thức đánh giá

- Kết quả giáo dục được đánh giá bằng các hình thức định tính và định lượng thông qua đánh giá thường xuyên và đánh giá định kì. Cùng với kết quả các môn học bắt buộc, các môn học lựa chọn, các chuyên đề học tập lựa chọn bắt buộc, các hoạt động giáo dục bắt buộc và các môn học tự chọn được sử dụng cho đánh giá kết quả học tập chung của HV trong từng năm học và trong cả quá trình học tập.

- Phương thức đánh giá kết quả học tập các môn học: đánh giá thường xuyên và đánh giá định kì.

+ Đánh giá thường xuyên được thực hiện liên tục trong suốt quá trình dạy học, do giáo viên phụ trách môn học tổ chức; hình thức đánh giá gồm: giáo viên đánh giá HV, HV đánh giá lẫn nhau, HV tự đánh giá. Để đánh giá thường xuyên, giáo viên có thể dựa trên quan sát, việc trả lời câu hỏi, làm bài kiểm tra,...

**+ Đánh giá định kì được thực hiện ở thời điểm giữa kì, cuối các kì học do trung tâm GDXT tổ chức thực hiện chương trình GDTX cấp THPT.**

**- Kết hợp giữa đánh giá thường xuyên với đánh giá định kì. Kết hợp giữa các hình thức đánh giá: đánh giá qua bài kiểm tra với các hình thức đánh giá khác như: đánh giá theo dự án, phiếu học tập, hồ sơ học tập HV...**

Việc đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương do tổ chức khảo thí cấp quốc gia hoặc cấp tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương tổ chức để phục vụ công tác quản lí các hoạt động dạy học, bảo đảm chất lượng đánh giá kết quả giáo dục ở cơ sở giáo dục, phục vụ phát triển chương trình và nâng cao chất lượng giáo dục.

c) Yêu cầu đánh giá

- Căn cứ đánh giá là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định tại Phần những vấn đề chung và Chương trình môn học. Phạm vi đánh giá bao gồm các môn học bắt buộc, môn học lựa chọn và môn học tự chọn (nếu có), các hoạt động giáo dục và các chuyên đề học tập. Đối tượng đánh giá là sản phẩm và quá trình học tập, rèn luyện của người học.

- Đánh giá HV thông qua đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định trong chương trình GDTX cấp THPT.

- Đánh giá sự tiến bộ và vì sự tiến bộ của người học; coi trọng việc động viên, khuyến khích sự tiến bộ trong học tập, rèn luyện của HV; đảm bảo kịp thời, công bằng, khách quan, không so sánh, không tạo áp lực cho HV.

## *Phần thứ hai*

---

# GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG MÔN HÓA HỌC

## **I. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC**

### **1. Mục tiêu chung**

Môn Hóa học giúp HV tiếp tục hình thành và phát triển các phẩm chất và năng lực Khoa học tự nhiên ở bậc THCS; hình thành, phát triển cho HV năng lực hoá học; đồng thời góp phần cùng các môn học, hoạt động giáo dục khác hình thành, phát triển 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.

### **2. Mục tiêu cụ thể**

Môn Hoá học trang bị cho HV các kiến thức cơ sở hoá học chung về cấu tạo chất, các quá trình hóa học, các dạng năng lượng và bảo toàn năng lượng; cấu tạo, tính chất và ứng dụng của các đơn chất và hợp chất để HV giải thích được bản chất của quá trình biến đổi hoá học ở mức độ cần thiết; giúp HV có kĩ năng thực hành thí nghiệm, kĩ năng vận dụng các kiến 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; giúp HV tìm hiểu sâu hơn các kiến thức hoá học có nhiều ứng dụng trong thực tiễn, có tác dụng chuẩn bị cho định hướng nghề nghiệp của HV.

## **II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC**

### **1. Môn Hóa học góp phần bồi dưỡng phẩm chất cho học viên**

Môn Hoá học góp phần hình thành và phát triển ở HV các phẩm chất chủ yếu đó là: Yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm.

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

## 2. Môn Hóa học góp phần hình thành và phát triển năng lực chung cho học viên

Môn Hoá học góp phần hình thành và phát triển ở HV các năng lực chung đó là các năng lực: Tự chủ và tự học; Giao tiếp và hợp tác; Giải quyết vấn đề và sáng tạo, theo các mức độ phù hợp với môn Hóa học, cấp học đã được quy định tại Phần I (Những vấn đề chung) Chương trình GDTX cấp THPT. Cụ thể như sau:

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

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

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

## 3. Môn Hóa học góp phần hình thành và phát triển năng lực đặc thù cho học viên

Môn Hoá học hình thành và phát triển ở HV năng lực hoá học – một biểu hiện đặc thù của năng lực khoa học tự nhiên với các thành phần: nhận thức hoá học; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học; vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học.

**Bảng 1. Các biểu hiện cụ thể của năng lực hoá học**

Thành phần năng lực	Biểu hiện
<b>Nhận thức hoá học</b>	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; <i>một số chất hoá học cơ bản và chuyển hoá hoá học</i> ; một số ứng dụng của hoá học trong đời sống và sản xuất. Các biểu hiện cụ thể: – Nhận biết và nêu được tên của các đối tượng, sự kiện, khái niệm hoặc quá trình hoá học. – Trình bày được các sự kiện, đặc điểm, vai trò của các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hóa học. – Mô tả được đối tượng bằng các hình thức nói, viết, công thức, sơ đồ, biểu đồ, bảng.

Thành phần năng lực	Biểu hiện
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– So sánh, phân loại, lựa chọn được các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học theo các tiêu chí khác nhau.</li> <li>– Phân tích được các khía cạnh của các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học theo logic nhất định.</li> <li>– Giải thích và lập luận được về mối quan hệ giữa các các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học (cấu tạo - tính chất, nguyên nhân - kết quả,...).</li> <li>– Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học.</li> <li>– Thảo luận, đưa ra được những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề.</li> </ul>
<p><b><i>Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học</i></b></p>	<p>Quan sát, thu thập thông tin; phân tích, xử lí số liệu; giải thích; dự đoán được kết quả nghiên cứu một số sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và đời sống. Các biểu hiện cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đề xuất vấn đề: nhận ra và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề; phân tích được bối cảnh đề đề xuất vấn đề; biểu đạt được vấn đề.</li> <li>– Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết: phân tích được vấn đề để nêu được phán đoán; xây dựng và phát biểu được giả thuyết nghiên cứu.</li> <li>– Lập kế hoạch thực hiện: xây dựng được khung logic nội dung tìm hiểu; lựa chọn được phương pháp thích hợp (quan sát, thực nghiệm, điều tra, phỏng vấn,...); lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu.</li> <li>– Thực hiện kế hoạch: thu thập được sự kiện và chứng cứ (quan sát, ghi chép, thu thập dữ liệu, thực nghiệm); phân tích được dữ liệu nhằm chứng minh hay bác bỏ giả thuyết; rút ra được kết luận và điều chỉnh được kết luận khi cần thiết.</li> <li>– Viết, trình bày báo cáo và thảo luận: sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu; viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu; hợp tác với đối tác bằng thái độ lắng nghe tích cực và tôn trọng quan điểm, ý kiến đánh giá do người khác đưa ra để tiếp thu tích cực và giải trình, phản biện, bảo vệ kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục.</li> </ul>

Thành phần năng lực	Biểu hiện
<b><i>Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học</i></b>	<p>Vận dụng được kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết một số vấn đề trong học tập, nghiên cứu khoa học và một số tình huống cụ thể trong thực tiễn. Các biểu hiện cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng được kiến thức hoá học để phát hiện, giải thích được một số hiện tượng tự nhiên, ứng dụng của hoá học trong cuộc sống.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức hoá học để phản biện, đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn.</li> <li>– Vận dụng được kiến thức tổng hợp để đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn và đề xuất một số phương pháp, biện pháp, mô hình, kế hoạch giải quyết vấn đề.</li> <li>– Định hướng được ngành, nghề sẽ lựa chọn sau khi tốt nghiệp trung học phổ thông.</li> <li>– Ứng xử thích hợp trong các tình huống có liên quan đến bản thân, gia đình và cộng đồng-phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững xã hội và bảo vệ môi trường.</li> </ul>

### III. NỘI DUNG GIÁO DỤC CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC

Nội dung giáo dục của chương trình môn Hóa học gồm 2 phần:

- (1) Giới thiệu định hướng nội dung giáo dục cốt lõi và các chuyên đề học tập.
- (2) Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt ở từng lớp.

Trong phần nội dung giáo dục cốt lõi (thời lượng 70 tiết/ lớp/năm học) giới thiệu tổng quát các chủ đề theo mạch nội dung chính và cách sắp xếp trong từng lớp. Các chuyên đề học tập dành cho những HV có thiên hướng khoa học tự nhiên chọn học một số chuyên đề học tập (thời lượng 35 tiết/ lớp/năm học) giới thiệu tên các chuyên đề và cách sắp xếp ở các lớp.

Trong nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt được trình bày thành 2 cột: cột về mạch nội dung và cột yêu cầu cần đạt. Cột về mạch nội dung nêu tên các chủ đề cần được nghiên cứu. Cột yêu cầu cần đạt được mô tả dựa vào bảng mô tả các biểu hiện năng lực của Chương trình GDTX cấp THPT và Chương trình môn Hóa học.

#### 1. Nội dung giáo dục cốt lõi và chuyên đề học tập của chương trình môn học

##### 1.1. Nội dung giáo dục cốt lõi

Nội dung hoá học cốt lõi bao gồm bao gồm 2 mạch nội dung chính là: Kiến thức cơ sở hoá học chung và Hoá học vô cơ.

Các chủ đề được sắp xếp trong chương trình như sau (thời lượng thực hiện: 70 tiết):

STT	Mạch nội dung	
1	Kiến thức cơ sở hoá học chung	- Cấu tạo nguyên tử - Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học - Phản ứng oxi hoá- khử - Năng lượng hoá học - Tốc độ phản ứng hoá học
2	Hoá học vô cơ	- Nguyên tố nhóm VIIA

## 1.2. Chuyên đề học tập

### a) Mục tiêu

Bên cạnh nội dung giáo dục cốt lõi, trong mỗi năm học, những HV có thiên hướng khoa học tự nhiên chọn học một số chuyên đề học tập. Mục tiêu của các chuyên đề này nhằm:

- Mở rộng, nâng cao kiến thức đáp ứng yêu cầu phân hóa sâu ở cấp THPT.

Tăng cường rèn luyện kỹ năng thực hành, hoạt động trải nghiệm thực tế làm cơ sở giúp HV hiểu rõ hơn các quy trình kỹ thuật, công nghệ thuộc các ngành nghề liên quan đến hoá học.

Giúp HV hiểu sâu hơn vai trò của hoá học trong đời sống thực tế, những ngành nghề có liên quan đến hoá học để HV có cơ sở định hướng nghề nghiệp sau này cũng như có đủ năng lực để giải quyết những vấn đề có liên quan đến hoá học và tiếp tục tự học hoá học suốt đời.

### b) Nội dung các chuyên đề học tập lớp 10

1	Chuyên đề nâng cao kiến thức	- Chuyên đề 10.1. Cơ sở hoá học
2	Chuyên đề thực hành	- Chuyên đề 10.3. Thực hành: Hoá học và công nghệ thông tin
3	Chuyên đề giới thiệu một số ngành nghề có liên quan đến Hoá học	- Chuyên đề 10.2. Hoá học trong việc phòng chống cháy nổ

## 2. Nội dung cụ thể và yêu cầu cần đạt của lớp 10

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>Nhập môn Hoá học</b>	- Nêu được đối tượng nghiên cứu của hoá học. - Trình bày được phương pháp học tập và nghiên cứu hoá học. - Nêu được vai trò của hoá học đối với đời sống, sản xuất, ...
<b>CẤU TẠO NGUYÊN TỬ</b>	
<b>Các thành phần của nguyên tử</b>	- Nêu được thành phần của nguyên tử (nguyên tử vô cùng nhỏ; nguyên tử gồm 2 phần: hạt nhân và lớp vỏ nguyên tử; hạt nhân tạo nên bởi các hạt proton (p), neutron (n); Lớp vỏ tạo nên bởi các



<b>Nội dung</b>	<b>Yêu cầu cần đạt</b>
	electron (e); điện tích, khối lượng mỗi loại hạt). – So sánh được khối lượng của electron với proton và neutron, kích thước của hạt nhân với kích thước nguyên tử.
<b>Nguyên tố hoá học</b>	– Nêu được khái niệm về nguyên tố hoá học, số hiệu nguyên tử và kí hiệu nguyên tử. – Phát biểu được khái niệm đồng vị, nguyên tử khối. – Tính được nguyên tử khối trung bình (theo amu) dựa vào khối lượng nguyên tử và phần trăm số nguyên tử của các đồng vị theo phổ khối lượng được cung cấp.
<b>Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử</b>	– Nêu được mô hình của Rutherford – Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử. – Nêu được khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong một lớp. – Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron 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.
<b>BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC</b>	
<b>Cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học</b>	- Nêu được lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. – Mô tả được cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và nêu được các khái niệm liên quan (ô, chu kì, nhóm). – Nêu được nguyên tắc sắp xếp của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (dựa theo cấu hình electron). – Phân loại được nguyên tố (dựa theo cấu hình electron: nguyên tố s, p; dựa theo tính chất hoá học: kim loại, phi kim, khí hiếm).
<b>Xu hướng biến đổi một số tính chất của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì và trong một nhóm</b>	Nêu được xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử, độ âm điện, tính kim loại, phi kim của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A).

<b>Nội dung</b>	<b>Yêu cầu cần đạt</b>
<b>Xu hướng biến đổi thành phần và một số tính chất của hợp chất trong một chu kì</b>	Nêu được xu hướng biến đổi thành phần và tính chất acid/base của các oxide và các hydroxide theo chu kì.
<b>Định luật tuần hoàn và ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Phát biểu được định luật tuần hoàn.</li> <li>– Trình bày được ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học: Mọi liên hệ giữa vị trí (trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học) với tính chất và ngược lại.</li> </ul>
<b>LIÊN KẾT HOÁ HỌC</b>	
<b>Quy tắc octet</b>	– Nêu được quy tắc octet trong quá trình hình thành liên kết hoá học cho một số nguyên tố nhóm A và lấy ví dụ minh họa.
<b>Liên kết ion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được khái niệm và sự hình thành liên kết ion.</li> <li>– Nêu được các hợp chất ion thường ở trạng thái rắn trong điều kiện thường (dạng tinh thể ion).</li> </ul>
<b>Liên kết cộng hoá trị</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được khái niệm và lấy được ví dụ về liên kết cộng hoá trị (liên kết đơn, đôi, ba) khi áp dụng quy tắc octet.</li> <li>– Viết được công thức Lewis của một số chất đơn giản.</li> <li>– Phân biệt được các loại liên kết (liên kết cộng hoá trị không phân cực, phân cực, liên kết ion) dựa theo độ âm điện.</li> </ul>
<b>Liên kết hydrogen và tương tác (liên kết) van der Waals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được khái niệm liên kết hydrogen. Giải thích được sự xuất hiện liên kết hydrogen (với nguyên tố có độ âm điện lớn: N, O).</li> <li>– Nêu được vai trò, ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới tính chất vật lí của H<sub>2</sub>O.</li> </ul>
<b>PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ</b>	
<b>Phản ứng oxi hoá – khử</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được khái niệm và xác định được số oxi hoá của nguyên tử các nguyên tố trong hợp chất.</li> <li>– Nêu được khái niệm về phản ứng oxi hoá – khử và ý nghĩa của phản ứng oxi hoá – khử.</li> <li>– Chỉ ra được một số phản ứng oxi hoá – khử quan trọng gắn liền với cuộc sống.</li> <li>– Cân bằng được phản ứng oxi hoá – khử bằng phương pháp thăng bằng electron.</li> </ul>
<b>NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC</b>	
<b>Sự biến thiên</b>	– Nêu được khái niệm phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt; điều kiện chuẩn

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>enthalpy trong các phản ứng hoá học</b>	(áp suất 1 bar và thường chọn nhiệt độ 25oC hay 298 K); enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) $\Delta_f H_{298}^o$ , và biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng $\Delta_r H_{298}^o$ . – Nêu được ý nghĩa của dấu và giá trị $\Delta_r H_{298}^o$ .
<b>TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC</b>	
<b>Phương trình tốc độ phản ứng và hằng số tốc độ của phản ứng</b>	– Nêu được khái niệm tốc độ phản ứng hoá học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng. - Viết được biểu thức tốc độ phản ứng theo nồng độ
<b>Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng</b>	– Thực hiện (hoặc quan sát) được một số thí nghiệm <sup>1</sup> nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng (nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác). – Nêu được các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng như: nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác. – Vận dụng được kiến thức tốc độ phản ứng hoá học vào việc giải thích một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất.
<b>NGUYÊN TỐ NHÓM VIIA</b>	
<b>Tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA</b>	– Nêu được trạng thái tự nhiên của các nguyên tố halogen. – Nêu được trạng thái, màu sắc, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen. – Nêu được sự biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen. – Trình bày được xu hướng nhận thêm 1 electron (từ kim loại) hoặc dùng chung electron (với phi kim) để tạo hợp chất ion hoặc hợp chất cộng hoá trị dựa theo cấu hình electron. – Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm chứng minh được xu hướng giảm dần tính oxi hoá của các halogen thông qua một số phản ứng: Thay thế halogen trong dung dịch muối bởi một halogen khác; Halogen tác dụng với hydrogen và với nước. – Viết được phương trình hoá học của phản ứng tự oxi hoá – khử của

<sup>1</sup> HV quan sát thí nghiệm do GV thực hiện hoặc HV/ nhóm HV khác thực hiện hoặc xem video

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
	<p>chlorine trong phản ứng với dung dịch sodium hydroxide ở nhiệt độ thường và khi đun nóng; ứng dụng của phản ứng này trong sản xuất chất tẩy rửa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thực hiện được (hoặc quan sát video) một số thí nghiệm chứng minh tính oxi hoá mạnh của các halogen và so sánh tính oxi hoá giữa chúng (thí nghiệm tính tẩy màu của khí chlorine ẩm; thí nghiệm nước chlorine, nước bromine tương tác với các dung dịch sodium chloride, sodium bromide, sodium iodide).</li> </ul>
<p><b>Hydrogen halide và một số phản ứng của ion halide (halogenua)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận xét (từ bảng dữ liệu về nhiệt độ sôi) và nêu được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI.</li> <li>– Nêu được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid.</li> <li>– Thực hiện (hoặc quan sát) được thí nghiệm phân biệt các ion <math>F^-</math>, <math>Cl^-</math>, <math>Br^-</math>, <math>I^-</math> bằng cách cho dung dịch silver nitrate vào dung dịch muối của chúng.</li> <li>– Nêu được tính khử của các ion halide (<math>Cl^-</math>, <math>Br^-</math>, <math>I^-</math>) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là sulfuric acid đặc.</li> <li>– Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.</li> </ul>
<b>CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP</b>	
<b>Chuyên đề 10.1: CƠ SỞ HOÁ HỌC</b>	
<p><b>Liên kết hoá học</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được khái niệm về sự lai hoá AO (<math>sp</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math>). Nêu được một số phân tử có lai hoá <math>sp</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math>.</li> </ul>
<p><b>Phản ứng hạt nhân</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được sơ lược về sự phóng xạ tự nhiên; Lấy được ví dụ về sự phóng xạ tự nhiên.</li> <li>– Vận dụng được các định luật bảo toàn số khối và điện tích cho phản ứng hạt nhân.</li> <li>– Nêu được sơ lược về sự phóng xạ nhân tạo, phản ứng hạt nhân.</li> <li>– Nêu được ứng dụng của phản ứng hạt nhân phục vụ nghiên cứu khoa học, đời sống và sản xuất (xác định niên đại cổ vật, hóa trị, xạ trị, năng lượng, ...)</li> </ul>
<p><b>Năng lượng hoạt hóa của phản ứng hoá học</b></p>	<p>Nêu được khái niệm năng lượng hoạt hóa (theo khía cạnh ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được vai trò của chất xúc tác.</li> </ul>
<p><b>Entropy và biến thiên</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được khái niệm về Entropy S (đại lượng đặc trưng cho độ mất</li> </ul>

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
<b>năng lượng tự do Gibbs</b>	<p>trật tự của hệ).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được ý nghĩa của dấu và trị số của biến thiên năng lượng tự do Gibbs (không cần giải thích <math>\Delta_r G</math> là gì, chỉ cần nêu: Để xác định chiều hướng phản ứng, người ta dựa vào biến thiên năng lượng tự do <math>\Delta_r G</math> của phản ứng (<math>\Delta G</math>) để dự đoán hoặc giải thích chiều hướng của một phản ứng hoá học.</li> </ul>
<b>Chuyên đề 10.2: HOÁ HỌC TRONG VIỆC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ</b>	
<b>Sơ lược về phản ứng cháy và nổ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được khái niệm, đặc điểm của phản ứng cháy (thuộc loại phản ứng oxi hoá – khử và là phản ứng toả nhiệt, phát ra ánh sáng).</li> <li>– Nêu được một số ví dụ về sự cháy các chất vô cơ và hữu cơ (xăng, dầu cháy trong không khí; Mg cháy trong <math>CO_2</math>, ...).</li> <li>– Nêu được điều kiện cần và đủ để phản ứng cháy xảy ra.</li> <li>– Nêu được khái niệm, đặc điểm cơ bản của phản ứng nổ (xảy ra với tốc độ rất nhanh kèm theo sự tăng thể tích đột ngột và toả lượng nhiệt lớn)</li> <li>– Nêu được khái niệm phản ứng nổ vật lí và nổ hoá học.</li> <li>– Nêu được khái niệm về “nổ bụi” (nổ bụi là vụ nổ gây bởi các hạt bụi rắn có kích thước hạt nhỏ (hầu hết các vật liệu hữu cơ rắn như bột nhựa, bột đường, bột ngũ cốc cũng như bột kim loại có khả năng tác dụng với oxi và toả nhiệt mạnh) trong không khí)</li> <li>– Trình bày được những sản phẩm độc hại thường sinh ra trong các phản ứng cháy: <math>CO_2</math>, CO, HCl, <math>SO_2</math>,... và tác hại của chúng với con người. (CO rất độc với con người. Ở nồng độ 1,28 % CO, con người bất tỉnh sau 2 – 3 hơi thở, chết sau 2 – 3 phút)</li> </ul>
<b>Điểm chớp cháy (Nhiệt độ chớp cháy), nhiệt độ tự bốc cháy và nhiệt độ cháy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được khái niệm về điểm chớp cháy (là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất của khí quyển mà một hợp chất hữu cơ hoặc vật liệu dễ bay hơi (có thể thay bằng cụm từ chất lỏng cháy dễ bay hơi vì nhiều hợp chất hữu cơ không có khả năng cháy) tạo thành lượng hơi đủ để bốc cháy trong không khí khi gặp nguồn phát tia lửa).</li> <li>– Nêu được khái niệm về nhiệt độ tự bốc cháy (là nhiệt độ thấp nhất mà tại đó, chất cháy tự cháy mà không cần tiếp xúc với nguồn nhiệt</li> </ul>

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
	tại điều kiện áp suất khí quyển). – Trình bày được việc sử dụng điểm chớp cháy để phân biệt chất lỏng dễ cháy và có thể gây cháy. (chất lỏng có điểm chớp cháy nhỏ hơn 37,8°C được gọi là <i>chất lỏng dễ cháy</i> . Trong khi các chất lỏng có điểm chớp cháy trên nhiệt độ đó gọi là <i>chất lỏng có thể gây cháy</i> ). – Nêu được khái niệm nhiệt độ ngọn lửa. – Nêu được dấu hiệu để nhận biết về những nguy cơ và cách giảm nguy cơ gây cháy, nổ; cách xử lí khi có cháy, nổ. (Chú ý tìm hiểu thông tin về điểm chớp cháy, nhiệt độ cháy của những chất hay gặp trong cuộc sống như: xăng, dầu, vật liệu xây dựng).
<b>Hoá học về phản ứng cháy, nổ</b>	– Tính được $\Delta_r H^\circ$ một số phản ứng cháy, nổ (theo $\Delta_r H^\circ$ hoặc năng lượng liên kết) để thấy được mức độ mãnh liệt của phản ứng cháy, nổ. – Nêu được sự thay đổi của tốc độ phản ứng cháy, “tốc độ phản ứng hô hấp” theo giả định về sự phụ thuộc vào nồng độ O <sub>2</sub> . – Nêu được các nguyên tắc chữa cháy (làm giảm tốc độ phản ứng cháy) dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hoá học. – Giải thích được vì sao lại hay dùng CO <sub>2</sub> để chữa cháy (cách li và làm giảm nồng độ O <sub>2</sub> ; CO <sub>2</sub> nặng hơn không khí). – Giải thích được vì sao lại hay dùng nước để chữa cháy (làm giảm nhiệt độ xuống dưới nhiệt độ cháy,...). – Giải thích được lí do vì sao một số trường hợp không được dùng nước để chữa cháy (cháy xăng, dầu; đám cháy chứa hoá chất phản ứng với nước,...) mà lại phải dùng cát, CO <sub>2</sub> ...
<b>Chuyên đề 10.3: THỰC HÀNH HOÁ HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN</b> <i>(Chọn 1 trong 2 nội dung dưới đây)</i>	
– <b>Vẽ cấu trúc phân tử</b>	– Vẽ được công thức cấu tạo, công thức Lewis của một số chất vô cơ và hữu cơ. – Lưu được các file, chèn được hình ảnh vào file Word, PowerPoint.
– <b>Thực hành thí nghiệm hoá học ảo</b>	– Thực hiện được các thí nghiệm ảo theo nội dung được cho trước từ giáo viên. Giải thích được kết quả thí nghiệm ảo.

#### IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH MÔN HOÁ HỌC

## **1. Định hướng đổi mới phương pháp dạy học**

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

### **1.1. Phương pháp hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu**

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

### **1.2. Phương pháp hình thành, phát triển các năng lực chung**

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

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

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

### **1.3. Phương pháp hình thành, phát triển năng lực hoá học**

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

b) Để phát triển năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học, GV vận dụng một số phương pháp dạy học có ưu thế như: phương pháp trực quan (đặc biệt là thực hành thí nghiệm,...), phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề, phương pháp dạy học theo dự án,...

tạo điều kiện để HV đưa ra câu hỏi, xác định vấn đề cần tìm hiểu, tự tìm các bằng chứng để phân tích thông tin, kiểm tra các dự đoán, giả thuyết qua việc tiến hành thí nghiệm, hoặc tìm kiếm, thu thập thông tin qua sách, mạng Internet,...; đồng thời chú trọng phát triển tư duy hóa học cho HV thông qua các bài tập hoá học đòi hỏi tư duy phản biện, sáng tạo (bài tập mở, có nhiều cách giải,...), các bài tập có nội dung gắn với thực tiễn thể hiện bản chất hoá học, giảm các bài tập tính toán,...

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

## **2. Định hướng đổi mới kiểm tra, đánh giá**

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

**2.2. Căn cứ đánh giá** là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định trong Chương trình GDTX cấp THPT và chương trình môn Hóa học. Phạm vi đánh giá là toàn bộ nội dung và yêu cầu cần đạt của chương trình môn Hoá học.

**2.3. Hình thức đánh giá:** Kết hợp các hình thức đánh giá thường xuyên và đánh giá định kỳ đánh giá. Bảo đảm đánh giá toàn diện, thường xuyên và tích hợp vào trong các hoạt động dạy và học của GV và HV.

### **2.4. Phương pháp đánh giá và công cụ đánh giá**

a) Kết hợp đánh giá của GV với tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của HV. Phối hợp đánh giá tình huống; đánh giá qua trắc nghiệm; đánh giá qua dự án và hồ sơ; đánh giá thông qua phản hồi và phản ánh; đánh giá thông qua quan sát.

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

### **2.5. Lựa chọn các phương pháp, công cụ phù hợp để đánh giá năng lực cụ thể**

- Để đánh giá thành phần năng lực nhận thức hoá học, có thể sử dụng các câu hỏi (nói, viết), bài tập,... đòi hỏi HV phải trình bày, so sánh, hệ thống hoá kiến thức hay phải vận dụng



kiến thức để giải thích, chứng minh, giải quyết vấn đề.

- Để đánh giá thành phần năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học, có thể sử dụng các phương pháp, công cụ sau:

+ Bảng kiểm hoặc ghi chép kết quả quan sát của GV theo các tiêu chí đã xác định về tiến trình thực hiện thí nghiệm và các nhiệm vụ tìm tòi, khám phá của HV,...

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

+ Báo cáo kết quả thí nghiệm, thực hành, làm dự án nghiên cứu,...

- Để đánh giá thành phần năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học, có thể yêu cầu HV trình bày vấn đề thực tiễn cần giải quyết, trong đó phải sử dụng được ngôn ngữ hoá học, các bảng biểu, mô hình, kỹ năng thực nghiệm,... để mô tả, giải thích hiện tượng hoá học trong vấn đề đang xem xét; sử dụng các câu hỏi (có thể yêu cầu trả lời nói hoặc viết) đòi hỏi HV vận dụng kiến thức, kỹ năng vào giải quyết vấn đề học tập, đặc biệt là các vấn đề thực tiễn.

### **3. Hướng dẫn về thiết bị dạy học**

Bộ thiết bị dạy học Hoá học gồm có:

#### **3.1. Các thiết bị dùng để trình diễn, chứng minh**

a) Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học; bảng tính tan/độ tan của muối và hydroxide; bảng cấu hình electron kim loại/ ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất; bảng màu sắc của một số hợp chất của kim loại chuyển tiếp.

b) Tranh ảnh giới thiệu hình học của một số phức chất, của muối  $\text{Cu}^{2+}$  trong dung môi nước; cấu tạo của một số phức chất sinh học heme B, chlorophyll, vitamin  $\text{B}_{12}$  và dùng trong y học như cisplatin, carboplatin,...; biểu tượng 3R; tái chế nhôm; công nghiệp silicate; sản xuất xi măng, gốm sứ công nghiệp và thủ công. Tranh vẽ sơ đồ chưng cất, chế hoá và ứng dụng của dầu mỏ. Tranh ảnh về ứng dụng của alkane, alkene, alkadiene, arene trong thực tiễn; ứng dụng của dẫn xuất halogen; alcohol và phenol trong thực tiễn; vai trò của amino acid, vai trò của glucose, tinh bột trong cuộc sống.

c) Mô hình/bộ lắp ráp phân tử dạng rỗng, dạng đặc của một số alkane; benzene, dẫn xuất halogen, ethylic alcohol (ancol etylic) và phenol; amine, amino acid, peptide và protein.

d) Học liệu điện tử:

- Phần mềm: phần mềm để tính toán; phần mềm thí nghiệm ảo.

- Video một số thí nghiệm độc hại, nguy hiểm gây nổ, thí nghiệm phức tạp,... ví dụ như các thí nghiệm với chlorine, bromine,... kim loại kiềm, kiềm thổ tương tác với nước,...

### **3.2. Các thiết bị dùng để thực hành**

a) Dụng cụ phân tích, đo lường: bộ dụng cụ điện phân dung dịch copper (II) sulfate và dung dịch sodium chloride; dụng cụ thử tính dẫn điện; pH mét cầm tay;...

b) Có đủ thiết bị, dụng cụ, hoá chất theo danh mục thiết bị dạy học tối thiểu do Bộ GDĐT quy định.

## HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC LỚP 10 MÔN HÓA HỌC

Dự kiến thời lượng dành cho mỗi mạch chủ đề của nội dung cốt lõi (70 tiết) và các chuyên đề học tập (35 tiết) của lớp 10 như sau:

<b>Chủ đề</b>	<b>Số tiết</b>
Mở đầu/Nhập môn hoá học	2
Cấu tạo của nguyên tử	13
Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	9
Liên kết hoá học	12
Phản ứng oxi hoá – khử	6
Năng lượng hoá học	4
Tốc độ phản ứng hoá học	6
Nguyên tố nhóm VIIA	12
Đánh giá định kì	6
<b>Chuyên đề học tập (bao gồm cả kiểm tra đánh giá)</b>	<b>Số tiết</b>
Chuyên đề 10.1. Cơ sở hoá học	15
Chuyên đề 10.2. Hoá học trong việc phòng chống cháy nổ	10
Chuyên đề 10.3. Thực hành: Hoá học và công nghệ thông tin	10

# **Bài 1. NHẬP MÔN HOÁ HỌC**

**Thời gian thực hiện: 2 tiết**

## **I. MỤC TIÊU**

### **1. Năng lực hoá học**

- (1) Nêu được đối tượng nghiên cứu của hóa học.
- (2) Trình bày được phương pháp học tập và nghiên cứu hóa học.
- (3) Nêu được vai trò của hóa học đối với đời sống, sản xuất, ...

### **2. Năng lực chung**

(4) Tự chủ và tự học: HV đọc SGK và vận dụng vốn kiến thức đã học để tìm hiểu đối tượng nghiên cứu của hoá học; phương pháp học tập và nghiên cứu hoá học hiệu quả, phù hợp nhận thức và năng lực của bản thân; vai trò của hoá học đối với đời sống, sản xuất.

(5) Giao tiếp và hợp tác: HV tích cực tham gia các hoạt động của nhóm học tập, hoàn thành nhiệm vụ GV giao.

### **3. Phẩm chất**

- (6) Chăm chỉ: thực hiện nhiệm vụ học tập do GV giao.
- (7) Trách nhiệm: hoàn thành nhiệm vụ được GV/nhóm học tập giao.

## **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

### **1. Chuẩn bị của GV**

- Hình ảnh/video giới thiệu về đối tượng nghiên cứu của hóa học.
- Tranh ảnh/video, tài liệu tham khảo trên sách báo, internet về vai trò của hóa học với đời sống, sản xuất.
- Phiếu học tập.

### **2. Chuẩn bị của HV**

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

## **III. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý**

- Đây là bài học đầu tiên của môn Hoá học, có tác dụng định hướng, tạo động lực, hứng thú cho HV làm quen với phương pháp học tập và nghiên cứu Hóa học; hiểu được tầm quan trọng của môn Hoá học đối với đời sống, sản xuất.

-Tuy nhiên, HV đã làm quen, tìm hiểu và có vốn kiến thức, kỹ năng nhất định về hoá học trong môn Khoa học Tự nhiên cấp THCS. Vì vậy, GV cần giúp HV kết nối, vận dụng được những kiến thức, kỹ năng đã có để tiếp tục tìm hiểu, nghiên cứu sâu hơn về hoá học.

## **IV. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC**

- Các hoạt động dạy học chủ yếu cần bám sát mục tiêu nhận thức hoá học của bài học, ngoài các hoạt động khởi động, luyện tập, vận dụng, tổng kết,...
- Hoạt động luyện tập, vận dụng có thể tách riêng/độc lập; có thể lồng ghép vào mỗi hoạt

động chính (hoạt động nhằm đạt được mục tiêu bài học).

- Đối với bài này, nên tổ chức 03 hoạt động chủ yếu theo 03 nội dung sau (lồng ghép hoạt động luyện tập, vận dụng và củng cố/tổng kết luôn vào mỗi nội dung):

- + Tìm hiểu đối tượng nghiên cứu của hóa học.
- + Tìm hiểu phương pháp học tập và nghiên cứu hóa học.
- + Tìm hiểu vai trò của hóa học đối với đời sống, sản xuất, ...

### **Hoạt động 1. Mở đầu**

**1. Mục tiêu:** Tạo hứng thú học tập; kết nối kiến thức đã học ở cấp THCS.

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Có thể sử dụng các cách thức khác nhau để tổ chức hoạt động tùy theo nhận thức/năng lực HV. Sử dụng PPDH trực quan, đàm thoại; kỹ thuật làm việc nhóm.

- GV chuẩn bị sưu tầm một số hình ảnh thể hiện đối tượng nghiên cứu của từng lĩnh vực KHTN (sinh học/thiên văn học/hoá học/khoa học Trái Đất/vật lý, ...). GV yêu cầu HV quan sát các hình ảnh đó và trả lời trực tiếp hoặc điền vào chỗ trống dưới mỗi hình ảnh cho phù hợp.

- Hoặc GV giao nhiệm vụ cho HV (theo cá nhân hoặc nhóm) sưu tầm một số hình ảnh thể hiện đối tượng nghiên cứu của từng lĩnh vực Khoa học tự nhiên (sinh học/thiên văn học/hoá học/khoa học Trái Đất/vật lý, ...). GV yêu cầu một vài cá nhân HV hoặc đại diện nhóm HV báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ, các HV/nhóm HV khác nhận xét, bổ sung/điều chỉnh (nếu thiếu hoặc chưa đúng).

### **Hoạt động 2: Tìm hiểu đối tượng nghiên cứu của hóa học**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (1), (4), (5) và (6), (7)

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Sử dụng PPDH trực quan, đàm thoại gợi mở; kỹ thuật làm việc nhóm.

- Từ kết quả của hoạt động Mở đầu, GV giao nhiệm vụ cho các nhóm HV đọc thêm SGK, tìm hiểu đối tượng nghiên cứu của hoá học là gì ?

- GV yêu cầu đại diện một nhóm báo cáo kết quả, các nhóm khác bổ sung/điều chỉnh và lấy thêm ví dụ để minh họa.

- GV kết luận: Đối tượng nghiên cứu của hóa học là chất và sự biến đổi của chất (khái quát).

Đối tượng nghiên cứu của hóa học là thành phần, cấu trúc, tính chất của chất; sự biến đổi của chất, các hiện tượng kèm theo sự biến đổi chất và ứng dụng của chúng (cụ thể hơn). GV lấy ví dụ cụ thể minh họa.

GV mở rộng các khái niệm/bổ sung thông tin cho HV: Chất (bao gồm đơn chất/hợp chất; chất vô cơ/chất hữu cơ/vật liệu tự nhiên/vật liệu nhân tạo, ...). Các chuyên ngành hoá học gồm

có một số chuyên ngành hoá học truyền thống như hoá lý, hoá sinh, hoá học vô cơ, hoá học hữu cơ, hoá học phân tích, hoá kĩ thuật (hoá công-nông nghiệp)... , ngoài ra còn có một số chuyên ngành hoá học mới phù hợp sự phát triển của KHCN như kĩ thuật hoá học/công nghệ kĩ thuật hoá học (hoá học polime, hoá mỹ phẩm, hoá học vật liệu, ...), hoá học công nghệ-môi trường, hoá dược ....

### **Hoạt động 3: Tìm hiểu phương pháp học tập và nghiên cứu hóa học**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (2), (5), (6) và (7)

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Sử dụng PPDH đàm thoại gợi mở; phương pháp dạy học hợp tác theo nhóm.

Mỗi HV sẽ có phương pháp học tập nói chung và phương pháp học tập môn học khác nhau. Vì vậy, GV nên đề HV chia sẻ kinh nghiệm học môn KHTN ở cấp THCS, hướng dẫn HV thảo luận cá nhân hoặc nhóm để có phương pháp học tập và nghiên cứu hoá học phù hợp.

- GV giao nhiệm vụ cho mỗi HV chuẩn bị chia sẻ kinh nghiệm học môn Khoa học Tự nhiên cấp THCS.

- GV yêu cầu một vài HV có kết quả học tập chưa tốt và vài HV có kết quả học tập tốt/xuất sắc chia sẻ phương pháp học tập của mình. Trên cơ sở đó, GV chỉ ra những điểm chưa được, chưa phù hợp từ phương pháp học tập của HV có kết quả học tập chưa tốt để định hướng HV thảo luận, tìm ra được phương pháp học và nghiên cứu hoá học phù hợp nhất.

GV nghiên cứu SGK, tài liệu tham khảo và kinh nghiệm dạy học của cá nhân, chia sẻ phương pháp học tập và nghiên cứu hoá học với HV đảm bảo một số nguyên tắc sau:

- Hoá học là môn khoa học mang tính lí thuyết và thực nghiệm nên phải tăng cường thực hành, thí nghiệm (cố gắng tối đa trong điều kiện cho phép, nếu cơ sở vật chất và dụng cụ thí nghiệm, hoá chất thiếu/không có thì GV sử dụng thí nghiệm ảo/phần mềm thí nghiệm, hạn chế dạy chay).

- Đối với mạch kiến thức/nội dung (cơ sở lí thuyết hoá học chung/chất cụ thể, ..) hoặc các dạng kiến thức/nội dung (khám phá kiến thức mới/ôn tập/thực hành, ...) phải có phương pháp học tập, nghiên cứu phù hợp.

- Quá trình nhận thức của HV hiệu quả nhất khi HV chủ động, tích cực tiếp nhận tri thức, tự mình hình thành kĩ năng.

- Nhận thức Khoa học tự nhiên nói chung và hoá học nói riêng là quá trình khám phá, đòi hỏi HV phải biết quan sát, dự đoán và giải thích được các hiện tượng trong tự nhiên, trong đời sống, trong lao động.

### **Hoạt động 4: Tìm hiểu vai trò của hóa học đối với đời sống, sản xuất**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (3), (4), (5), (6) và (7)

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Sử dụng phương pháp dạy học hợp tác theo nhóm.

- GV giao nhiệm vụ (chuẩn bị trước ở nhà) cho các nhóm theo 3 nội dung sau:
  - + Tìm hiểu nhu cầu tuyển dụng ngành hoá học hiện nay (tạo hứng thú học và nghiên cứu hoá học, góp phần định hướng nghề nghiệp cho HV).
  - + Tìm hiểu các ngành liên quan đến hoá học (kết nối hoá học với các môn học khác).
  - + Tìm hiểu vai trò của hoá học trong đời sống và sản xuất.
- HV nghiên cứu SGK, thông tin trên internet, các nguồn thông tin, tài liệu tham khảo khác để thực hiện nhiệm vụ.
- Đại diện các nhóm trình bày kết quả làm việc của nhóm, các nhóm khác nhận xét, bổ sung/điều chỉnh.
- GV hướng dẫn HV hoàn thiện sản phẩm của nhóm.

# CHỦ ĐỀ 1. CẦU TẠO NGUYÊN TỬ

Thời gian thực hiện: 13 tiết

## I. CẤU TRÚC NỘI DUNG CHỦ ĐỀ

Chủ đề “Cầu tạo nguyên tử” là một trong những nội dung cốt lõi của kiến thức cơ sở hoá học chung, đóng vai trò lí thuyết chủ đạo của chương trình môn Hoá học, trang bị kiến thức nền tảng để HV tiếp cận có bản chất, có quy luật đến những vấn đề của hoá học vô cơ và hoá học hữu cơ. Chủ đề “Cầu tạo nguyên tử” tiếp nối từ chủ đề “Nguyên tử. Nguyên tố hoá học” thuộc môn KHTN lớp 7.

Chủ đề “Cầu tạo nguyên tử” gồm 03 nội dung:

1. Thành phần của nguyên tử
2. Nguyên tố hoá học
3. Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử (lớp, phân lớp và cấu hình electron nguyên tử)

Đây là chủ đề lí thuyết có nhiều nội dung khó và trừu tượng, đòi hỏi HV phải có óc tưởng tượng, có khả năng tư duy trừu tượng. Vì vậy, để HV dễ dàng hơn trong việc tiếp thu kiến thức, GV nên sử dụng các PPDH nhằm giảm bớt tính phức tạp của kiến thức, chẳng hạn, công nhận những kiến thức đúng, không cần diễn giải, chứng minh nhưng sau đó khắc sâu kiến thức cho HV bằng các hoạt động vận dụng kiến thức. Đối với chủ đề này, có thể thiết kế các nội dung với thời lượng dự kiến như sau: Thành phần nguyên tử (2 tiết); Nguyên tố hóa học (3 tiết); Cấu trúc electron vỏ nguyên tử (6 tiết); Ôn tập chủ đề (2 tiết).

## II. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

### \* Bài Thành phần nguyên tử

1. Kiến thức ở bài này rất trừu tượng. Để đơn giản hoá và giúp HV tiếp cận dễ dàng hơn với kiến thức, GV chỉ cần mô tả sơ qua bằng hình ảnh (tranh ảnh phóng to, mô hình mô phỏng) thí nghiệm của 2 nhà vật lý, tập trung phân tích kết quả của 2 thí nghiệm.

2. Về đơn vị điện tích và khối lượng của các hạt trong nguyên tử

- GV cung cấp thông tin cho HV lý do sử dụng đơn vị đo khối lượng theo amu (khối lượng nguyên tử) mà không theo các đơn vị đo lường khác (nguyên tử có khối lượng vô cùng nhỏ nên sử dụng các đơn vị đo lường khác không phù hợp).  $1 \text{ amu} = 1/12$  khối lượng nguyên tử của carbon -12 và  $1 \text{ amu} = 1,66 \times 10^{-24} \text{g}$ .

- Phân biệt điện tích tuyệt đối (theo đơn vị Culong) và điện tích quy ước (theo  $e_0$ ). Ví dụ : điện tích tuyệt đối của 1electron (1 e) là  $-1,602 \times 10^{-19} \text{C}$ . Điện tích quy ước của 1electron (1 e) là  $-1 e_0$  (thường viết tắt là -1).

- Nguyên tử khối không có đơn vị, khối lượng nguyên tử có đơn vị (amu).

- Nguyên tử có kích thước nhỏ nhất là He, không phải là H như nhiều người lầm tưởng.



### **\* Bài Nguyên tố hóa học**

1. GV nêu khái niệm ‘Nguyên tố hoá học’ và lấy ví dụ minh hoạ ; không nên diễn giải, phân tích nhiều, HV sẽ bị rối kiến thức. Tập trung ôn luyện bằng cách cho HV tập viết kí hiệu nguyên tử các nguyên tố hoá học thông dụng hoặc của 20 nguyên tố hoá học đầu tiên trong bảng hệ thống tuần hoàn.

2. Ở bài học trước, HV đã được tìm hiểu về thành phần của nguyên tử (vỏ và hạt nhân), 3 loại hạt cơ bản trong nguyên tử. Để giúp HV có cơ sở tìm hiểu, tiếp nhận kiến thức dễ dàng, thuận lợi hơn ; GV hướng dẫn HV tìm hiểu về hạt nhân nguyên tử ( điện tích hạt nhân, số khối, số hiệu nguyên tử) trước khi giới thiệu về khái niệm nguyên tố hoá học.

3. Số đơn vị điện tích hạt nhân = số p = số e. Vì nguyên tử trung hoà về điện nên điện tích hạt nhân Z mang điện tích (+).

4. Tất cả các nguyên tố hoá học đều có đồng vị.

5. Phân biệt số khối của nguyên tử , nguyên tử khối và khối lượng nguyên tử. Khối lượng nguyên tử theo amu có thể coi bằng số khối.

6. Để giúp HV khắc sâu kiến thức, ở mỗi hoạt động hình thành kiến thức mới, GV nên tổ chức ôn luyện luôn, không cần thiết phải tách riêng hoạt động luyện tập ở cuối bài học.

### **\* Bài Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử**

1. Trong mô hình của Rutherford – Bohr, electron chuyển động rất nhanh nhưng chỉ trên quỹ đạo xác định là một đường tròn cố định; còn ở mô hình hiện đại electron chuyển động rất nhanh nhưng không theo quỹ đạo xác định, trong không gian orbital giống như một đám mây xung quanh hạt nhân.

2. Mô hình của Rutherford – Bohr còn được gọi là mô hình hành tinh nguyên tử vì theo mô hình này electron quay xung quanh hạt nhân theo những quỹ đạo giống như các hành tinh quay xung quanh Mặt Trời.

3. Kí hiệu phân lớp 1s, 2s, 3s, ... đều là phân lớp s, đều chỉ có 1 AO và tối đa 2 electron nhưng ở các lớp n = 1, 2, 3, ... khác nhau.

4. Lưu ý: Sự sắp xếp e trong các phân lớp tuân theo quy tắc Klechkovski (tăng dần phân mức năng lượng) nhưng khi viết cấu hình e cần viết thứ tự các phân lớp theo các lớp xếp từ trong ra ngoài. Ví dụ, dãy Klechkovski của Fe là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$  nghĩa là năng lượng của electron thuộc 3d luôn cao hơn thuộc 4s. Tuy nhiên thứ tự năng lượng electron phải theo cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$  mới đúng, nghĩa là electron thuộc 4s có năng lượng cao hơn electron thuộc 3d. Điều này hoàn toàn phù hợp với nguyên tắc electron càng ở xa hạt nhân thì có mức năng lượng càng cao (electron thuộc lớp thứ 4 ở xa hạt nhân hơn khi thuộc lớp thứ 3). Vì thế, cấu hình electron của  $Fe^{2+}$  sẽ là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ .

## **Bài 2. THÀNH PHẦN CỦA NGUYÊN TỬ**

**Thời gian thực hiện: 2 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hoá học**

- (1) Nêu được thành phần của nguyên tử.
- (2) So sánh được khối lượng của electron với proton và neutron.
- (3) So sánh được kích thước của hạt nhân với kích thước nguyên tử.

#### **2. Năng lực chung**

(4) Tự chủ và tự học: HV đọc SGK và vận dụng vốn kiến thức đã học để tìm hiểu thành phần nguyên tử; so sánh được khối lượng của electron với proton và neutron và so sánh được kích thước của hạt nhân với kích thước nguyên tử .

(5) Giao tiếp và hợp tác: HV tích cực tham gia các hoạt động của nhóm học tập, hoàn thành nhiệm vụ GV giao.

#### **3. Phẩm chất**

- (6) Chăm chỉ: Thực hiện nhiệm vụ học tập do GV giao.
- (7) Trách nhiệm: Hoàn thành nhiệm vụ được GV/nhóm học tập giao.

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV**

- Hình ảnh/video mô phỏng thí nghiệm của J.J. Thomson và Rutherford.
- Mô hình nguyên tử..
- Phiếu học tập.

#### **2. Chuẩn bị của HV**

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### **III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC**

#### **Hoạt động 1. Mở đầu**

##### **1. Mục tiêu:** Tạo hứng thú tìm hiểu thành phần nguyên tử

##### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Sử dụng PPDH trực quan, đàm thoại/gợi mở; PPDH hợp tác theo nhóm.

- GV chuẩn bị hoặc giao nhiệm vụ cho các nhóm HV chuẩn bị mô hình hoặc hình ảnh 3D/2D mô phỏng mô hình nguyên tử. GV yêu cầu HV quan sát các hình ảnh đó và thảo luận nhóm, trả lời các câu hỏi sau :

- Nguyên tử gồm những loại hạt nào ?
- Gọi tên và nêu vị trí mỗi loại hạt trong nguyên tử.

(Nên sử dụng hình 2.1. Mô hình nguyên tử trong SGK Hoá học 10 của bộ sách Chân trời sáng tạo vì trực quan, dễ hiểu, dễ quan sát).

- GV chốt : Nguyên tử vô cùng nhỏ, nhưng thành phần nguyên tử rất phức tạp.

- Chúng ta tiếp tục tìm hiểu, bằng cách nào các nhà bác học đã phát hiện ra các loại hạt trong thành phần nguyên tử ; các loại hạt này có đặc điểm như thế nào và có mối liên hệ với nhau ra làm sao ?

## **Hoạt động 2: Tìm hiểu thành phần, cấu tạo nguyên tử**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (1), (5), (6).

### **2. Gọi ý tổ chức hoạt động**

Sử dụng PPDH trực quan, đàm thoại gợi mở; PPDH hợp tác theo nhóm.

- GV hướng dẫn HV tìm hiểu thí nghiệm của nhà vật lý J.J. Thomson và Rutherford (qua hình ảnh, qua mô tả). HV lắng nghe, quan sát, nghiên cứu SGK, thảo luận nhóm, trả lời các câu hỏi sau:

1. Nguyên tử gồm những thành phần nào? (hạt nhân và lớp vỏ nguyên tử).

2. Nguyên tử gồm 3 loại hạt cơ bản nào? Vị trí các hạt trong nguyên tử? Gọi tên và viết kí hiệu 3 loại hạt đó.

3. Lập bảng điền đầy đủ thông tin về 3 loại hạt (p, n, e) theo thứ tự: điện tích tương đối/quy ước, khối lượng theo amu.

GV nêu vấn đề : ‘Nguyên tử luôn trung hoà về điện ’; hướng dẫn HV quan sát bảng lập từ câu hỏi 3 để tìm mối liên hệ giữa số p và số e trong một nguyên tử.

GV cũng có thể đặt vấn đề ngược lại bằng cách cho HV biết thông tin ‘trong một nguyên tử, số p và số e luôn bằng nhau’ ; hướng dẫn HV quan sát bảng lập từ câu hỏi 3 để rút ra kết luận : Nguyên tử luôn trung hoà về điện .

## **Hoạt động 3: Tìm hiểu về khối lượng, kích thước của hạt nhân và khối lượng, kích thước nguyên tử.**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (2), (3), (4), (6).

### **2. Gọi ý tổ chức hoạt động**

GV hướng dẫn HV sử dụng kết quả của câu hỏi số 3 trong hoạt động 2 để so sánh khối lượng của e với khối lượng của p, n (có thể cho HV làm việc cá nhân/cặp đôi hoặc nhóm đều được). Từ đó rút ra nhận xét : Khối lượng của nguyên tử tập trung hầu hết ở hạt nhân nguyên tử.

GV nêu/đưa ra một vài hình ảnh/con số để HV hình dung kích thước cũng như khối lượng vô cùng nhỏ bé của nguyên tử cũng như hạt nhân nguyên tử (ví dụ, hình 2.3 trong SGK Hoá học 10, bộ sách Cánh Diều ; so sánh kích thước của nguyên tử).

GV giới thiệu cho HV đơn vị đo kích thước nguyên tử (angstrom) ; đơn vị đo khối lượng

nguyên tử (amu). Giải thích lý do không sử dụng các đơn vị đo lường thông dụng vì không phù hợp.

#### **Hoạt động 4: Luyện tập - Vận dụng**

**1. Mục tiêu:** Củng cố kiến thức về thành phần của nguyên tử gồm 2 phần: hạt nhân và lớp vỏ nguyên tử; hạt nhân tạo nên bởi các hạt proton (p), neutron (n); lớp vỏ tạo nên bởi các electron (e); p mang điện tích (+), e mang điện tích (-), n không mang điện. Trong nguyên tử, số p bằng số e. Nguyên tử trung hoà về điện.

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV hướng dẫn HV hệ thống kiến thức theo SGK Hoá học lớp 10, bộ sách Cánh Diều (trang 14) và làm bài tập trong SGK.

## Bài 3. NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Thời gian thực hiện: 3 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hoá học

- (1) Nêu được khái niệm về nguyên tố hoá học, số hiệu nguyên tử và kí hiệu nguyên tử.
- (2) Phát biểu được khái niệm đồng vị, nguyên tử khối.
- (3) Tính được nguyên tử khối trung bình (theo amu) dựa vào khối lượng nguyên tử và phần trăm số nguyên tử của các đồng vị theo phổ khối lượng được cung cấp.

#### 2. Năng lực chung

- (4) Tự chủ và tự học: HV đọc SGK và vận dụng vốn kiến thức đã học để tìm hiểu về nguyên tố hoá học, số hiệu nguyên tử và kí hiệu nguyên tử, đồng vị, nguyên tử khối.
- (5) Giao tiếp và hợp tác: HV tích cực tham gia các hoạt động của nhóm học tập, hoàn thành nhiệm vụ GV giao.

#### 3. Phẩm chất

- (6) Chăm chỉ: thực hiện nhiệm vụ học tập do GV giao.
- (7) Trách nhiệm: hoàn thành nhiệm vụ được GV/nhóm học tập giao.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Hình ảnh/tranh vẽ phóng to kí hiệu của một vài nguyên tử và các thông tin liên quan (số khối, số hiệu nguyên tử).
- Phiếu học tập.

#### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

**Hoạt động 1. Tìm hiểu về điện tích hạt nhân (+Z), số khối (A) và số hiệu nguyên tử (Z) của nguyên tử**

**1. Mục tiêu :** Đạt được mục tiêu (1), (4), (5), (6)

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- Sử dụng PPDH đàm thoại/gợi mở; kỹ thuật làm việc nhóm.
- GV giao nhiệm vụ các nhóm thảo luận và trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập.

Ví dụ 1 : Tìm hiểu về điện tích hạt nhân (+Z) và số hiệu nguyên tử (Z)

Ở bài học trước chúng ta đã tìm hiểu về thành phần nguyên tử. Từ các thông tin chúng ta đã biết như : (1) hạt nhân nguyên tử gồm hạt (p) và hạt (n) ; (2) nguyên tử luôn trung hoà về

điện. Vậy, hạt nhân nguyên tử có mang điện tích không ? Mang bao nhiêu điện tích ?

GV thông báo quy ước cách viết điện tích hạt nhân (+Z) ; số hiệu nguyên tử (Z), từ đó đưa ra khái niệm ‘số hiệu nguyên tử’.

GV yêu cầu HV xác định giá trị điện tích hạt nhân của một số nguyên tử hoặc số hiệu nguyên tử khi biết số p, n, e của nguyên tử và ngược lại nhằm giúp HV khắc sâu kiến thức.

Ví dụ 2 : Tìm hiểu về số khối của nguyên tử

GV có thể lập bảng trong đó có sẵn số liệu các hạt cơ bản và số khối (A) của khoảng 5-7 nguyên tử nguyên tố hoá học. Từ đó dẫn đến khái niệm ‘số khối’ ( $A = p + n$ ) ; hoặc GV thông báo khái niệm ‘số khối’ trước rồi hướng dẫn HV củng cố khái niệm bằng cách điền số liệu cột số khối A. Tiếp đó, GV củng cố, khắc sâu kiến thức bằng cách bổ sung một số nguyên tử nguyên tố hoá học vào bảng, cung cấp thông tin một nửa, để trống một nửa cho HV hoàn thành (cung cấp thông tin các hạt cơ bản thì để trống cột giá trị số khối và ngược lại).

## **Hoạt động 2: Tìm hiểu về nguyên tố hoá học và kí hiệu nguyên tử**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (1), (4), (5), (6)

### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Sử dụng PPDH trực quan, đàm thoại gợi mở; kỹ thuật làm việc nhóm.

- GV thông báo khái niệm ‘nguyên tố hoá học’, hướng dẫn HV nhận diện và đọc tên một số nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn.

- GV giao nhiệm vụ cho HV hoặc nhóm HV hoàn thành phiếu học tập có sẵn kí hiệu nguyên tử một số nguyên tố hoá học, yêu cầu HV xác định các thông tin từ kí hiệu nguyên tử như số khối, số hiệu nguyên tử, kí hiệu nguyên tố hoá học, giá trị các hạt cơ bản, điện tích hạt nhân,.. và ngược lại (cung cấp các thông tin liên quan, yêu cầu viết kí hiệu nguyên tử) giúp HV khắc sâu kiến thức.

- GV yêu cầu HV viết công thức khái quát của kí hiệu nguyên tử.

## **Hoạt động 3: Tìm hiểu về đồng vị, nguyên tử khối. Tính được nguyên tử khối trung bình (theo amu)**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (2), (3), (4), (5)

### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

#### **a) Tìm hiểu về đồng vị của nguyên tố hoá học**

GV hướng dẫn HV đọc SGK, tìm hiểu thêm các tài liệu khác trên internet, thảo luận chung để trả lời câu hỏi sau:

Thế nào là đồng vị của một nguyên tố hoá học? Lấy một vài ví dụ minh hoạ.

Hoặc GV cũng có thể chuẩn bị mô hình/hình ảnh/hình vẽ các loại nguyên tử của một vài nguyên tố hoá học như hydrogen, carbon, oxygen, chlorine... để HV quan sát; GV hướng dẫn HV tìm hiểu sự giống nhau, sự khác nhau về số các hạt cơ bản (p, n, e) và số hiệu nguyên tử

(Z), số khối (A của chúng để dẫn dắt đến khái niệm đồng vị, cách nhận biết đồng vị của một nguyên tố hóa học.

**b) Tìm hiểu cách tính nguyên tử khối trung bình của nguyên tố hoá học**

HV đã tìm hiểu về số khối, khối lượng nguyên tử ở các bài học trước, vậy, nguyên tử khối của nguyên tử là gì?

GV yêu cầu HV nhắc lại những điều đã biết về số khối, khối lượng nguyên tử (có thể lập bảng để dễ dàng ghi nhớ hơn)

	Số khối A	Khối lượng nguyên tử	Nguyên tử khối
Khái niệm	Bằng tổng số hạt p và n trong hạt nhân nguyên tử	Biểu thị khối lượng của nguyên tử, các hạt p, n, e.	Khối lượng tương đối của nguyên tử, cho biết khối lượng của một nguyên tử đó nặng gấp bao nhiêu lần đơn vị khối lượng nguyên tử (1 amu)
Cách tính/quy ước	$A = p + n$	1 amu = 1/12 khối lượng nguyên tử carbon -12	Khối lượng của một nguyên tử = tổng khối lượng của 3 hạt cơ bản (p, n, e)
Đơn vị	-	amu	-
Ghi chú	Giá trị số khối xấp xỉ bằng giá trị khối lượng nguyên tử khi tính theo amu	Khối lượng của nguyên tử gần bằng khối lượng hạt nhân do khối lượng các e không đáng kể	Có thể coi nguyên tử khối có giá trị bằng số khối (do p và n có khối lượng gần bằng 1 amu, e có khối lượng rất nhỏ khoảng 0,00055 amu)

Mỗi nguyên tố hoá học đều có nhiều đồng vị. Vì vậy, trong thực tế thường sử dụng giá trị nguyên tử khối trung bình.

GV cung cấp công thức tính nguyên tử khối trung bình cho HV sau đó hướng dẫn HV làm một số bài tập trong SGK để giúp HV biết cách tính tương đối thành thạo theo công thức.

GV lưu ý, công thức tính nguyên tử khối trung bình trong 3 bộ SGK hiện hành quy ước ký hiệu có khác nhau nên GV nên diễn giải rõ ràng, tránh HV nhầm lẫn khi áp dụng công thức.

GV giới thiệu, cung cấp thông tin cho HV về phương pháp xác định nguyên tử khối trung bình bằng phổ khối lượng/phổ khối (MS).

## **Bài 4. CẤU TRÚC LỚP VỎ ELECTRON NGUYÊN TỬ**

**Thời gian thực hiện: 6 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hoá học**

(1) Nêu được mô hình của Rutherford – Bohr và so sánh được với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử.

(2) Nêu được khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong một lớp.

(3) Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron khi biết số hiệu nguyên tử Z của 20 nguyên tố đầu tiên trong bảng tuần hoàn.

(4) 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.

#### **2. Năng lực chung**

(5) Tự chủ và tự học: HV đọc SGK và vận dụng vốn kiến thức đã học để tìm hiểu về mô hình của Rutherford – Bohr, mô hình nguyên tử hiện đại; tìm hiểu khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong một lớp; viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron khi biết số hiệu nguyên tử Z; dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử dự đoán được tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố tương ứng.

(6) Giao tiếp và hợp tác: HV tích cực tham gia các hoạt động của nhóm học tập, hoàn thành nhiệm vụ GV giao.

#### **3. Phẩm chất**

(7) Chăm chỉ: thực hiện nhiệm vụ học tập do GV giao.

(8) Trách nhiệm: hoàn thành nhiệm vụ được GV/nhóm học tập giao

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV**

- Mô hình, hình ảnh/tranh vẽ về chuyển động của electron trong nguyên tử.
- Phiếu học tập.

#### **2. Chuẩn bị của HV**

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### **III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC**

#### **Hoạt động 1. Mở đầu**

**1. Mục tiêu:** Khơi gợi sự tò mò, hứng thú tìm hiểu mô hình nguyên tử hiện đại.

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**



GV chuẩn bị mô hình mô phỏng hoặc hình ảnh/tranh vẽ về 2 mô hình nguyên tử (mô hình của Rutherford – Bohr và mô hình nguyên tử hiện đại, không có chú giải dưới mỗi hình). Yêu cầu HV quan sát, nhận diện mô hình nguyên tử đã được học (mô hình của Rutherford – Bohr). HV làm việc cá nhân hoặc nhóm trả lời 2 câu hỏi sau :

1. Tại sao lại gọi mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr là mô hình hành tinh nguyên tử?
2. Mô hình nguyên tử hiện đại (hình ảnh còn lại sau khi HV nhận diện mô hình của Rutherford – Bohr) khác mô hình của Rutherford – Bohr như thế nào? (HV dự đoán, có thể đúng, có thể chưa đúng),

Để trả lời câu hỏi thứ 2, chúng ta cùng tìm hiểu về mô hình nguyên tử hiện đại.

### **Hoạt động 2: Tìm hiểu về mô hình nguyên tử hiện đại**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (1), (5), (6), (7)

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV yêu cầu HV (theo cá nhân hoặc nhóm) kẻ bảng so sánh (tìm điểm giống và khác nhau) của 2 mô hình nguyên tử (mô hình của Rutherford – Bohr và mô hình nguyên tử hiện đại) theo các nội dung sau :

- Mô tả chuyển động của electron trong nguyên tử.
- Sự sắp xếp các electron như thế nào? Cho biết tên và kí hiệu các lớp electron.
- Nguyên tắc sắp xếp/phân bố các electron vào các lớp?
- Số electron tối đa trong mỗi lớp là bao nhiêu?
- Khối lượng nguyên tử tập trung ở đâu? Được tính như thế nào?
- Năng lượng các electron phụ thuộc những yếu tố nào?

(GV nghiên cứu, sắp xếp các nội dung cần tìm hiểu theo các câu hỏi gợi ý trên đảm bảo đầy đủ, cô đọng, logic).

Cột tìm hiểu về mô hình của Rutherford – Bohr là huy động kiến thức đã học của HV, GV có thể giao nhiệm vụ cho HV xem lại kiến thức môn KHTN lớp 7 chương trình THCS.

Cột tìm hiểu mô hình nguyên tử hiện đại, HV nghiên cứu SGK theo hướng dẫn của GV.

### **Hoạt động 3: Tìm hiểu về lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong một lớp**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (2), (5), (6), (7)

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Ở hoạt động 2, HV đã được tìm hiểu về mô hình nguyên tử hiện đại, có những hiểu biết sơ bộ về lớp electron. Chúng ta tiếp tục tìm hiểu chi tiết hơn về lớp electron. GV sử dụng phương pháp đàm thoại gợi mở kết hợp cho HV quan sát mô hình hoặc tranh ảnh/hình vẽ minh họa cách sắp xếp các lớp electron ở vỏ nguyên tử; và cách sắp xếp các phân lớp trong một lớp (tham khảo

hình 4.5 và 4.6 trong SGK Hoá học 10. Bộ sách Chân trời sáng tạo).

GV hướng dẫn HV đọc SGK, thảo luận nhóm, tìm hiểu các nội dung sau:

- Nguyên tắc sắp xếp/phân bố các electron trong lớp, phân lớp? Hoặc các electron trong vỏ nguyên tử được phân bố vào các lớp, phân lớp như thế nào? (dựa theo năng lượng của chúng. Các electron thuộc cùng một lớp có năng lượng gần bằng nhau. Các electron trên cùng một phân lớp có mức năng lượng bằng nhau).

- Các lớp electron trong nguyên tử được quy ước thứ tự từ gần đến xa hạt nhân theo ký hiệu chữ cái như thế nào? (chữ cái in hoa theo thứ tự K, L, M, N, O, P, Q). Số lượng phân lớp trong mỗi lớp? (Bằng số thứ tự của lớp với n từ 1 đến 4). Được quy ước theo kí hiệu chữ cái như thế nào? (chữ cái viết thường theo thứ tự s, p, d, f).

HV có thể lập bảng như sau (giới hạn đến lớp N):

Lớp	Số thứ tự của lớp	Số lượng phân lớp	Kí hiệu
K	1	1	1s
L	2	2	2s và 2p
M	3	3	3s, 3p và 3d
N	4	4	4s, 4p, 4d và 4f

GV bổ sung thông tin cho HV:

- Các electron thuộc các phân lớp s, p, d, f được gọi tương ứng là các electron s, p, d và f.  
- Số electron tối đa trong mỗi lớp như sau: lớp K (2e), lớp L (8e), lớp M (18e), lớp N (32e) theo quy tắc số e tối đa =  $2n^2$  (n là số thứ tự của lớp electron).

#### **Hoạt động 4: Tìm hiểu cách viết cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (3), (5), (7).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Chương trình không quy định tìm hiểu về cấu hình electron nguyên tử mà chỉ yêu cầu viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron khi biết số hiệu nguyên tử Z của 20 nguyên tố đầu tiên trong bảng tuần hoàn.

Vì vậy, GV chỉ thông báo cho HV các bước viết cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp gồm 3 bước:

B1: Xác định số electron trong nguyên tử khi biết số hiệu nguyên tử Z

B2: Viết thứ tự các lớp và phân lớp electron theo chiều tăng của năng lượng (1s 2s 2p 3s 3p 4s...).

B3: Điền các electron vào các phân lớp cho đến electron cuối cùng.

Sau đó GV lấy một số VD minh họa và hướng dẫn HV luyện tập viết cấu hình electron cho 20 nguyên tố hoá học đầu tiên trong bảng tuần hoàn đến thành thục (nên hướng dẫn HV lập bảng

để ghi nhớ và sử dụng khi làm bài tập khi ôn luyện chủ đề). (GV có thể cho HV làm việc cá nhân hoặc theo nhóm).

Số hiệu nguyên tử Z	Kí hiệu nguyên tố hoá học	Cấu hình electron nguyên tử
1	H	$1s^1$
2	He	$1s^2$
3	Li	$1s^2 2s^1$
4	Be	$1s^2 2s^2$
...	...	...
17	Cl	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
18	Ar	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
19	K	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
20	Ca	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

**Hoạt động 5: Dự đoán tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (4), (5), (7), (8)

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV hướng dẫn HV sử dụng bảng cấu hình electron cho 20 nguyên tố hoá học đầu tiên trong bảng tuần hoàn (sản phẩm của hoạt động 4), bổ sung 2 cột như bảng dưới đây:

Số hiệu nguyên tử Z	Kí hiệu nguyên tố hoá học	Cấu hình electron nguyên tử	Lớp e ngoài cùng	Tính chất hoá học cơ bản
1	H	$1s^1$	$1s^1$	
2	He	$1s^2$	$1s^2$	
3	Li	$1s^2 2s^1$	$2s^1$	
4	Be	$1s^2 2s^2$	$2s^2$	
5	B	$1s^2 2s^2 2p^1$	$2s^2 2p^1$	
6	C	$1s^2 2s^2 2p^2$	$2s^2 2p^2$	
7	N	$1s^2 2s^2 2p^3$	$2s^2 2p^3$	
8	O	$1s^2 2s^2 2p^4$	$2s^2 2p^4$	
9	F	$1s^2 2s^2 2p^5$	$2s^2 2p^5$	
10	Ne	$1s^2 2s^2 2p^6$	$2s^2 2p^6$	
11	Na	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	$3s^1$	
12	Mg	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$3s^2$	
13	Al	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	$3s^2 3p^1$	

14	Si	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	$3s^2 3p^2$	
15	P	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$3s^2 3p^3$	
16	S	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	$3s^2 3p^4$	
17	Cl	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$3s^2 3p^5$	
18	Ar	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	$3s^2 3p^6$	
19	K	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	$4s^1$	
20	Ca	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	$4s^2$	

GV yêu cầu HV làm việc cá nhân hoặc nhóm, hoàn thành cột (4) của bảng; tiếp tục hướng dẫn HV dựa vào kiến thức đã học ở môn Khoa học tự nhiên lớp 7 chương trình THCS, xác định nguyên tố kim loại, phi kim, khí hiếm của 20 nguyên tố hoá học trong bảng trên. (HV có thể xác định chưa đúng hoặc không hết được 20 nguyên tố).

GV yêu cầu quan sát cột (4) và (5) của bảng, nhận xét mối liên hệ giữa số electron lớp ngoài cùng với tính chất hoá học cơ bản/đặc trưng của nguyên tố hoá học.

#### **GV kết luận:**

1. Electron lớp ngoài cùng quyết định tính chất hoá học cơ bản/đặc trưng (kim loại, phi kim, ...) của nguyên tố hoá học.

2. Các nguyên tử có 1, 2, 3 electron lớp ngoài cùng là các nguyên tử của nguyên tố kim loại (trừ H, He, B).

3. Các nguyên tử có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng thường là các nguyên tử của nguyên tố phi kim.

4. Các nguyên tử có 4 electron lớp ngoài cùng có thể là các nguyên tử của nguyên tố kim loại hoặc phi kim.

5. Các nguyên tử có 8 electron lớp ngoài cùng là các nguyên tử của nguyên tố khí hiếm (trừ He có 2 electron ở lớp ngoài cùng).

Vì vậy, dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử, có thể dự đoán được tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố hoá học.

HV tiếp tục hoàn thiện cột (5) của bảng (nếu xác định thiếu hoặc chưa đúng).

#### **Hoạt động 6: Luyện tập – Vận dụng**

**1. Mục tiêu:** Củng cố, khắc sâu kiến thức về mô hình nguyên tử hiện đại và kiến thức về lớp, phân lớp electron; Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron; Dự đoán được tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV hệ thống hoá kiến thức đã học theo các bảng (sản phẩm của các hoạt động học tập).

Làm bài tập trong SGK và các phiếu học tập do GV biên soạn.

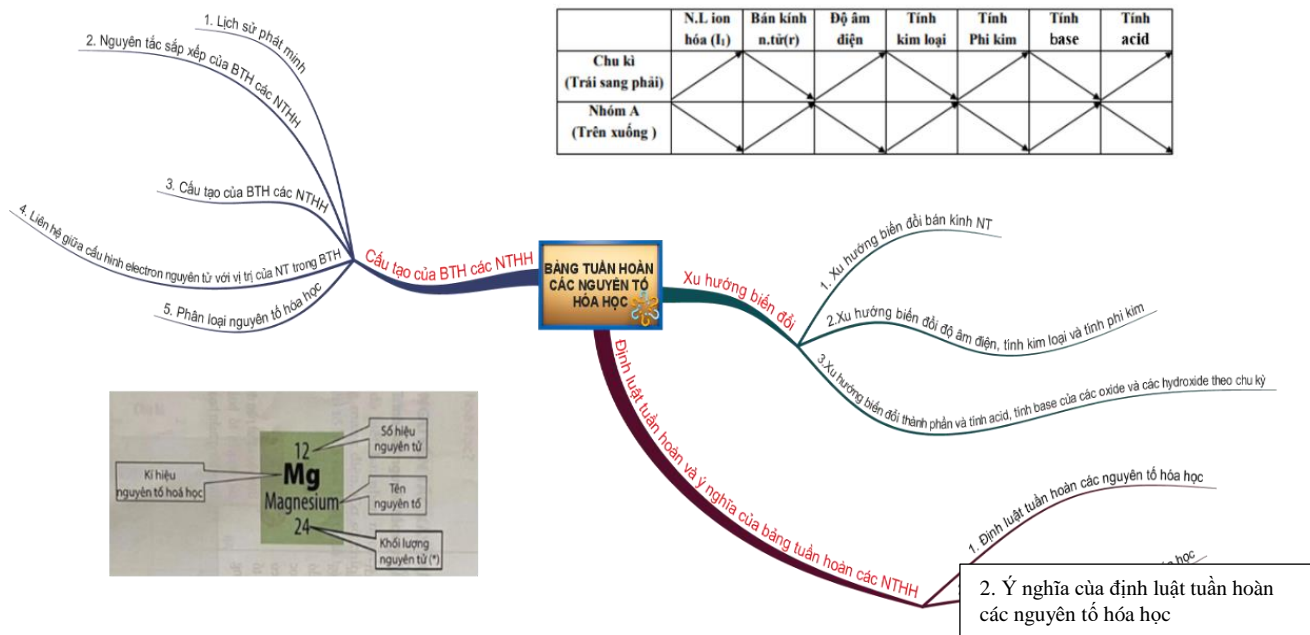
# CHỦ ĐỀ 2. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

Thời gian thực hiện: 9 tiết

## I. CẤU TRÚC NỘI DUNG CHỦ ĐỀ

Chủ đề 2 “Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học” là một trong những nội dung cốt lõi của kiến thức cơ sở hóa học chung, đóng vai trò là lý thuyết chủ đạo chương trình môn Hóa học, nhằm trang bị kiến thức nền tảng cho HV tiếp cận những vấn đề thuộc chương trình hóa học vô cơ và hóa học hữu cơ sau này. Nội dung chủ đề được thiết kế có tính kế thừa nội dung chủ đề “Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học” trong chương trình môn KHTN lớp 7 và được sắp xếp sau chủ đề “Cấu tạo nguyên tử” trong chương trình môn Hóa học lớp 10. Nội dung chủ đề gồm 3 phần chính:

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



Sơ đồ cấu trúc nội dung chủ đề: Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

## II. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Bài Cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học:

- HV chưa thành thạo việc viết cấu hình electron. (GV cần ôn tập kỹ lại phần này trước những nội dung liên hệ giữa cấu hình với vị trí, tính chất nguyên tố hoá học).
- HV còn nhầm lẫn về quy luật sắp xếp các nguyên tố của Mendeleev (GV cần làm nổi bật quy

luật của Mendeleev: Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần khối lượng nguyên tử theo cả hàng ngang và cột dọc, sau này ở bảng tuần hoàn hiện đại mới thay thế khối lượng nguyên tử bằng số hiệu nguyên tử).

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

– HV có thể vẫn còn nhầm lẫn trong việc phân loại nguyên tố s, p trong các kim loại chuyển tiếp. Mở rộng cho HV khá, giới tìm hiểu thêm về cách sắp xếp các nguyên tố ở một số dạng bảng tuần hoàn khác.

Bài Định luật tuần hoàn và ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học

– Định luật tuần hoàn chỉ có một nhưng có rất nhiều dạng bảng tuần hoàn khác nhau.

– Về phương diện lí thuyết, có thể coi định luật tuần hoàn là có trước, bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học là kết quả của việc sử dụng định luật tuần hoàn.

## **BÀI 5. CẤU TẠO CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

**Thời gian thực hiện: 3 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hóa học**

(1) Nêu được về lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.

(2) Mô tả được cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và nêu được các khái niệm liên quan (ô, chu kì, nhóm).

(3) Nêu được nguyên tắc sắp xếp của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (dựa theo cấu hình electron).

(4) Phân loại được nguyên tố (dựa theo cấu hình electron: nguyên tố s, p; dựa theo tính chất hoá học: kim loại, phi kim, khí hiếm).

#### **2. Năng lực chung**

(5) Phát triển NL tự học và tự chủ: thông qua việc tìm kiếm, thu thập thông tin trên internet, thực hiện các NV do GV giao

(6) Phát triển NL giao tiếp và hợp tác: trao đổi, hợp tác để tạo ra sản phẩm của nhóm.

#### **3. Phẩm chất**

(7) Trách nhiệm: có thái độ hợp tác, chia sẻ và trách nhiệm trong các nhiệm vụ tự học được phân công.

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV:**

- Sưu tầm video hoặc thiết kế KHBD và quay video bài giảng, tạo link học liệu gửi cho HV.

- Thiết kế phiếu học tập, bộ thẻ hóa học, giấy A<sub>4</sub>, giấy A<sub>0</sub>, bút dạ, nam châm.

## 2. Chuẩn bị của HV:

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

## III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

### Hoạt động 1. Tìm hiểu về lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

1. Mục tiêu: Đạt được mục tiêu (1), (5), (6), (7).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

Tùy theo đối tượng HV và điều kiện về CSVN, có thể tổ chức các HĐ sau:

- Giao NV cho các nhóm HV tự tổ chức tìm hiểu về lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (gửi cho HV đường link tài liệu/ mã QR hoặc từ khóa hoặc tài liệu file word) ở nhà

- Hoặc GV tổ chức cho HV xem video về lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và hoàn thành câu hỏi/ phiếu học tập.

\* Cách thức tiến hành tổ chức các hoạt động học:

- Tổ chức cho các nhóm HV xem video giới thiệu về lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Tham khảo link: <https://www.youtube.com/watch?v=ogpWoB4m-Ns&t=73s>, hoặc mã QR video:



Trả lời một số câu hỏi sau :

+ Ai là cha đẻ của Bảng tuần hoàn ?

+ Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học được xây dựng dựa trên cơ sở nào ?

+ Ngoài Mendeleev còn có những nhà khoa học nào cũng có đóng góp vào việc xây dựng quy luật và bảng tuần hoàn ?

+ Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học hiện đại được xây dựng dựa trên cơ sở nào ?

.....

Các nhóm báo cáo kết quả hoạt động nhóm

- Kiến thức trọng tâm cần chốt lại cho người học:

+ Lịch sử phát minh ra bảng tuần hoàn;

+ Lịch sử phát minh ra định luật tuần hoàn;

## **Hoạt động 2: Tìm hiểu nguyên tắc sắp xếp và cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (2), (3), (6), (7).

### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Với các mục đích khác nhau, GV có thể linh hoạt tổ chức các hình thức hoạt động dạy học khác nhau. Dưới đây là một số gợi ý :

- Đề khai thác kiến thức đã học ở KHTN lớp 7 về sơ lược về Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, GV có thể sử dụng kỹ thuật dạy học KWL hoặc KWLH,...

- Tổ chức cho HV khám phá kiến thức thông qua trò chơi hoặc kỹ thuật mảnh ghép;

- Cách thức tiến hành tổ chức các hoạt động học:

+ GV tổ chức trò chơi cho các nhóm HV: chia lớp thành các đội tương ứng (có thể 4 hoặc 8 đội chơi), phổ biến luật chơi cho HV.

+ GV giải đáp thắc mắc về yêu cầu của trò chơi nếu HV còn thắc mắc, sau đó bắt đầu trò chơi. Trong quá trình HV hoạt động chơi, GV sẽ là người theo dõi, giám sát các nhóm và các cá nhân để kịp thời nhắc nhở nếu xảy ra vấn đề.

+ HV báo cáo kết quả khi trò chơi kết thúc.

+ Nội dung trò chơi:

\* Có bộ thẻ gồm 18 tấm thẻ, mỗi tấm thẻ đó được mô tả một số thông tin về cấu tạo nguyên tử của 1 nguyên tố hóa học. Hãy sắp xếp các tấm thẻ đó theo một quy luật nhất định. Cho biết quy luật sắp xếp các nguyên tố hóa học theo quy luật sắp xếp của các tấm thẻ đó.

\* So sánh kết quả sắp xếp các nguyên tố của nhóm với việc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn, hãy mô tả cấu tạo của bảng tuần hoàn.

- GV đưa ra cách sắp xếp đúng, chính xác và khắc sâu kiến thức đã lồng ghép thông qua trò chơi, đánh giá kết quả trò chơi và trao thưởng (nếu có), nhận xét về tinh thần, thái độ của HV qua hoạt động.

- Kiến thức trọng tâm cần chốt lại cho người học:

+ Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học : GV có thể sử dụng kết quả hoạt động nhóm của HV để kết luận về nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố hóa học trong bảng tuần hoàn





+ Cấu tạo bảng tuần hoàn : Ô nguyên tố (số tóc trên mỗi hình của tấm thẻ), chu kì (số tay trên mỗi hình của tấm thẻ), nhóm nguyên tố.

### Hoạt động 3: Tìm hiểu về phân loại nguyên tố hóa học

1. Mục tiêu: Đạt được mục tiêu (4), (6), (7).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV có thể tổ chức cho HV làm việc cá nhân hoặc làm việc nhóm, sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để thực hiện một trong các nhiệm vụ sau:

- Cho biết số thứ tự nguyên tử của một số nguyên tố thuộc khối s, p. Hãy viết cấu hình electron và chỉ ra cơ sở để phân loại các nguyên tố hóa học thành nguyên tố s, p; cho biết tính chất hóa học cơ bản của các nguyên tố (kim loại, phi kim, khí hiếm).

- Dựa vào cấu hình electron, cho biết nguyên tố có số hiệu nguyên tử là 6, 8, 18, 20 thuộc khối nguyên tố nào trong bảng tuần hoàn. Chúng là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

- Kiến thức trọng tâm cần chốt lại cho người học :

Sau khi HV trình bày báo cáo nhiệm vụ, GV hướng dẫn HV rút ra kết luận về: Có những khối nguyên tố nào? Dạng cấu hình electron các khối nguyên tố? Vị trí trong BTH các khối nguyên tố? Phân loại nguyên tố dựa vào cấu hình electron; dựa vào tính chất hóa học?

### Hoạt động 4: Luyện tập – vận dụng

1. Mục tiêu: Vận dụng kiến thức kĩ năng về cấu hình electron, cấu tạo bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và phân loại các nguyên tố hóa học và đạt được mục tiêu (5), (6), (7).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- GV tổ chức PP DH hợp tác theo nhóm để xác định sơ đồ tư duy hệ thống kiến thức về mối liên hệ giữa cấu hình electron với vị trí và phân loại nguyên tố.

- Thiết kế các phiếu học tập:

**Câu 1:** Hoàn thành thông tin trong bảng dưới đây:

Số hiệu nguyên tử (Z)	Cấu hình electron	Vị trí nguyên tố			Phân loại	
		Ô	Chu kỳ	Nhóm	Theo CH electron (nguyên tố s,p)	Theo TCHH (KL, PK, khí hiếm)
8						
		16				
	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$					
			4	IA		

**Câu 2:**

- Cho biết số lượng chu kỳ, chu kỳ lớn, chu kỳ nhỏ có trong bảng tuần hoàn? Số lượng nguyên tố có trong mỗi chu kỳ?

- Cho biết đặc điểm của các nguyên tố đứng đầu và kết thúc mỗi chu kỳ? Nêu cách phân biệt nguyên tố kim loại, phi kim, khí hiếm? Lấy ví dụ minh họa.

## **BÀI 6. XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA ĐƠN CHẤT, THÀNH PHẦN VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA HỢP CHẤT TRONG MỘT CHU KÌ VÀ TRONG MỘT NHÓM**

**Thời gian thực hiện: 4 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hóa học**

(1) Nêu được xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử, độ âm điện, tính kim loại, phi kim của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A).

(2) Nêu được xu hướng biến đổi thành phần và tính chất acid/base của các oxide và các hydroxide theo chu kì.

#### **2. Năng lực chung**

(3) Phát triển NL tự học và tự chủ: thông qua việc tìm kiếm, thu thập thông tin trên internet, thực hiện các NV do GV giao

(4) Phát triển NL giao tiếp và hợp tác: trao đổi, hợp tác để tạo ra sản phẩm của nhóm.

#### **3. Phẩm chất**

(5) Trách nhiệm: có thái độ hợp tác, chia sẻ và trách nhiệm trong các nhiệm vụ tự học được phân công.

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV**

- Sưu tầm video hoặc thiết kế KHBD và quay video bài giảng, tạo link học liệu gửi cho HV. (GV có thể gửi bài giảng điện tử về Xu hướng biến đổi một số tính chất của đơn chất, biến đổi thành phần và tính chất của hợp chất trong một chu kỳ và trong một nhóm theo mã QR sau:



).

- Thiết kế phiếu học tập, bộ thẻ Hóa học, giấy A<sub>4</sub>, giấy A<sub>0</sub>, bút dạ, nam châm.

#### **2. Chuẩn bị của HV**

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### **III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC**

#### **Hoạt động 1: Mở đầu**

## 1. Mục tiêu

- Huy động các kiến thức đã tiếp thu được của HV về bảng tuần hoàn.
- Rèn năng lực hợp tác và năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân.
- Tạo hứng thú và kích thích sự tò mò của học sinh vào chủ đề học tập. Học sinh tiếp nhận kiến thức chủ động, tích cực, hiệu quả.

## 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

Sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn để tổ chức cho các nhóm HV hoàn thành nội dung trong phiếu học tập số 1.

### PHIẾU BÀI TẬP SỐ 1

- Viết cấu hình e nguyên tử của các nguyên tố, xác định vị trí các nguyên tố trong bảng tuần hoàn?
  - a) Li (Z=3); Na (Z=11); K (Z=19)
  - b) P (Z=15); S (Z=16); Cl (Z=17)
    - Nguyên tố nào là kim loại, phi kim? Vì sao?
    - Trong các nguyên tố trên, nguyên tố nào có tính kim loại mạnh nhất, nguyên tố nào có tính phi kim mạnh nhất.
    - Viết công thức hóa học của các nguyên tố trên với oxygen, cho biết nhận xét về cách xác định hóa trị của các nguyên tố đó trong hợp chất?

## Hoạt động 2: Tìm hiểu về xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử độ âm điện và tính kim loại, phi kim của nguyên tử các nguyên tố

1. Mục tiêu: Đạt được các mục tiêu (1), (3), (4), (5)

## 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- GV tổ chức dạy học theo kỹ thuật mảnh ghép để tổ chức nghiên cứu về : chia lớp thành 3 hoặc 6 nhóm (tùy theo số lượng HV), phổ biến chi tiết nhiệm vụ trong phiếu học tập tại từng nhóm.

- GV tổ chức dạy học hợp tác sử dụng kỹ thuật các mảnh ghép để xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử, độ âm điện và tính kim loại, phi kim của nguyên tử các nguyên tố.

- Thiết kế các phiếu học tập:

+ Nhiệm vụ của các nhóm chuyên sâu, mỗi nhóm thực hiện 1 nhiệm vụ:

Dưới đây là minh họa cho nhiệm vụ của các nhóm thông qua phiếu học tập. Tùy theo NL của HV mà GV có thể điều chỉnh nội dung phiếu học tập cho phù hợp.

Nhiệm vụ 1

Hoàn thành phiếu học tập sau:

### PHIẾU HỌC TẬP

Nghiên cứu sgk và các tài liệu tham khảo (video/link bài giảng,...) để:

1. Nêu quy luật biến đổi bán kính nguyên tử của các nguyên tố trong cùng một chu kỳ và một nhóm A theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân ?
2. Hãy sắp xếp các nguyên tố sau theo chiều tăng dần của bán kính nguyên tử: Li (Z=3); Na (Z=11); K (Z=19); P (Z=15); S (Z=16); Cl (Z=17).

#### Nhiệm vụ 2

Hoàn thành phiếu học tập sau

### PHIẾU HỌC TẬP

Nghiên cứu sgk và các tài liệu tham khảo (video/link để:

1. Nêu quy luật biến đổi độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố trong cùng một chu kỳ và một nhóm A theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân ?
2. Hãy sắp xếp các nguyên tố sau theo chiều tăng dần của độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố: Li (Z=3); Na (Z=11); K (Z=19); P (Z=15); S (Z=16); Cl (Z=17).

#### Nhiệm vụ 3

Hoàn thành phiếu học tập sau:

### PHIẾU HỌC TẬP

Nghiên cứu sgk và các tài liệu tham khảo (video/link,...) để:

1. Nêu quy luật biến đổi tính kim loại, phi kim của nguyên tử các nguyên tố trong cùng một chu kỳ và một nhóm A theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân?
2. Hãy sắp xếp các nguyên tố sau theo chiều tăng dần tính kim loại của nguyên tử các nguyên tố: Li (Z=3); Na (Z=11); K (Z=19); P (Z=15); S (Z=16); Cl (Z=17).

+ Nhiệm vụ của nhóm mảnh ghép:

Tổng hợp kiến thức về sự biến đổi về bán kính nguyên tử, độ âm điện, tính kim loại và tính phi kim của nguyên tử các nguyên tố và giải thích

- GV tổ chức dạy học hợp tác sử dụng kỹ thuật các mảnh ghép: chia lớp học thành các nhóm, phổ biến nhiệm vụ trong phiếu học tập dưới đây.

- HV tìm hiểu nhiệm vụ trong PHT, đặt câu hỏi nếu có thắc mắc.

- GV giải đáp thắc mắc của HV rồi bắt đầu giao nhiệm vụ.

- Sau khi các nhóm chuyên sâu được thành lập, HV trong các nhóm sẽ thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ tương ứng được giao.

- GV yêu cầu nhóm trưởng mỗi nhóm mảnh ghép chia đều thành viên thành các nhóm nhỏ hơn và phân công rõ ràng từng nhiệm vụ với từng nhóm chuyên sâu, thực hiện các nhiệm vụ tương ứng được giao và trình bày kết quả.

- GV mời đại diện một nhóm lên trình bày kết quả theo các nhiệm vụ.

- GV nhận xét và chốt lại kiến thức trọng tâm.

### **Hoạt động 3: Tìm hiểu về xu hướng biến đổi thành phần và tính acid, tính base của các oxide và các hydroxide của các nguyên tố trong chu kì**

**1. Mục tiêu:** đạt được các mục tiêu (2), (3), (4), (5).

#### **2. Gọi ý tổ chức hoạt động**

- GV tổ chức cho các nhóm HV hoạt động nhóm (có thể sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn,...) để thực hiện nhiệm vụ sau (GV có thể điều chỉnh nội dung hoặc số lượng câu hỏi cho phù hợp với NL của HV):

Nghiên cứu SGK và các tài liệu tham khảo (video/link,...) và bảng hệ thống tuần hoàn để trả lời các câu hỏi sau:

1. Viết các phương trình hóa học của phản ứng xảy ra giữa oxide và hydroxide sau:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  với các dung dịch  $\text{HCl}$ ,  $\text{KOH}$ . Nhận xét khả năng phản ứng với acid, base của các oxide và hydroxide trên.

2. Nêu cách xác định hóa trị của 1 nguyên tố trong oxide, và xu hướng biến đổi tính acid, tính base của oxide cao nhất của các nguyên tố trong cùng 1 chu kỳ.

3. Nêu xu hướng biến đổi tính acid, tính base của hydroxide.

5. Cho biết xu hướng biến đổi tính acid, tính base của oxide và hydroxide tương ứng với tính kim loại và phi kim của các nguyên tố trong chu kì.

- GV tổ chức cho các nhóm HV trình bày, trao đổi thảo luận, tự rút ra kiến thức. GV chính xác hóa các kiến thức.

Lưu ý: GV có thể căn cứ vào NL và nhu cầu của HV có thể tổ chức thêm hoạt động vận dụng, nâng cao để tạo hứng thú cho các HV có mong muốn tìm hiểu thêm.

# BÀI 7. ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN VÀ Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Thời gian thực hiện: 2 tiết

## I. MỤC TIÊU

### 1. Năng lực hóa học

(1) Phát biểu được định luật tuần hoàn.

(2) Trình bày được ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học: Mối liên hệ giữa vị trí (trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học) với tính chất và ngược lại.

### 2. Năng lực chung

(3) Phát triển NL tự học và tự chủ: thông qua việc tìm kiếm, thu thập thông tin trên internet, thực hiện các NV do GV giao

(4) Phát triển NL giao tiếp và hợp tác: trao đổi, hợp tác để tạo ra sản phẩm của nhóm.

### 3. Phẩm chất

(5) Trách nhiệm: có thái độ hợp tác, chia sẻ và trách nhiệm trong các nhiệm vụ tự học được phân công.

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

### 1. Chuẩn bị của GV

- Sưu tầm video hoặc thiết kế KHBD và quay video bài giảng, tạo link học liệu gửi cho HV

- Thiết kế phiếu học tập, bộ thẻ Hóa học, giấy A<sub>4</sub>, giấy A<sub>0</sub>, bút dạ, nam châm.

### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

## III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

### Hoạt động 1: Mở đầu

#### 1. Mục tiêu:

- Tạo tâm thế thoải mái khi bước vào tiết học cho HV.

- Hệ thống được các kiến thức cơ bản và hợp tác để luyện tập, vận dụng kiến thức đã học

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- GV tổ chức cho HV tham gia trò chơi học tập

- Mỗi đội chơi sẽ được phát tờ A<sub>0</sub> có nội dung:

$Z=$	Cấu hình e		$Z=$	Cấu hình e	
	Vị trí	Ô:		Vị trí	Ô:

		Chu kỳ:			Chu kỳ:
		Nhóm:			Nhóm:
	<i>Phân loại</i>			<i>Phân loại</i>	
	<i>CT oxide và hydroxide cao nhất</i>			<i>CT oxide và hydroxide cao nhất</i>	
	<i>CT hợp chất với Hydrogen</i>			<i>CT hợp chất với Hydrogen</i>	
	<i>TCHH cơ bản</i>			<i>TCHH cơ bản</i>	

❖ **Tổ chức thực hiện:**

- GV chia lớp thành 4 nhóm và đánh số thứ tự để tham gia trò chơi học tập, phổ biến yêu cầu và luật chơi cho HV.

- GV cử nhóm trưởng của mỗi nhóm lần lượt lên bốc thăm 2 lá phiếu trong hộp đã được chuẩn bị sẵn, mỗi lá phiếu chứa một con số thể hiện số hiệu của một nguyên tử nguyên tố. Lưu ý: các nguyên tố được cho số hiệu nguyên tử ở 4 nhóm HV bao gồm các nguyên tố thuộc chu kỳ 2 và chu kỳ 3, mỗi nhóm sẽ được bốc 1 lá phiếu có số hiệu nguyên tử của nguyên tố KL và 1 lá phiếu có số hiệu nguyên tử của nguyên tố PK (ví dụ có thể là các nguyên tố có số hiệu nguyên tử: 11, 12, 19, 20, 8, 9, 16, 17; ...)

- Mỗi nhóm sẽ có thời gian 8 phút để hoàn thành tờ A<sub>0</sub> theo mẫu.

- Hết 8 phút các nhóm 1 và nhóm 3, nhóm 2 và nhóm 4 sẽ đổi sản phẩm cho nhau. Thành viên trong từng nhóm sẽ cùng nhau kiểm tra bài của nhóm bạn (đánh dấu sai, sửa và đặt câu hỏi thắc mắc nếu có).

- GV giải đáp các thắc mắc và bắt đầu tổ chức trò chơi, theo dõi và giám sát hoạt động chơi của các cá nhân và đội chơi.

- Sau đó, sản phẩm từng nhóm sẽ được treo lên bảng để cả lớp và GV cùng nhận xét và kết luận (trao thưởng nếu có).

- GV theo dõi, nhận xét và chốt lại kiến thức trọng tâm.

**Hoạt động 2: Tìm hiểu về định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học**

**1. Mục tiêu:** Đạt mục tiêu (1), (3), (4), (5).

**2. Gọi ý tổ chức hoạt động**

GV khai thác kết quả hoạt động nhóm của các nhóm HV ở HĐ khởi động và thông tin trong bảng tuần hoàn, yêu cầu các nhóm HV hoàn thành thông tin trong bảng sau:

Tính chất	Xu hướng biến đổi trong chu kỳ (theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần)	Xu hướng biến đổi trong nhóm (theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần)
Bán kính nguyên tử		



Độ âm điện		
Tính kim loại		
Tính phi kim		
Tính acid		
Tính base		

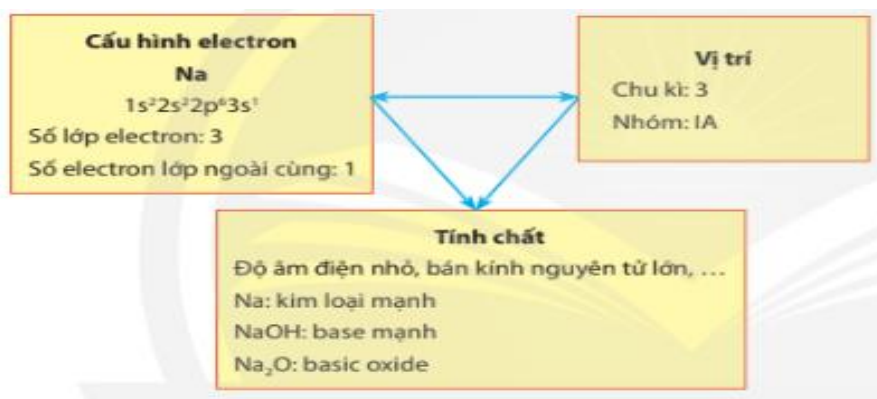
- GV hướng dẫn HV nêu nội dung định luật tuần hoàn

### Hoạt động 3: Tìm hiểu về ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

1. Mục tiêu: Đạt mục tiêu (1), (3), (4), (5).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- GV hướng dẫn cho HV thu thập thông tin từ sơ đồ sau :



- GV hướng dẫn các nhóm HV hoạt động nhóm (có thể sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn) để hoàn thành thông tin trong bảng sau :

<b>Cấu tạo nguyên tử Ca</b> Cấu hình electron: ? Số proton, số electron: ? Số lớp electron: ? Số electron lớp ngoài cùng: ?		<b>Vị trí nguyên tố Ca</b> Số thứ tự nguyên tố: ? Số thứ tự chu kì: ? Nhóm: ?
<b>Tính chất nguyên tố Ca</b> – Tính kim loại, tính phi kim: ? – Hoá trị cao nhất với oxygen: ? – Công thức oxide cao nhất: ? – Công thức hydroxide tương ứng: ? – Tính acid, base của oxide cao nhất và hydroxide: ?		

Dựa vào bài trình bày kết quả hoạt động nhóm của các nhóm HV, GV chính xác hóa kiến thức và hướng dẫn HV rút ra được ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

### Hoạt động 4: Luyện tập – Vận dụng

**1. Mục tiêu:** Củng cố, khắc sâu các kiến thức đã học trong bài về ý nghĩa bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và đạt được mục tiêu (3), (4), (5).

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

- GV tổ chức cho HV làm việc cá nhân hoặc hoạt động nhóm để hoàn thành phiếu học tập.
- Gợi ý thiết kế phiếu học tập cần thể hiện được các nội dung về : Mối liên hệ giữa vị trí và cấu tạo; Mối liên hệ giữa vị trí và tính chất; vận dụng định luật tuần hoàn để so sánh tính chất kim loại và phi kim hoặc tính chất acid, base của oxide cao nhất và hydroxide tương ứng,...
- Minh họa phiếu học tập:

<b>PHIẾU HỌC TẬP</b>
<p><b>Bài 1.</b></p> <p><b>a.</b> Nguyên tố potassium thuộc ô 19 trong bảng tuần hoàn. Cho biết cấu tạo nguyên tử của nguyên tố này.</p> <p><b>b.</b> Nguyên tử của nguyên tố Chlorine có 17 proton. Cho biết vị trí của nguyên tố này trong bảng tuần hoàn.</p> <p><b>Bài 2.</b> Nguyên tử của nguyên tố Sulfur thuộc ô 16 trong bảng tuần hoàn. Cho biết TCHH cơ bản của nguyên tố sunfur.</p> <p><b>Bài 3.</b></p> <p><b>a.</b> Nguyên tử của nguyên tố copper có 29 proton. Cho biết vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn.</p> <p><b>b.</b> Dựa vào qui luật biến đổi tuần hoàn tính chất các nguyên tố hãy so sánh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính kim loại của các nguyên tố: Na, K, Mg.</li> <li>- Tính phi kim của các nguyên tố: N, O, F.</li> </ul>

- GV chiếu đáp án và tổ chức cho HV hoặc nhóm HV đánh giá đồng đẳng dựa vào bảng hướng dẫn sau:

Nội dung	Điểm tối đa	Điểm đạt được
<b>Câu a:</b> Nguyên tố potassium thuộc ô 19 trong bảng tuần hoàn. Cho biết cấu tạo nguyên tử của nguyên tố này.		
Nêu được số proton, số electron	1	
Viết được cấu hình electron	1	
Nêu được số lớp electron	1	
Nêu được số electron lớp ngoài cùng	1	
<b>Câu b:</b> Nguyên tử của nguyên tố chlorine có 17 proton. Cho biết vị trí của nguyên tố này trong		

bảng tuần hoàn.		
Nêu được STT ô	1	
Nêu được STT chu kì	1	
Nêu được STT nhóm	1	
<b>Câu c:</b> Nguyên tử của nguyên tố Sulfur thuộc ô 16 trong bảng tuần hoàn. Cho biết TCHH cơ bản của nguyên tố sunfur		
- Nêu được tính kim loại, phi kim	1	
- Nêu được hóa trị cao nhất với oxygen	1	
- Nêu được hóa trị với hydrogen (nếu có)	1	
- Nêu được công thức oxide cao nhất	1	
- Nêu được công thức hợp chất khí với hydrogen (nếu có)	1	
- Nêu được công thức hydroxide	1	
- Nêu được oxide cao nhất và hydroxide có tính acid, tính base	1	
<b>Câu d:</b> Nguyên tử của nguyên tố copper có 29 proton. Cho biết vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn.		
Nêu được STT ô	1	
Nêu được STT chu kì	1	
Nêu được STT nhóm	1	
<b>Câu e:</b> Dựa vào qui luật biến đổi tuần hoàn tính chất các nguyên tố hãy so sánh tính chất		
- Viết đúng dãy so sánh tính kim loại của các nguyên tố: K, Na, Mg	1	
- Viết đúng dãy so sánh tính phi kim của các nguyên tố: N, O, F	1	
Tổng số điểm		

## CHỦ ĐỀ 3. LIÊN KẾT HÓA HỌC

Thời gian thực hiện: 12 tiết

### I. CẤU TRÚC NỘI DUNG CHỦ ĐỀ

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

Chủ đề “Liên kết hóa học” gồm 4 nội dung chính: quy tắc octet; liên kết ion; liên kết cộng hóa trị; liên kết hydrogen và tương tác Van der Waals. Thời lượng của chủ đề là 12 tiết. Chi tiết như sau

CHỦ ĐỀ	TÊN BÀI DẠY	NỘI DUNG	SỐ TIẾT
<b>LIÊN KẾT HÓA HỌC</b>	Quy tắc octet	Quy tắc octet	2
	Liên kết ion	- Sự tạo thành ion - Khái niệm liên kết ion - Sự tạo thành liên kết ion	3
	Liên kết cộng hóa trị	- Khái niệm liên kết cộng hóa trị - Sự tạo thành liên kết cộng hóa trị - Độ âm điện, liên kết hóa học	4
	Liên kết hydrogen	- Liên kết hydrogen - Ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới tính chất vật lí của H <sub>2</sub> O.	3

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

### II. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

- Cần phân biệt rõ cho HV: khi nào thì hình thành liên kết ion, khi nào thì hình thành liên kết cộng hoá trị. GV cần dạy kĩ về hai trường hợp điển hình (liên kết hóa học giữa kim loại – phi kim: Ion; phi kim – phi kim: Cộng hoá trị, thậm chí cho trước dãy các kim loại, dãy các phi kim).

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

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

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

\* Quan niệm sai HV thường gặp: Cứ liên kết giữa kim loại với phi kim là liên kết ion. Một số hợp chất như  $AlCl_3$  lại là hợp chất cộng hoá trị. Như vậy, cần bổ sung quy tắc phân loại dựa theo hiệu độ âm điện.

## **BÀI 8. QUY TẮC OCTET**

**Thời gian thực hiện: 2 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hóa học**

(1) Nêu được quy tắc octet trong quá trình hình thành liên kết hoá học cho một số nguyên tố nhóm A và lấy ví dụ minh họa.

#### **2. Năng lực chung**

(2) Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.

#### **3. Phẩm chất**

(3) Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV**

- Kế hoạch dạy học.
- Bài giảng powerpoint.
- Sưu tầm hình ảnh video/ hình ảnh động mô phỏng có nội dung liên quan đến bài học, thiết kế phiếu học tập.

#### **2. Chuẩn bị của HV**

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### **III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC**

#### **Hoạt động 1: Mở đầu**

**1. Mục tiêu:** Củng cố, khắc sâu các kiến thức đã học trong bài về ý nghĩa bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, kết nối với kiến thức về quy tắc octet

## 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho HV quan sát hình ảnh/ mô hình cấu tạo vỏ nguyên tử của 1 số nguyên tố/ hình ảnh sau và cho biết tại sao trong tự nhiên có một số nguyên tử tồn tại độc lập (helium, neon,...), có nguyên tử không tồn tại độc lập (hydrogen, oxygen,...) và dự đoán câu trả lời.

Ví dụ: Quan sát hình ảnh sau và cho biết tại sao trong tự nhiên nguyên tử helium tồn tại độc lập còn nguyên tử hydrogen không tồn tại độc lập và dự đoán câu trả lời.



## Hoạt động 2: Tìm hiểu về quy tắc octet

1. Mục tiêu: Đạt được mục tiêu (1), (2), (3).

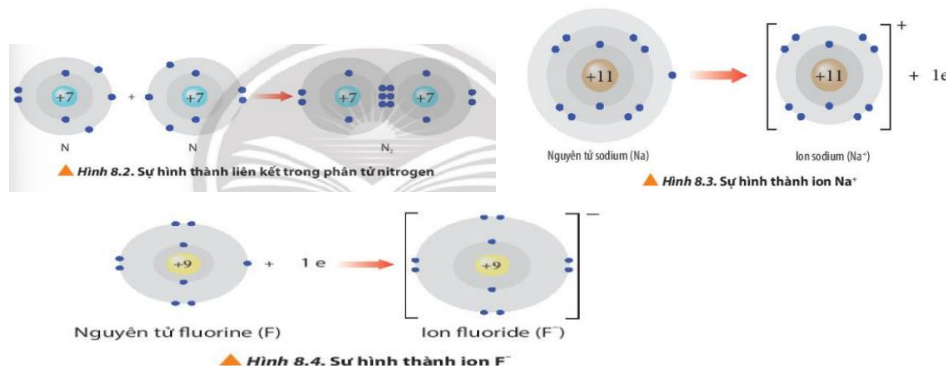
## 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tiếp tục khai thác hình ảnh về sự hình thành liên kết trong phân tử của một số nguyên tố thuộc nhóm A (hình ảnh từ HĐ khởi động) để từ đó hướng dẫn HV rút ra quy tắc bát tử.

GV có thể giao nhiệm vụ: Từ cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố có số hiệu nguyên tử là: H ( $Z=1$ ); He ( $Z=2$ ); Na ( $Z=11$ ), F ( $Z=9$ ), Ne ( $Z=10$ ). Những nguyên tử nào trong các nguyên tử trên có lớp electron ngoài cùng bền vững. Trong tự nhiên các nguyên tử nào có thể tồn tại độc lập. Giải thích?

GV tiếp tục khai thác hình ảnh về sự hình thành liên kết trong phân tử của một số nguyên tố thuộc nhóm A để hướng dẫn HV vận dụng quy tắc octet và minh họa được sự hình thành liên kết được hình thành từ nguyên tử của các nguyên tố nhóm A.

GV có thể cho HV quan sát những hình ảnh sau:



GV hướng dẫn HV vận dụng quy tắc octet để giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử  $N_2$  và ion  $Na^+$  và ion  $F^-$

GV cũng có thể tổ chức cho các nhóm HV thực hiện một trong các NV sau (tùy theo đối tượng HV, chia lớp thành 3 hoặc 6 nhóm, mỗi nhóm thực hiện 1 NV):

### Phiếu học tập số 1

**Câu 1:** Nêu nội dung của quy tắc Octet?

**Câu 2:** Vận dụng quy tắc Octet để giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử  $Cl_2$ ?

### Phiếu học tập số 2

**Câu 1:** Nêu nội dung của quy tắc Octet?

**Câu 2:** Vận dụng quy tắc Octet để giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử  $H_2O$ ?

### Phiếu học tập số 3

**Câu 1:** Nêu nội dung của quy tắc Octet?

**Câu 2:** Vận dụng quy tắc Octet để giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử  $NaF$ ?

GV yêu cầu các nhóm HV rút ra nhận xét: để hình thành liên kết, khi nào các nguyên tử góp chung electron, khi nào xảy ra sự nhường và nhận electron. GV chốt kiến thức

### Hoạt động 3: Luyện tập – Vận dụng

**1. Mục tiêu:** Củng cố kiến thức (nhấn mạnh các kiến thức cần lưu ý) phần quy tắc octet trong quá trình hình thành liên kết hoá học cho các nguyên tố nhóm A và đạt được mục tiêu (2), (3).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

Tổ chức cho các nhóm HV (cặp đôi hoặc nhóm 4 tùy theo số lượng HV) thực hiện phiếu học tập. Tùy từng đối tượng HV mà phiếu học tập có thể là 2 câu hoặc 3 câu

**Câu 1.** Cho các nguyên tử sau: Ne, Na, Cl, O và Mg. Viết cấu hình electron trong nguyên tử của các nguyên tố trên ở trạng thái cơ bản. Cho biết nguyên tử nào là kim loại, phi kim hay khí hiếm? cấu hình electron của nguyên tử nào bền và cấu hình electron nào kém bền? Tại sao?

**Câu 2.** Dựa vào qui tắc octet hãy giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử  $NaCl$  và  $Cl_2O$ .

**Câu 3.** Hãy dự đoán xu hướng nhường, nhận electron của mỗi nguyên tử trong từng cặp nguyên tử sau nếu tạo thành liên kết hóa học.

a.  $K(Z=19)$  và  $O(Z=8)$ .

b.  $Li(z=3)$  và  $F(Z=9)$ .

c.  $Mg(Z=12)$  và  $P(Z=15)$ .

## **BÀI 9. LIÊN KẾT ION**

**Thời gian thực hiện: 3 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hóa học**

- (1) Mô tả được quá trình hình thành ion
- (2) Nêu được khái niệm và sự hình thành liên kết ion.
- (3) Nêu được các hợp chất ion thường ở trạng thái rắn trong điều kiện thường (dạng tinh thể ion).

#### **2. Năng lực chung**

- (4) Năng lực tự chủ tự học: HV nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi tìm hiểu về loại liên kết hóa học giữa kim loại điển hình và phi kim điển hình khi chúng phản ứng với nhau.
- (5) Năng lực giao tiếp và hợp tác: Biết chủ động giao tiếp khi có vấn đề thắc mắc. Thông qua làm việc nhóm nâng cao khả năng trình bày ý kiến của bản thân, tự tin thuyết trình trước đám đông.

#### **3. Phẩm chất**

- (6) Trung thực: Thật thà, trung thực trong kết quả làm việc nhóm.
- (7) Có tinh thần trách nhiệm với nhiệm vụ học tập được giao.

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV**

- + Tranh ảnh và các video liên quan đến liên kết ion.
- + Phiếu đánh giá học tập dành cho hoạt động nhóm.
- + Phiếu học tập 1, 2, 3.
- + Video: <https://www.youtube.com/watch?v=Lv8c0atqAZM>.

#### **2. Chuẩn bị của HV**

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.
- Bút lông, nguyên liệu lắp ráp mô hình (một số loại quả: bưởi, cam, táo, que tính, ống hút bằng nhựa,...).

### **III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC**

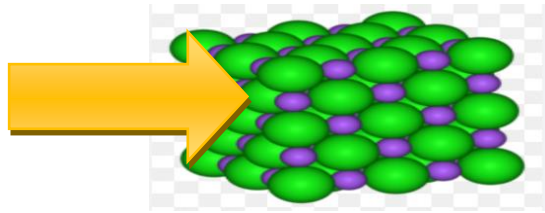
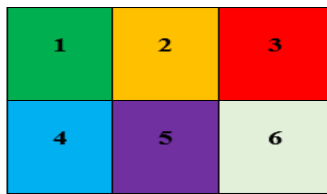
#### **Hoạt động 1: Mở đầu**

**1. Mục tiêu:** Khai thác vốn kiến thức đã học trong bài quy tắc octet và tạo hứng thú học tập, vận dụng quy tắc octet với sự hình thành ion và liên kết ion và đạt được mục tiêu (5), (6).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**



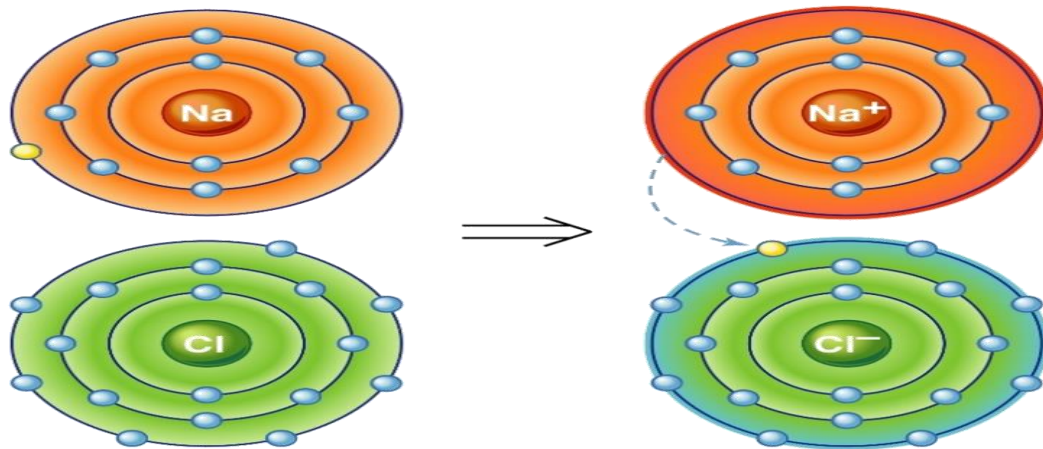
GV tổ chức cho HV tham gia trò chơi lật mở từng mảnh ghép của tranh như hình minh họa



- GV công bố luật chơi: Mỗi nhóm được quyền chọn 1 ô bất kì trên hình và GV đọc câu hỏi tương ứng. Nếu câu trả lời sai thì cơ hội dành cho các nhóm còn lại. Các nhóm có thể đoán từ khóa tranh từ câu hỏi số 2 trở đi. Nhóm nào tìm ra từ khóa sớm nhất sẽ là nhóm chiến thắng.

- Tùy theo đối tượng HV, GV có thể sử dụng sơ đồ sau để hướng dẫn HV phát hiện vấn đề:

+ Quan sát và thu thập thông tin từ hình sau:



+ Phát biểu nào sau đây phù hợp với hình trên:

- (1) Nguyên tử Na nhường, nguyên tử Cl nhận electron để trở thành các ion.
- (2) Nguyên tử Na và Cl góp chung electron để trở thành các ion.

## Hoạt động 2: Tìm hiểu sự tạo thành ion

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (1), (4), (7).

### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho HV học tập hợp tác, theo kĩ thuật KWL hoặc kĩ thuật mảnh ghép;

Tổ chức dạy học theo kĩ thuật KWL: Giao nhiệm vụ cho HV từ cuối tiết học trước, điền thông tin vào phiếu KWL về những điều đã biết về liên kết ion (khái niệm liên kết ion, lấy ví dụ về liên kết ion, mô tả sự hình thành liên kết ion,...);

Tổ chức dạy học theo kĩ thuật mảnh ghép, chia lớp thành 4 nhóm:

**+ Nhiệm vụ của nhóm chuyên gia:**

Nhóm 1, 2: Tìm hiểu về sự tạo thành anion (phiếu học tập số 1).

Nhóm 3, 4: Tìm hiểu sự tạo thành cation (phiếu học tập số 2).

Ví dụ cho phiếu học tập số 1, 2.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

1. Nguyên tử chloride có  $Z=17$

a. Viết cấu hình và xác định số electron lớp ngoài cùng của Cl.

b. Để đạt được cấu hình bền của khí hiếm Ar, nguyên tử Cl có xu hướng nhường hay nhận bao nhiêu electron?

c. Mô tả sự tạo thành ion  $Cl^-$ . Nêu nhận xét về cấu hình electron của ion  $Cl^-$  với các nguyên tử khí hiếm gần nó nhất.

2. Hoàn thành nhận định sau về sự hình thành ion bằng cách chọn từ điền vào dấu (...)

*Trong phản ứng hóa học, nguyên tử phi kim có khuynh hướng...electron để trở thành...gọi là...Số đơn vị điện tích của ... bằng số electron mà nguyên tử đã...Anion tạo thành có ...giống cấu hình khí hiếm gần nó nhất.*

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

1. Nguyên tử sodium có  $Z=11$

a. Viết cấu hình và xác định số electron lớp ngoài cùng của Na.

b. Để đạt được cấu hình bền của khí hiếm Ne, nguyên tử Na có xu hướng nhường hay nhận bao nhiêu electron?

c. Mô tả sự tạo thành ion  $Na^+$ . Nêu nhận xét về cấu hình electron của ion  $Na^+$  với các nguyên tử khí hiếm gần nó.

2. Hoàn thành nhận định sau về sự hình thành ion bằng cách chọn từ điền vào dấu (...)

*Trong phản ứng hóa học, nguyên tử kim loại có khuynh hướng...electron để trở thành...gọi là...Số đơn vị điện tích của ... bằng số electron mà nguyên tử đã...Cation tạo thành có ...giống cấu hình khí hiếm gần nó nhất.*

**Hoạt động 3: Tìm hiểu sự hình thành liên kết ion**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (2), (3), (5), (6).

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV tổ chức cho HV học kĩ thuật mảnh ghép (tiếp nối nhóm mảnh ghép từ HĐ 2);

Tổ chức dạy học theo kĩ thuật mảnh ghép, chia lớp thành 4 nhóm:

**+ Nhiệm vụ của nhóm chuyên gia:**

Nhóm 1, 2: Tìm hiểu về sự tạo thành anion (phiếu học tập số 1).

Nhóm 3, 4: Tìm hiểu sự tạo thành cation (phiếu học tập số 2).

+ **Nhiệm vụ của nhóm mảnh ghép: Sau khi lĩnh hội kiến thức từ nhóm chuyên gia, nhóm mảnh ghép thảo luận để hoàn thành phiếu học tập số 3.**

### **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

1. Nêu khái niệm ion?
2. Cho các ion sau:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ . Ion nào là ion đơn nguyên tử, ion nào là ion đa nguyên tử? Từ đó rút ra nhận xét về ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử.
3. Quan sát video mô phỏng mô hình phân tử  $\text{NaCl}$  và trả lời câu hỏi sau:  
<https://www.youtube.com/watch?v=Lv8c0atqAZM>
  - a. Mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử  $\text{NaCl}$ .
  - b. Nêu định nghĩa và sự hình thành liên kết ion.
  - c. **Mô tả sự tạo thành liên kết trong hợp chất ion  $\text{CaO}$  ( $\text{Mg}$  ( $Z=20$ ) và  $\text{O}$  ( $Z=8$ )). Phải là  $\text{Ca}$**
  - d. Cho biết trạng thái của các chất  $\text{NaCl}$  và  $\text{CaO}$  ở điều kiện thường.

#### **Hoạt động 4: Luyện tập**

**1. Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức đã học và đạt được mục tiêu (4), (5), (6), (7).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV tổ chức cho các nhóm HV thực hiện phiếu học tập gồm các câu hỏi có nội dung liên quan đến liên kết ion. Chẳng hạn gồm các câu hỏi sau:

Câu 1: Những phát biểu nào sau đây là đúng: Hợp chất tạo nên bởi  $\text{Al}^{3+}$  và  $\text{O}^{2-}$  là hợp chất

(a) cộng hóa trị.

(b) ion.

(c) có công thức  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

(d) có công thức  $\text{Al}_3\text{O}_2$ .

Câu 2: Những tính chất nào sau đây là tính chất điển hình của hợp chất ion?

(a) Tồn tại ở thể khí trong điều kiện thường.

(b) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.

(c) Thường tồn tại ở thể rắn trong điều kiện thường.

(d) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

Câu 3:

a) Giải thích vì sao bán kính nguyên tử  $\text{Na}$ ,  $\text{Mg}$  lớn hơn bán kính ion các kim loại tương ứng.

b) Cho biết trạng thái của các chất  $\text{Na}_2\text{O}$  và  $\text{MgO}$  ở nhiệt độ thường?

## BÀI 10. LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ

Thời gian thực hiện: 4 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hóa học

(1) Nêu được khái niệm và lấy được ví dụ về liên kết cộng hoá trị (liên kết đơn, đôi, ba) khi áp dụng quy tắc octet.

(2) Viết được công thức Lewis của một số chất đơn giản.

(3) Phân biệt được các loại liên kết (liên kết cộng hoá trị không phân cực, phân cực, liên kết ion) dựa theo độ âm điện.

#### 2. Năng lực chung

(4) Năng lực tự chủ và tự học: Tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát mô hình, video để tìm hiểu về liên kết cộng hóa trị.

(5) Năng lực giao tiếp và hợp tác: Tham gia đóng góp ý kiến trong nhóm và tiếp thu sự góp ý, hỗ trợ của các thành viên trong nhóm;

#### 3. Phẩm chất

(6) Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ.

(7) Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác;

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Làm/sưu tầm và sử dụng các video sự hình thành liên kết đơn, liên kết đôi và liên kết ba.

- Hộp lắp ráp mô hình phân tử.

- Mô hình lắp ghép về liên kết cộng hóa trị của  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ .

- Tranh ảnh và các video liên quan đến liên kết cộng hóa trị:

<https://www.youtube.com/watch?v=HVSJAn61BPY>

<https://www.youtube.com/watch?v=QDA8gEsK0q0>

<https://www.youtube.com/watch?v=Awgsq1b1pWs>

<https://www.youtube.com/watch?v=maary7Q9ByI>

<https://www.youtube.com/watch?v=dgkiFgfPNV4>.

- Các phiếu học tập dành cho hoạt động nhóm.

#### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

- Tập lịch cũ cỡ lớn hoặc bảng hoạt động nhóm.

- Bút mực viết bảng.

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

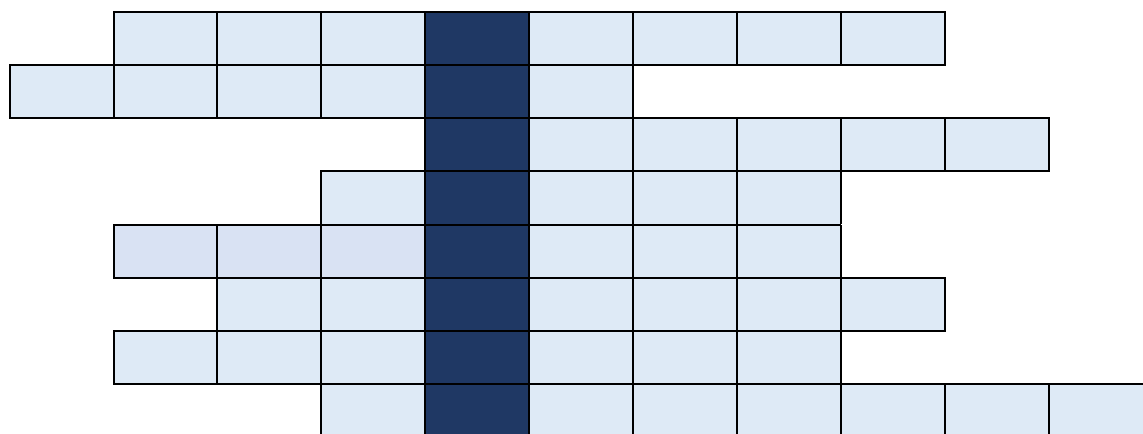
#### Hoạt động 1: Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Khai thác vốn kiến thức đã học trong bài quy tắc octet và tạo hứng thú học tập; Huy động các kiến thức đã được học của HV về sự hình thành liên kết hóa học tạo nhu cầu tiếp tục tìm hiểu kiến thức mới của HV và đạt được mục tiêu (6), (7).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- GV tổ chức trò chơi ô chữ: Mỗi nhóm chọn ngẫu nhiên 1 hàng ngang để trả lời, những ô bôi màu xanh là các từ trong từ khóa cần lật mở.

Nhóm HV làm việc nhóm tìm từ khóa của ô chữ (góp chung).



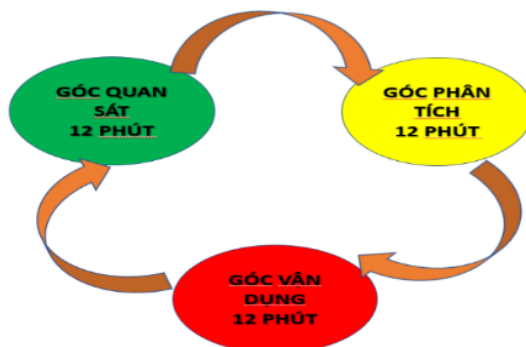
Sau khi tìm ra từ khóa, GV giới thiệu về từ khóa và kết nối với bài mới

#### Hoạt động 2: Tìm hiểu sự hình thành liên kết cộng hóa trị

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (1), (2), (4), (5), (6).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho các nhóm HV hoạt động theo phương pháp dạy học theo góc. Chia lớp thành 3 nhóm, Mỗi nhóm tự lựa chọn góc bắt đầu phù hợp với nhóm mình.



Các nhóm thảo luận và hoàn thành phiếu học tập 1, 2, 3 để tìm hiểu sự hình thành liên kết cộng hóa trị.

### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 (Góc phân tích)

HV nghiên cứu SGK, tài liệu trên internet và trả lời các câu hỏi sau

1. Viết cấu hình electron của nguyên tử H ( $Z=1$ ); Cl ( $Z=17$ ); O ( $Z=8$ ); C ( $Z=6$ ), N ( $Z=7$ ).
2. Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử H, Cl, O, C, N? Biểu diễn số electron ngoài cùng của nguyên tử H, Cl, O, C, N (mỗi một electron biểu diễn bằng 1 dấu chấm).
3. Để đạt cấu hình electron bão hòa theo quy tắc octet thì H, Cl, O, C, N còn thiếu bao nhiêu electron để đạt được cấu hình của khí hiếm gần nó? Viết CT electron, CT Lewis, CTCT của phân tử  $\text{Cl}_2$ , HCl,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{NH}_3$ .
4. Từ đó em hãy nêu khái niệm liên kết cộng hóa trị? Khái niệm liên đơn, đôi, ba? Khái niệm liên kết cho – nhận? Cho ví dụ minh họa từng loại liên kết.

### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 (Góc quan sát)

Quan sát các video hình thành các phân tử  $\text{Cl}_2$ , HCl,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  và mô tả sự hình thành liên kết hóa trị trong phân tử đó. (viết CT electron, CT Lewis, CTCT)

1.  $\text{Cl}_2$  <https://www.youtube.com/watch?v=HVSJAn61BPY>
2.  $\text{N}_2$  <https://www.youtube.com/watch?v=QDA8gEsK0q0>
3. HCl <https://www.youtube.com/watch?v=Awgsq1b1pWs>
4.  $\text{CO}_2$  <https://www.youtube.com/watch?v=maary7Q9ByI>
5.  $\text{O}_2$  <https://www.youtube.com/watch?v=dgkiFgfPNV4>
6.  $\text{NH}_3$  <https://www.youtube.com/watch?v=-GSDUoJAF3E>
7. Qua đó rút ra khái niệm liên kết cộng hóa trị? Khái niệm liên đơn, đôi, ba? Khái niệm liên kết cho – nhận? Cho ví dụ minh họa từng loại liên kết.



### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3 (Góc vận dụng)

Trả lời các câu hỏi sau

1. Hãy viết công thức electron, CTCT, CT Lewis của một số chất sau:  $\text{Cl}_2$ , HCl,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{NH}_3$ .
2. Nêu khái niệm liên kết cộng hóa trị, liên đơn, đôi, ba, liên kết cho – nhận? Cho ví dụ minh họa từng loại liên kết.


## PHIẾU HỖ TRỢ GÓC VẬN DỤNG

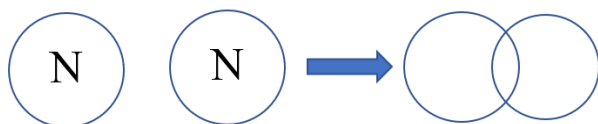
- Các bước mô tả sự hình thành liên kết trong phân tử CO<sub>2</sub>

Nguyên tử	Cấu hình electron	Xác định số electron lớp ngoài cùng	Biểu diễn e lớp ngoài cùng
C (Z=6) 			
O (Z=8) 			



- Các bước mô tả sự hình thành liên kết trong phân tử N<sub>2</sub>

Nguyên tử	Cấu hình electron	Xác định số electron lớp ngoài cùng	Biểu diễn e lớp ngoài cùng
N (Z=7) 			



GV tổ chức cho các nhóm HV báo cáo kết quả hoạt động nhóm sau khi hoàn thành phiếu học tập ở góc cuối cùng.

### Hoạt động 3: Tìm hiểu cách phân biệt các loại liên kết dựa theo độ âm điện

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (3), (4), (5), (6), (7).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho HV hoạt động nhóm/ cá nhân để hoàn thành phiếu học tập số 4, sau đó báo cáo kết quả hoạt động

<b>PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4</b>			
<b>Hoàn thành thông tin trong bảng sau:</b>			
Phân tử	Cl <sub>2</sub>	HCl	NaCl
Loại liên kết hóa học			

Mô tả sự hình thành cặp electron liên kết			
Tính hiệu độ âm điện ( $\Delta\chi$ ) giữa 2 nguyên tử			
So sánh với hiệu độ âm điện với 0; 0,4; 1,7 và rút ra kết luận về loại liên kết			

#### Hoạt động 4: Luyện tập – Vận dụng

1. **Mục tiêu:** Tổng hợp các kiến thức đã học và đạt mục tiêu (4), (5), (6), (7)

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho các nhóm HV chơi trò chơi “Hỏi nhanh đáp nhanh”.

### IV. PHỤ LỤC

#### 1. Bộ câu hỏi trò chơi “Hỏi nhanh đáp nhanh”.

**Câu 1.** Liên kết cộng hóa trị được tạo thành bằng

- A. sự chuyển hẳn electron từ nguyên tử này sang nguyên tử khác.
- B. sự góp chung cặp electron của hai nguyên tử.
- C. cặp electron dung chung giữa hai nguyên tử, nhưng cặp electron này chỉ do một nguyên tử cung cấp.
- D. sự tương tác giữa các nguyên tử và ion ở nút mạng tinh thể với dòng electron tự do.

**Câu 2.** Đa số các hợp chất cộng hóa trị có đặc điểm là

- A. có thể hòa tan trong dung môi hữu cơ.
- B. nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.
- C. có khả năng dẫn điện khi ở thể lỏng hoặc nóng chảy.
- D. khi hòa tan trong nước thành dung dịch điện li.

**Câu 3.** Chất nào sau đây có chứa liên kết ba trong phân tử ?

- A.**  $N_2$ .                      **B.**  $NH_3$ .                      **C.**  $O_3$ .                      **D.**  $C_6H_6$ .

**Câu 4.** Hiệu độ âm điện trong khoảng nào là liên kết cộng hóa trị?

- A.**  $0 \leq \Delta\chi \leq 1$ .                      **B.**  $0 \leq \Delta\chi < 1,7$ .  
**C.**  $0 \leq \Delta\chi < 0,4$ .                      **D.**  $0,4 \leq \Delta\chi < 1,7$ .

**Câu 5.** Dãy nào sau đây gồm các chất mà phân tử đều chứa liên kết cộng hóa trị không phân cực?

- A.**  $HBr$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ .                      **B.**  $Cl_2$ ,  $CO_2$ ,  $C_2H_2$ .  
**C.**  $NH_3$ ,  $Br_2$ ,  $C_2H_4$ .                      **D.**  $HCl$ ,  $C_2H_2$ ,  $CH_4$ .

**Câu 6.** Dãy nào sau đây gồm các chất mà phân tử đều chỉ có liên kết cộng hóa trị phân cực?

- A.**  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $NH_3$ .                      **B.**  $H_2O$ ,  $HCl$ ,  $H_2S$ .  
**C.**  $HCl$ ,  $O_3$ ,  $H_2S$ .                      **D.**  $HCl$ ,  $Cl_2$ ,  $H_2O$ .



## BÀI 11. LIÊN KẾT HYDROGEN

Thời gian thực hiện: 3 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hóa học

(1) Nêu được khái niệm liên kết hydrogen. Giải thích được sự xuất hiện liên kết hydrogen (với nguyên tố có độ âm điện lớn: N, O).

(2) Nêu được vai trò, ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới tính chất vật lí của H<sub>2</sub>O.

#### 2. Năng lực chung

(3) Năng lực giao tiếp và hợp tác: tăng cường khả năng trình bày, sự tương tác tích cực giữa các thành viên trong nhóm.

#### 3. Phẩm chất

(4) Nhân ái: có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

(5) Trách nhiệm: có ý thức hỗ trợ, hợp tác với thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Sưu tầm video nhện nước, gọng vó di chuyển nhẹ nhàng trên mặt nước ([https://www.youtube.com/watch?v=IPQmdJ2\\_MB4](https://www.youtube.com/watch?v=IPQmdJ2_MB4)).

- Bảng thông tin khối lượng phân tử và nhiệt độ sôi của H<sub>2</sub>O và H<sub>2</sub>S.

- Tranh/ảnh/video liên quan đến ảnh hưởng của liên kết hydrogen, phiếu học tập.

#### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

- Bảng nhóm.

- Bút mực viết bảng.

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### Hoạt động 1: Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Tạo tình huống có vấn đề, lôi cuốn HV vào bài học giúp HV hứng thú và có động lực tìm hiểu nhằm giải thích các hiện tượng trong thực tiễn và đạt được mục tiêu (3), (4), (5).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho các nhóm HV quan sát video, thu thập thông tin từ bảng thông tin về khối lượng phân tử, nhiệt độ sôi của nước và H<sub>2</sub>S đưa ra những câu hỏi có vấn đề và giải thích một

số hiện tượng thực tiễn.

HV đưa ra những hiểu biết ban đầu để giải thích được 1 hoặc một số hiện tượng thực tiễn. GV ghi nhận hiểu biết của HV và lưu lại và dùng chính xác hóa và hoàn thiện kiến thức về liên kết hydrogen, vai trò và ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới tính chất vật lí của nước ở cuối chủ đề

## **Hoạt động 2: Tìm hiểu về liên kết hydrogen**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (1), (3), (4), (5).

### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV tổ chức, hướng dẫn cho các nhóm HV thu thập thông tin trong SGK và hình ảnh 12.1, 12.2, bảng 12.1 (SGK môn Hóa học lớp 10- Cánh diều) để trả lời các câu hỏi sau (tùy theo đối tượng HV mà có thể điều chỉnh số lượng/ nội dung câu hỏi cho phù hợp):

- Liên kết hydrogen là gì? Mô tả kí hiệu mô hình liên kết hydrogen. Cho biết bản chất của liên kết hydrogen.

- Mô tả liên kết giữa hai phân tử nước và sơ đồ liên kết hydrogen giữa các phân tử hydrogen fluoride.

- Vì sao nguyên tử H trong phân tử nước không tạo được liên kết hydrogen với nguyên tử C trong phân tử  $\text{CH}_4$ ?

## **Hoạt động 3: Tìm hiểu về vai trò và ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới tính chất vật lí của nước.**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (2), (3), (4), (5).

### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV sử dụng video hoặc hình ảnh để minh họa cấu trúc đặc biệt của  $\text{H}_2\text{O}$ .

GV giao nhiệm vụ học tập: GV chia làm lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu học tập sau:

### **PHIẾU HỌC TẬP**

1. Giải thích vì sao nước đá nhẹ hơn nước lỏng và nổi lên trên mặt nước (hình ảnh con tàu titanic đâm vào tảng băng nổi)?
2. So sánh nhiệt độ sôi của  $\text{H}_2\text{O}$  với  $\text{H}_2\text{S}$ , và  $\text{CH}_4$ . Giải thích?
3. Quan sát hình ảnh con nhện chạy trên bề mặt nước. Giải thích?

## **Hoạt động 4: Luyện tập – Vận dụng**

**1. Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức về liên kết hydrogen và ảnh hưởng của liên kết hydro tới nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các chất và đạt được mục tiêu (3), (4), (5).

### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV tổ chức cho các nhóm HV giải thích một số hiện tượng thực tiễn.

Có thể sử dụng một số hình ảnh thực tiễn để tạo tình huống có vấn đề để từ đó hướng dẫn HV giải thích

Gợi ý một số hiện tượng thực tiễn:

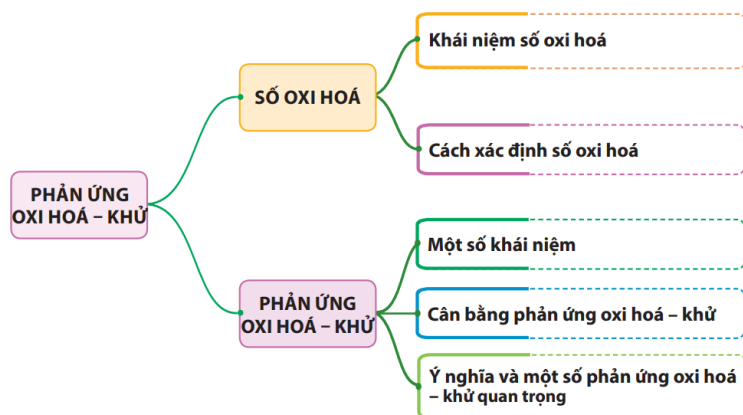
1. Giải thích vì sao nước đá nhẹ hơn nước lỏng và nổi lên trên mặt nước (hình ảnh con tàu titanic đâm vào tảng băng nổi)?
2. So sánh nhiệt độ sôi của  $\text{H}_2\text{O}$  với  $\text{H}_2\text{S}$ , và  $\text{CH}_4$ . Giải thích?
3. Quan sát hình ảnh con nhện chạy trên bề mặt nước. Giải thích?
4. Giải thích được vì sao trong quá trình chưng cất rượu,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  bay trước  $\text{H}_2\text{O}$  mặc dù khối lượng phân tử  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  lớn hơn nhiều khối lượng phân tử  $\text{H}_2\text{O}$ .
5. Giải thích được vì sao con tắc kè có thể di chuyển trên mặt kính trơn nhẵn, thẳng đứng.
6. Giải thích được vì sao cây cối có thể tự hút được nước và khoáng chất để phát triển.

## CHỦ ĐỀ 4. PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

Thời gian thực hiện: 6 tiết

### I. CẤU TRÚC NỘI DUNG CHỦ ĐỀ

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



Nội dung này đề cập sâu tới loại phản ứng có sự nhường và nhận electron, lớp phản ứng đặc biệt quan trọng trong đời sống và sản xuất (các quá trình oxi hoá – khử sinh năng lượng trong cơ thể, các phản ứng tạo thành và lưu trữ năng lượng,...). Để xác định số electron nhường, nhận trong các quá trình, cần phải nắm vững về số oxi hoá của các nguyên tử trong phân tử, do vậy việc xác định chính xác số oxi hoá có ý nghĩa quan trọng. Cũng giống như các nội dung cơ sở hoá học chung khác, ngoài việc sử dụng các chất/ phản ứng vô cơ, hữu cơ để truyền tải nội dung là chính thì còn có mục đích đề cập tới những phản ứng oxi hoá – khử quan trọng trong thực tiễn.

### II. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

– Trong quá trình dạy học, ban đầu nên tránh lấy ví dụ về chất có nhiều sự thay đổi số oxi hoá của cùng một nguyên tố trong cùng một phân tử vì sẽ gây khó khăn cho HV. Ví dụ số oxi hoá của Fe trong  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , số oxi hoá của S trong  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , số oxi hoá của C trong  $\text{C}_3\text{H}_8$ , ...

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

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

## BÀI 12. PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

Thời gian thực hiện: 6 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hóa học

(1) Nêu được khái niệm và xác định được số oxi hoá của nguyên tử các nguyên tố trong hợp chất.

(2) Nêu được khái niệm về phản ứng oxi hoá – khử và ý nghĩa của phản ứng oxi hoá – khử.

(3) Chỉ ra được một số phản ứng oxi hoá – khử quan trọng gắn liền với cuộc sống.

(4) Cân bằng được phản ứng oxi hoá – khử bằng phương pháp thăng bằng electron.

#### 2. Năng lực chung

(5) Năng lực tự chủ và tự học: Tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát mô hình, video để tìm hiểu về phản ứng oxy hóa khử.

(6) Năng lực giao tiếp và hợp tác: tăng cường khả năng trình bày, sự tương tác tích cực giữa các thành viên trong nhóm.

#### 3. Phẩm chất

(7) Nhân ái: có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

(8) Trách nhiệm: có ý thức hỗ trợ, hợp tác với thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Tranh ảnh minh họa hình 12.2; 12.3; 12.4, 12.5; 12.6; 12.7; 12.8; 12.9 (SGK Hóa học 10 – Chân trời sáng tạo)

- Chuẩn bị các phiếu học tập.

- Dụng cụ và hóa chất: Ống nghiệm, dây kẽm (Zn), dung dịch  $H_2SO_4$  1M, dung dịch  $CuSO_4$  0,5M.

#### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### Hoạt động 1: Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Tạo tình huống có vấn đề, lôi cuốn HV vào bài học giúp HV hứng thú và có động lực tìm hiểu nhằm giải thích các hiện tượng trong thực tiễn và kết nối với kiến thức về phản ứng oxi hóa khử và đạt được mục tiêu (5).

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- GV có thể sử dụng một số hình ảnh/ tình huống có liên quan đến thực tiễn để tổ chức hoạt động khởi động, tạo hứng thú cho HV.

Ví dụ: Sử dụng tình huống đo nồng độ cồn để kiểm tra nồng độ cồn của người tham gia giao thông.

- Tình huống: Thiết bị thử nồng độ cồn của cảnh sát giao thông được minh họa như hình bên dưới. Hãy cho biết nguyên nhân dẫn đến sự thay đổi màu sắc của thiết bị và cho biết đó là phản ứng gì?



Như vậy trong cuộc sống cũng như trong tự nhiên có nhiều hiện tượng mà nguyên nhân chính là do phản ứng oxi hoá - khử gây ra.

## Hoạt động 2: Tìm hiểu về số oxi hóa

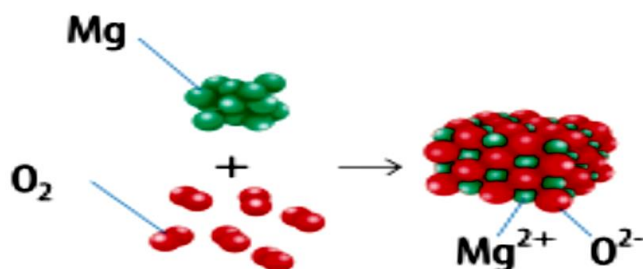
1. Mục tiêu: Đạt được mục tiêu (1), (5), (8).

### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV có thể huy động vốn kiến thức mà HV đã được học ở cấp THCS bằng cách sử dụng phương pháp đàm thoại hoặc kỹ thuật KWL hoặc tổ chức cho các nhóm HV hoạt động nhóm để hoàn thành phiếu học tập. Tuy theo đối tượng HV mà GV có thể thiết kế nội dung phiếu học tập với các mức độ khó phù hợp. Tham khảo phiếu học tập sau

### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Quan sát hình ảnh mô tả quá trình hình thành  $\text{MgO}$ , hãy viết quá trình nhường và nhận electron trong phản ứng giữa magnesium và oxygen.



**Câu 2:** Quan sát hình ảnh mô tả ngọn lửa của phản ứng giữa khí hydrogen cháy trong chloride với ngọn lửa sáng, tạo hợp chất hydrogen chloride (HCl). Nếu cặp electron chung trong hợp chất cộng hóa trị HCl (như hình ảnh) lệch hẳn về phía nguyên tử Cl.

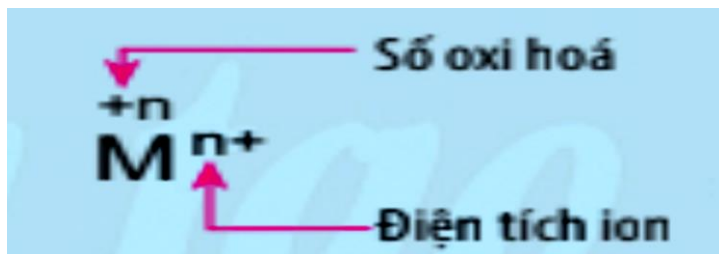
- Xác định điện tích của các nguyên tử trong phân tử HCl.



- Hoàn thành nhận định sau bằng cách điền thông tin vào dấu (...)

Số oxi hóa của một nguyên tử trong phân tử là ..... nguyên tố đó nếu giả định cặp electron chung thuộc hẳn về nguyên tử của nguyên tố có độ âm điện lớn hơn

**Câu 3:** Nêu điểm khác nhau giữa kí hiệu số oxi hóa và kí hiệu điện tích của ion M trong hình sau:



**Câu 4:** a. Dự đoán số oxi hóa của các nguyên tử trong nhóm IA, IIA, IIIA trong các hợp chất. Giải thích.

b. Xác định số oxi hóa của các nguyên tử trong các đơn chất, hợp chất và ion sau: Zn, H<sub>2</sub>, Cl<sup>-</sup>, O<sup>2-</sup>, S<sup>2-</sup>, HVO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, KNO<sub>3</sub>

c. Magnetite là khoáng vật sắt từ có hàm lượng sắt cao nhất được dùng trong ngành luyện gang, thép, với công thức hóa học là Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Hãy xác định số oxi hóa của nguyên tử Fe trong hợp chất trên (đây là nội dung tự chọn cho HV có khả năng tự tìm tòi và mong muốn tìm hiểu).



### Hoạt động 3: Tìm hiểu về phản ứng oxi hóa khử

1. Mục tiêu: Đạt được mục tiêu (2), (5), (6), (7), (8).

#### 2. Gọi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho các nhóm HV hoạt động nhóm: thực hiện thí nghiệm hoặc quan sát video thí nghiệm và hoàn thành phiếu học tập

#### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

☞ Tiến hành thí nghiệm nghiên cứu về phản ứng oxi hóa – khử

#### Thí nghiệm 1: Phản ứng oxi hóa kim loại bằng dung dịch acid

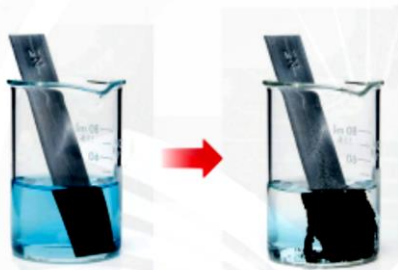
**Tiến hành:** Thả vài mẫu kẽm vào ống nghiệm, sau đó cho vào ống nghiệm 2 – 3 ml dung dịch  $H_2SO_4$

#### Thí nghiệm 2: Phản ứng oxi hóa kim loại bằng dung dịch muối

**Tiến hành:** Thả dây kẽm (Zn) vào cốc chứa dung dịch  $CuSO_4$  0,5M



▲ Hình 12.3. Kim loại Zn phản ứng với dung dịch  $H_2SO_4$  loãng



▲ Hình 12.4. Kim loại Zn phản ứng với dung dịch  $CuSO_4$

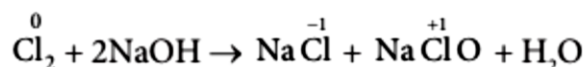
**Câu 1:** Viết các phương trình hóa học xảy ở cả 2 thí nghiệm trên. Xác định số oxi hóa của nguyên tố Zn, Cu, H trong các phản ứng trên.

**Câu 2:** Hãy nhận xét và giải thích sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tử trong chất oxi hóa và chất khử trước và sau phản ứng?

**Câu 3:** Hoàn thành thông tin trong bảng sau về nhận định chất oxi hóa và chất khử, quá trình oxi hóa và quá trình khử:

Chất khử	Chất oxi hóa
Nhường .....	Nhận .....
Số oxi hóa .....	Số oxi hóa .....
Quá trình oxi hóa (sự oxi hóa) là quá trình ..... Quá trình khử (sự khử) là quá trình .....	

**Câu 4: a.** Khi chlorine tác dụng với dung dịch sodium chloride theo phương trình sau:





Làm thế nào để biết một phản ứng là phản ứng oxi hóa – khử?

a. Hoàn thiện khái niệm về phản ứng oxi hóa khử bằng cách điền thông tin vào các dấu (...):

**Phản ứng oxi hóa – khử** là phản ứng hóa học, trong đó có sự ..... giữa các chất phản ứng hay có sự thay đổi ..... của một số nguyên tử trong phân tử. Trong phản ứng oxi hóa – khử luôn xảy ra đồng thời quá trình ..... và quá trình .....

c. Nêu 3 ví dụ về phản ứng có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử và 3 ví dụ về phản ứng không có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử

#### **Hoạt động 4: Tìm hiểu về lập phương trình hóa học phản ứng oxi hóa khử**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (4), (5), (6), (7), (8).

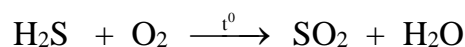
**2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV tổ chức cho các nhóm HV hoạt động nhóm để hoàn thành phiếu học tập.

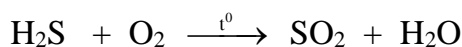
### **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

**Câu 1:**

Lập phương trình hóa học sau theo hướng dẫn



**Bước 1:** Xác định số oxi hóa của các nguyên tố có sự thay đổi số oxi hóa

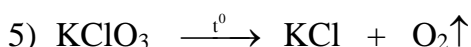
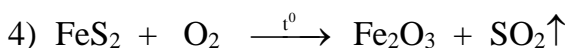
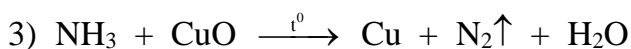
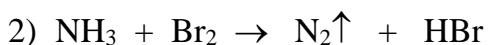


**Bước 2:** Viết quá trình oxi hóa và quá trình khử

**Bước 3:** Xác định (và nhân) các hệ số thích hợp vào các quá trình

**Bước 4:** Đặt các hệ số vào phương trình phản ứng. Cân bằng số lượng nguyên tử của các nguyên tố còn lại.

**Câu 2: Lập phương trình hóa học của các phản ứng oxi hóa – khử sau, xác định vai trò của các chất tham gia phản ứng**



**Hoạt động 5: Tìm hiểu về một số ý nghĩa của phản ứng oxi hóa khử xảy ra trong thực tiễn**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (3), (5), (6), (7), (8).

## 2. Gọi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho các nhóm HV hoạt động nhóm để hoàn thành phiếu học tập.

### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

**Câu 1:** Lập phương trình hóa học của phản ứng đốt cháy khí gas ( $C_3H_8$ ;  $C_4H_{10}$ ) trong không khí và phản ứng kích nổ hỗn hợp nhiên liệu (hydrogen và oxygen) của tàu con thoi. Xác định vai trò của các chất trong mỗi phản ứng.

**Câu 2:** Thu thập thông tin về quá trình quang hợp ở thực vật:



**Hình 12.7.**  
**Quá trình quang hợp của cây xanh**

### Quang hợp ở thực vật

Quá trình quang hợp xảy ra khi có điều kiện ánh sáng mặt trời, khi đó carbon dioxide và hơi nước được diệp lục hấp thụ, tạo sản phẩm glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ) để tổng hợp carbohydrate và giải phóng oxygen.

Hãy lập phương trình hóa học của phản ứng quang hợp ở cây xanh. Quá trình quang hợp của thực vật có vai trò quan trọng như thế nào đối với cuộc sống.

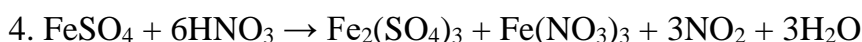
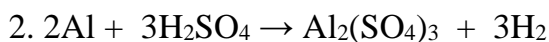
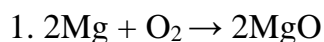
### Hoạt động 6: Luyện tập – Vận dụng

**1. Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học, rèn kỹ năng cân bằng phản ứng oxi hoá – khử và đạt được mục tiêu (5), (6), (7), (8).

### 2. Gọi ý tổ chức hoạt động

Tổ chức cho các nhóm HV thực hiện các câu hỏi trong phiếu học tập. Tùy theo đối tượng HV có thể lựa chọn lại nội dung, điều chỉnh độ khó và tăng giảm số lượng câu hỏi cho phù hợp.

Câu 1. Xác định số oxi hóa của các nguyên tố trong các hợp chất ở phương trình hóa học xảy ra trong các phản ứng sau:



Câu 2. Xác định chất khử, chất oxi hóa, sự khử, sự oxi hóa trong trong các phương trình hóa học 1, 2 và 3 ở câu 1.

Câu 3. Cân bằng trong các phương trình hóa học ở câu 1.

Câu 4. Từ thông tin về “Luyện kim” viết phản ứng của khí carbon monoxide khử iron (III) oxide ở nhiệt độ cao. Lập phương trình hóa học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron, xác định vai trò của các chất trong phản ứng:

### Luyện kim

Kĩ thuật điều chế kim loại đòi hỏi áp dụng phản ứng oxi hoá khử như luyện chromium, gang thép, nhôm (aluminium), ...

Sản xuất gang xảy ra qua nhiều giai đoạn, trong đó phản ứng chính là khí CO khử iron(III) oxide ở nhiệt độ cao, tạo thành iron nóng chảy và khí carbon dioxide.



▲ Hình 12.8. Sản xuất gang

Câu 5. Đọc thông tin “Điện hóa” để biết được phản ứng oxi hóa – khử gắn liền với cuộc sống.

Lập phương trình hóa học của phản ứng sinh ra dòng điện trong pin zinc phản ứng với manganese dioxide

### Điện hoá

Các quá trình oxi hoá - khử xảy ra có sự tham gia của dòng điện hoặc phát sinh dòng điện như: mạ điện, mạ nhúng nóng; hoạt động pin – ắc quy; điện phân;...

Pin dùng thông dụng hiện nay là pin kiềm (hay pin alkaline). Thành phần của pin gồm zinc, manganese dioxide và dung dịch potassium hydroxide. Trong môi trường kiềm, zinc phản ứng với manganese dioxide tạo sản phẩm zinc oxide, manganese(III) oxide và sinh ra dòng điện trong pin.



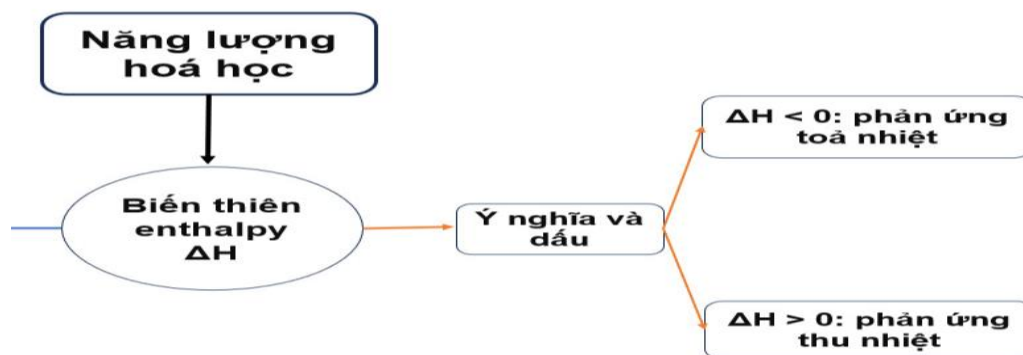
▲ Hình 12.9. Ắc quy và pin

# CHỦ ĐỀ 5. NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC

Thời gian thực hiện: 4 tiết

## 1. CẤU TRÚC NỘI DUNG CỦA CHỦ ĐỀ

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



## 2. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG CỦA CHỦ ĐỀ

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

## 3. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

### *Về phản ứng hoá học và enthalpy*

\* *Những khó khăn mà HV thường gặp:*

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

- HV ban đầu nhìn kí hiệu  $\Delta H$  không quen thuộc nên có thể có bờ ngỡ ban đầu khi học phần này.

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

Ví dụ: với oxygen có  $O_2$  và  $O_3$ ,  $O_3$  kém bền dễ tự phân huỷ thành  $O_2$ , vậy  $O_2$  bền hơn nên

O<sub>2</sub> được chọn là dạng đơn chất bền nhất của oxygen.

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

\* *Quan niệm sai, dễ nhầm lẫn mà HV thường gặp*

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

- Do enthalpy tạo thành cũng như biến thiên enthalpy phản ứng phụ thuộc vào thể của chất cũng như điều kiện (nhiệt độ, áp suất) nên khi viết phương trình hoá học của phản ứng trong nội dung này cần ghi rõ thể cũng như điều kiện phản ứng (không bỏ số 0 và 298 trong  $\Delta H^0_{298}$  vì nếu **Về ý nghĩa biến thiên enthalpy phản ứng hoá học**

\* *Những lưu ý trong giảng dạy:*

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

## **BÀI 13. NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC**

**Thời gian thực hiện: 4 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hóa học**

(1) Nêu được khái niệm phản ứng tỏa nhiệt, thu nhiệt; điều kiện chuẩn (áp suất 1 bar và thường chọn nhiệt độ 25°C hay 298 K).

(2) Nêu được khái niệm enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành)  $\Delta_f H^0_{298}$  và biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng)  $\Delta_r H^0_{298}$  của phản ứng hoá học.

(3) Nêu được ý nghĩa của dấu và giá trị  $\Delta_r H^0_{298}$ .

#### **2. Năng lực chung**

(4) Năng lực tự chủ tự học: HV chủ động tích cực tìm hiểu về sự đa dạng của năng lượng hóa học của hầu hết các phản ứng hóa học cũng như quá trình chuyển thể của chất, (1)

(5) Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Từ kiến thức đã học HV vận dụng giải quyết các nhiệm vụ học tập và câu hỏi bài tập.

(6) Năng lực giao tiếp và hợp tác: Biết chủ động giao tiếp khi có vấn đề thắc mắc. Thông qua làm việc nhóm nâng cao khả năng trình bày ý kiến của bản thân, tự tin thuyết trình.

#### **3. Phẩm chất**

(7) Trung thực trong báo cáo kết quả thí nghiệm.

(8) Trách nhiệm: Có tinh thần trách nhiệm cao để hoàn thành tốt nhiệm vụ được phân công.

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

### 1. Chuẩn bị của GV

- Dụng cụ: 5 cốc 100 mL, 5 đũa, 5 nhiệt kế, giá đỡ.
- Hóa chất: Dung dịch HCl, MgO, dung dịch CH<sub>3</sub>COOH, NaHCO<sub>3</sub> (có trong thuốc muối hoặc baking soda).

### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

## III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

### Hoạt động 1: Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Tạo hứng thú, kết nối với bài học

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

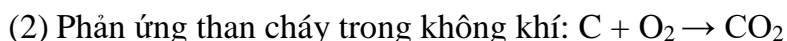
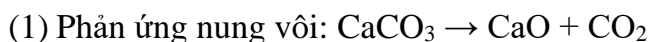
- GV đặt vấn đề: quá trình đốt cháy của nhiên liệu luôn sinh nhiệt và một số phản ứng nhiệt phân cần cung cấp nhiệt.



- GV đưa ra các hình ảnh cho HV quan sát (tương tự SGK hoặc các hình ảnh hay hiện tượng trong tự nhiên khác):



- Đặt câu hỏi: Cho các phản ứng sau:



Trong hai phản ứng trên, phản ứng nào là tỏa nhiệt, phản ứng nào là thu nhiệt?

### Hoạt động 2: Tìm hiểu phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 1, 4, 5, 6, 7, 8

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV: Các phản ứng hóa học khi xảy ra luôn kèm theo sự giải phóng hoặc hấp thụ năng lượng gọi là **năng lượng hóa học**



- GV chia lớp thành các nhóm (từ 4-5 thành viên) và thực hiện nhiệm vụ trong phiếu học tập số 1.

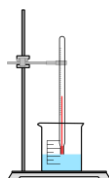
### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

**Nhiệm vụ:** Thực hiện hai thí nghiệm (*trong phiếu hướng dẫn thí nghiệm*) và trả lời các câu hỏi.

- Nêu hiện tượng và viết PTHH ở hai thí nghiệm trên.
- Cho biết phản ứng nào là tỏa nhiệt, phản ứng nào là thu nhiệt.
- Khi làm thí nghiệm, làm thế nào để biết một phản ứng là tỏa nhiệt hay thu nhiệt?
- Rút ra kết luận về phản ứng thu nhiệt, phản ứng tỏa nhiệt.

#### Thí nghiệm 1:

Đặt một nhiệt kế vào trong cốc thủy tinh chứa khoảng 50 mL dung dịch hydrochloric acid (HCl) 1M. Khi nhiệt độ ổn định ghi nhiệt độ ban đầu. Thêm vào cốc khoảng 1 gam magneslum oxide (MgO) rồi dùng đũa thủy tinh khuấy liên tục. Quan sát hiện tượng phản ứng và ghi lại sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình phản ứng.



#### Thí nghiệm 2:

Lặp lại thí nghiệm với bộ dụng cụ và cách tiến hành như trên nhưng thay bằng khoảng 50 mL dung dịch  $\text{CH}_3\text{COOH}$  5% (giấm ăn) và khoảng 5 gam baking soda (sodium hydrogen carbonate,  $\text{NaHCO}_3$ ). Quan sát và ghi lại sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình phản ứng. Viết phương trình hóa học xảy ra ở hai thí nghiệm trên và rút ra nhận xét từ sự thay đổi nhiệt độ của hai thí nghiệm.

Tùy thuộc vào điều kiện của nhà trường mà GV có thể cho HV làm thí nghiệm hoặc xem video hoặc mô tả hiện tượng để rút ra kết luận về phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng thu nhiệt

GV chốt:

- Các phản ứng hóa học khi xảy ra luôn kèm theo sự giải phóng hoặc hấp thụ năng lượng gọi là **năng lượng hóa học**

- **Phản ứng tỏa nhiệt** là phản ứng giải phóng năng lượng ở dạng nhiệt.

- **Phản ứng thu nhiệt** là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.

#### Hoạt động 3: Tìm hiểu biến thiên enthalpy của phản ứng

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 2, 3, 4, 5, 8

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

Tùy thuộc vào điều kiện cơ sở vật chất và trình độ của HV, GV có thể cho HV xem video thí nghiệm hoặc tiến hành thí nghiệm theo nhóm, nêu hiện tượng và rút ra nhận xét.

### (1) Biến thiên enthalpy

- GV mời HV nêu khái niệm biến thiên enthalpy, kí hiệu, khái niệm phương trình nhiệt hóa học.
- GV chốt kiến thức và hướng dẫn HV phân tích ví dụ SGK.

### (2) Biến thiên enthalpy chuẩn

- GV chia lớp thành các cặp, yêu cầu HV thảo luận các câu hỏi:
- Nêu khái niệm biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hóa học.
- + Điều kiện chuẩn để so sánh lượng nhiệt trong cùng một phản ứng là gì?
- => Điều kiện ứng với áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol L<sup>-1</sup> (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298 K (25°C).
- + Biến thiên enthalpy của phản ứng (hay nhiệt phản ứng) là gì? Kí hiệu? Đơn vị?
- GV chốt kiến thức.

- Biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của một phản ứng hoá học là nhiệt kèm theo phản ứng đó trong điều kiện chuẩn  
- Điều kiện chuẩn: áp suất 1 bar và nhiệt độ 25 °C (hay 298 K).

### (3) Ý nghĩa của biến thiên enthalpy

- GV mời HV nêu ý nghĩa về dấu của biến thiên enthalpy.
- GV chốt kiến thức:

+ Phản ứng tỏa nhiệt  
 $\sum \Delta_f H^0_{298}(\text{sp}) < \sum \Delta_f H^0_{298}(\text{cd})$   
→  $\Delta_r H^0_{298} < 0$

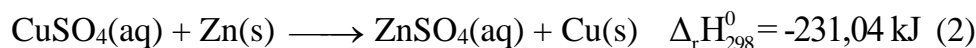
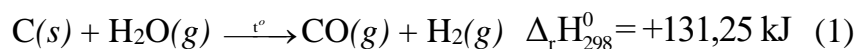
+ Phản ứng thu nhiệt  
 $\sum \Delta_f H^0_{298}(\text{sp}) > \sum \Delta_f H^0_{298}(\text{cd})$   
→  $\Delta_r H^0_{298} > 0$

+ Thường các phản ứng có  $\Delta_r H^0_{298} < 0$  thì xảy ra thuận lợi.

- GV cho HV làm việc nhóm ban đầu, hoàn thiện phiếu học tập số 2:

### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1. Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:

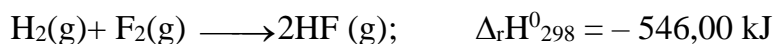
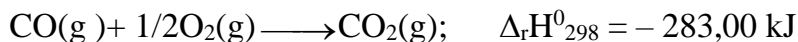


Trong 2 phản ứng trên, phản ứng nào thu nhiệt, phản ứng nào tỏa nhiệt?

2. So sánh nhiệt độ và áp suất ở điều kiện thường và điều kiện chuẩn. Vì sao các số liệu đo trong phòng thí nghiệm cần quy về điều kiện chuẩn?

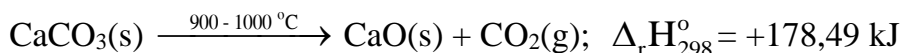


3. Cho hai phương trình nhiệt hóa học sau:



So sánh nhiệt giữa 2 phản ứng. Phản ứng nào xảy ra thuận lợi hơn?

4. Cho biến thiên enthalpy của phản ứng nhiệt phân  $\text{CaCO}_3$ .



Từ kết quả giải thích vì sao khi nung vôi cần cung cấp nhiệt liên tục, nếu dừng cung cấp nhiệt phản ứng sẽ không tiếp diễn.

- Mời HV trả lời và nhận xét chỉnh sửa.

- GV chốt đáp án.

**(4) Vận dụng:** Sự hô hấp cung cấp oxygen cho các phản ứng oxi hóa chất béo, chất đường, tinh bột, .. trong cơ thể con người. Đó là các phản ứng giải phóng hay hấp thụ năng lượng? Năng lượng kèm theo các phản ứng này dùng để làm gì?

Đáp án: Sự hô hấp cung cấp oxygen cho các phản ứng oxi hóa chất béo, chất đường, tinh bột, ... trong cơ thể con người. Đó là các phản ứng giải phóng năng lượng. Năng lượng kèm theo các phản ứng này dùng để cung cấp cho các hoạt động sống của cơ thể.

#### **Hoạt động 4: Luyện tập, vận dụng**

**1. Mục tiêu:** Tìm hiểu, đưa ra được các ví dụ và rút ra kết luận về sự thay đổi nhiệt độ của các quá trình xảy ra trong tự nhiên.

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV cho HV thảo luận theo nhóm đôi và đặt các vấn đề thực tiễn:

+ Tại sao khi thoa cồn vào da, ta cảm thấy lạnh?

+ Người ta có thể xử lý các vết bẩn bám trên bề mặt gạch hoa, sứ, thủy tinh, ... bằng hỗn hợp baking soda ( $\text{NaHCO}_3$ ) và giấm ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Các chất trong hỗn hợp này khi phản ứng với nhau tạo ra một lượng lớn bọt. Phương trình nhiệt hoá học của phản ứng:



Phản ứng trên là tỏa nhiệt hay thu nhiệt? Tìm hiểu những ứng dụng khác của phản ứng trên.

Hoặc GV có thể yêu cầu trước buổi học HV tìm hiểu trên internet, tài liệu tham khảo lấy ví dụ về một số phản ứng tỏa nhiệt, thu nhiệt xảy ra ở các quá trình trong sản xuất và đời sống và nêu ứng dụng của các phản ứng đó sau đó báo cáo tại lớp về kết quả thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

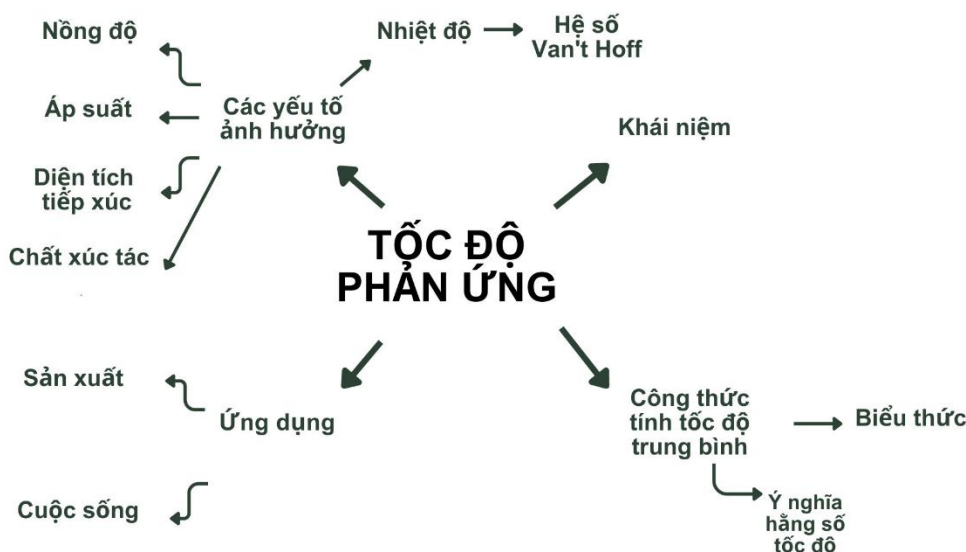
GV chốt kiến thức.

## CHỦ ĐỀ 6. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Thời gian thực hiện: 6 tiết

### 1. CẤU TRÚC NỘI DUNG CỦA CHỦ ĐỀ

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



### 2. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG CHỦ ĐỀ

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

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

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

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

\* *Những quan niệm sai HV thường gặp:*

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

## BÀI 14. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Thời gian thực hiện: 6 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hóa học

(1) Nêu được khái niệm tốc độ phản ứng hoá học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.

(2) Viết được biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ phản ứng và nồng độ .

(3) Thực hiện (hoặc quan sát) được một số thí nghiệm nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng (nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác).

(4) Nêu được các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng như: nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác.

(5) Vận dụng được kiến thức tốc độ phản ứng hoá học vào việc giải thích một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất.

#### 2. Năng lực chung

(6) Giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về tốc độ phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng: Hoạt động nhóm hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo; Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

(7) Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về ý nghĩa và tìm hiểu ứng dụng của các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng trong đời sống, sản xuất.

(8) Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

#### 3. Phẩm chất

(9) Chăm thận, trung thực, trách nhiệm và thao tác an toàn trong quá trình làm thực nghiệm.

(10) Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập bộ môn hoá học

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Dụng cụ, hoá chất: dùng cho 1 nhóm HV

\* 1 lọ dung dịch  $H_2SO_4$  0,1 M.

\* 1 lọ dung dịch  $Na_2S_2O_3$  0,1M.

\* 1 lọ dung dịch  $BaCl_2$  0,1M.

\* 2 ống đong.

\* 2 ống nghiệm có dán nhãn ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  và  $\text{BaCl}_2$ ).

## 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### Hoạt động 1: Mở đầu

1. Mục tiêu: Tạo hứng thú, kết nối với bài học

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV yêu cầu trước buổi học, HV tìm hiểu lấy ví dụ về một số phản ứng hóa học xảy ra với tốc độ nhanh và phản ứng hóa học xảy ra với tốc độ chậm.

1/ GV đặt câu hỏi: Lấy 1 ví dụ phản ứng xảy ra với tốc độ nhanh và 1 ví dụ phản ứng xảy ra với tốc độ chậm

2/ Khi phản ứng hóa học xảy ra thì đại lượng nào thay đổi? Cho biết biến đổi đại lượng đó của chất phản ứng và sản phẩm trong quá trình phản ứng diễn ra

#### Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm tốc độ phản ứng hoá học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.

1. Mục tiêu: Đạt được các mục tiêu 1, 2, 6,7

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV kết nối với hoạt động khởi động

Phân tích lấy ví dụ về các phản ứng xảy ra với tốc độ khác nhau, phân tích yếu tố nồng độ thay đổi theo thời gian phản ứng. Từ đó nêu khái niệm tốc độ phản ứng.

- GV nêu câu hỏi cho HV thảo luận theo cặp đôi (2 HV ngồi cạnh nhau) trong 5 phút

+ Hãy kể tên 5 phản ứng xảy ra nhanh và 5 phản ứng xảy ra chậm vào cột thứ 2 của bảng sau:

	Tên phản ứng	Yếu tố quan sát được sự thay đổi
Phản ứng nhanh		
Phản ứng chậm		

+ Thảo luận về nghĩa của từ “tốc độ phản ứng”.

- GV gọi đại diện một nhóm chia sẻ nội dung thảo luận với các nhóm khác, các nhóm còn lại bổ sung ý kiến (nếu khác).

- GV tổng kết các ý kiến, chốt lại: Phương trình hóa học cho ta biết phản ứng tạo thành sản phẩm gì, còn để đánh giá mức độ nhanh hay chậm của phản ứng dùng khái niệm tốc độ phản ứng hóa học (gọi tắt là tốc độ phản ứng).

Phản ứng nhanh là phản ứng xảy ra nhanh. Phản ứng được hoàn thành trong thời gian ngắn. Ta nói là tốc độ phản ứng cao.

Phản ứng chậm là phản ứng xảy ra chậm. Phản ứng được hoàn thành trong thời gian dài. Ta nói là tốc độ phản ứng thấp.

- GV đặt vấn đề. Làm thế nào để đo tốc độ phản ứng?

(HV có thể đề xuất các ý kiến, GV không kết luận đúng sai)

- GV biểu diễn (hoặc cho HV xem băng hoặc cho HV tự làm thí nghiệm) hai thí nghiệm: cho mảnh Mg tác dụng với dung dịch HCl loãng và cho dd Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tác dụng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Yêu cầu HV quan sát hiện tượng và cho biết: Chúng ta có thể quan sát được sự thay đổi nào xảy ra trong mỗi phản ứng?

- GV yêu cầu HV thảo luận theo cặp đôi các câu hỏi:

+ Với các phản ứng trên, sự thay đổi nào của chất phản ứng và sản phẩm của phản ứng mà chúng ta có thể quan sát được?

+ Làm thế nào có thể đo những thay đổi đó?

+ Có thể định nghĩa tốc độ phản ứng như thế nào?

- GV cho HV trình bày ý kiến về các vấn đề thảo luận nhóm và tổng kết, những thay đổi đối với chất phản ứng và sản phẩm mà chúng ta có thể quan sát được, đưa ra khái niệm tốc độ phản ứng trung bình, kí hiệu và công thức tính  $((C_{\text{sau}} - C_{\text{trước}}) / (t_{\text{sau}} - t_{\text{trước}}))$ .

- GV cho bài tập: Để xác định tốc độ của phản ứng  $A + 2B \rightarrow C$  người ta tiến hành xác định nồng độ ban đầu của A, B và nồng độ của chất B tại các thời điểm khác. Tính nồng độ của B và tốc độ phản ứng trung bình tính theo A và B ở các khoảng thời gian đã cho và điền vào bảng sau (5 phút):

Thời gian, s	$\Delta t$ , s	$C_A$ , mol/l	$\Delta C_A$ , mol/l	$V_{\text{tính theo A}}$ , mol/l.s	$C_B$ , mol/l	$\Delta C_B$ , mol/l	$V_{\text{tính theo B}}$ , mol/l.s
0		1,17			2,34		
184	184	.....	.....	.....	2,08	.....	.....
319	135	.....	.....	.....	1,91	.....	.....
526	207	.....	.....	.....	1,67	.....	.....

Nhận xét:

+ Giá trị tốc độ trung bình tính theo A và B.

+ Sự biến đổi tốc độ trung bình của phản ứng (tính theo mỗi chất) theo thời gian và giải thích sự biến đổi đó.

So sánh tốc độ trung bình tính theo A và B tại từng khoảng thời gian tương ứng. Giải thích sự khác nhau đó.

GV bổ sung công thức tính tốc độ phản ứng trung bình quy về cùng một giá trị khi tính theo các chất khác nhau và khái niệm tốc độ phản ứng tức thời, giới thiệu cách tính tốc độ tức thời.

### Hoạt động 3: Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 3,4, 5, 6, 7, 8, 9

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

Tùy thuộc vào điều kiện cơ sở vật chất và trình độ của HV, GV có thể cho HV xem video thí nghiệm hoặc tiến hành thí nghiệm theo nhóm, nêu hiện tượng và rút ra nhận xét.

Để phát triển NL tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học, GV yêu cầu HV đề xuất các giả thuyết về ảnh hưởng của các yếu tố đến tốc độ phản ứng bằng cách nêu các câu hỏi: Dự đoán ảnh hưởng của mỗi yếu tố đến tốc độ phản ứng?

HV nêu dự đoán về ảnh hưởng của từng yếu tố, GV ghi lại các ý kiến đó lên bảng.

GV yêu cầu HV đề xuất phương án thí nghiệm bằng cách hỏi: Làm thế nào có thể kiểm tra xem các yếu tố *hiệt độ, nồng độ, kích thước* của chất phản ứng và chất xúc tác có ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng không và ảnh hưởng như thế nào?

HV đề xuất các phương án có thể đưa ra câu trả lời câu hỏi trên.

GV chọn phương án làm thí nghiệm. Cho biết có các dụng cụ và hóa chất gồm: dung dịch  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , nước cất, cốc có vạch chia, đá vôi, dung dịch HCl, búa, đèn cồn, giá đũa, nước oxi già,  $\text{MnO}_2$ . Hãy đề xuất cách tiến hành thí nghiệm, cách quan sát hiện tượng để kiểm chứng xem nhiệt độ, nồng độ, diện tích tiếp xúc và chất xúc tác có ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng không và ảnh hưởng như thế nào? (GV cung cấp phản ứng giữa  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).

HV thảo luận nhóm đề xuất cách tiến hành thí nghiệm (vẽ vào giấy A0), cách quan sát hiện tượng và rút ra kết luận.

Các nhóm trình bày thí nghiệm đề xuất. GV giúp HV làm rõ cách tiến hành thí nghiệm, lưu ý các thao tác cần thiết để thí nghiệm an toàn.

### Hoạt động 4 : Luyện tập và vận dụng

**1. Mục tiêu:** Thực hiện mục tiêu 5, 7, 9

#### 2. Gợi ý tổ chức:

GV có thể sử dụng các câu hỏi dưới đây để thiết kế nhiệm vụ học tập

**Câu 1:** Tốc độ phản ứng *không* phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Thời gian xảy ra phản ứng.
- B. Bề mặt tiếp xúc giữa các chất phản ứng.
- C. Nồng độ các chất tham gia phản ứng.
- D. Chất xúc tác.

**Câu 2:** Điền và hoàn thiện khái niệm về chất xúc tác sau:

“Chất xúc tác là chất làm .... (1) ..... tốc độ phản ứng nhưng .... (2) ..... trong quá trình phản ứng.”

- A. (1) thay đổi, (2) không bị tiêu hao.      B. (1) tăng, (2) không bị tiêu hao.  
C. (1) tăng, (2) không bị thay đổi.      D. (1) thay đổi, (2) bị tiêu hao không nhiều.

**Câu 3:** Đối với các phản ứng có chất khí tham gia, khi tăng áp suất, tốc độ phản ứng tăng là do

- A. nồng độ của các chất khí tăng lên.  
B. nồng độ của các chất khí giảm xuống.  
C. chuyển động của các chất khí tăng lên.  
D. nồng độ của các chất khí không thay đổi.

**Câu 4:** Dùng không khí nén thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang), yếu tố nào đã được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng?

- A. Nhiệt độ, áp suất.      B. Diện tích tiếp xúc.  
C. Nồng độ.      D. Xúc tác.

**Câu 5:** Yếu tố nào sau đây được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng khi rắc men vào tình bột đã được nấu chín để ủ rượu?

- A. Chất xúc tác.      B. Áp suất.      C. Nồng độ.      D. Nhiệt độ.

**Câu 6:** So sánh tốc độ của 2 phản ứng sau (thực hiện ở cùng nhiệt độ, khối lượng Zn sử dụng là như nhau):

Zn (bột) + 5ml dung dịch HCl 1M (1)

Zn (hạt) + 5ml dung dịch HCl 1M(1)

Kết quả thu được là:

- A. (1) nhanh hơn (2).      B. (2) nhanh hơn (1).  
C. như nhau.      D. Ban đầu như nhau, sau đó (2) nhanh hơn (1).

**Câu 7:** Trong gia đình, nồi áp suất được sử dụng để nấu chín thức ăn. Lí do nào sau đây *không đúng* khi giải thích cho việc sử dụng nồi áp suất?

- A. Tăng áp suất và nhiệt độ thức ăn lên.  
B. Giảm hao phí năng lượng.  
C. Giảm thời gian nấu ăn.  
D. Tăng diện tích tiếp xúc giữa thức ăn và gia vị.

**Câu 8:** Cho Fe (hạt) phản ứng với dung dịch HCl 1M. Thay đổi các yếu tố sau:

Thêm vào hệ một lượng dung dịch CuSO<sub>4</sub>.

Thêm dung dịch HCl 1M lên thể tích gấp đôi.

Nghiền nhỏ hạt sắt thành bột sắt.

Pha loãng dung dịch HCl bằng nước cất để thể tích tăng gấp đôi.

Có bao nhiêu cách làm thay đổi tốc độ phản ứng.

A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

**Câu 9:** Cho phản ứng:  $2KClO_3(r) \xrightarrow{MnO_2, t^\circ} 2KCl(r) + 3O_2(k)$ . Yếu tố không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng trên là

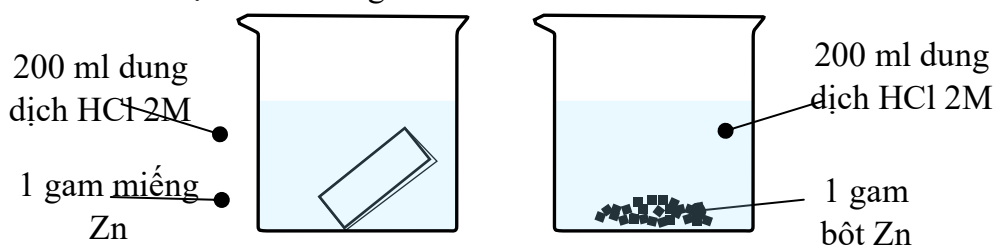
A. Kích thước các tinh thể  $KClO_3$ .

B. Áp suất.

C. Chất xúc tác.

D. Nhiệt độ.

**Câu 10:** Thí nghiệm nghiên cứu tốc độ phản ứng của kẽm với dung dịch axit clohidric của 2 nhóm HV được mô tả bằng hình sau:



**Thí nghiệm nhóm thứ nhất**    **Thí nghiệm nhóm thứ hai**

Kết quả cho thấy bọt khí thoát ra ở thí nghiệm của nhóm thứ hai mạnh hơn là do

A. nhóm thứ hai dùng axit nhiều hơn.

B. diện tích bề mặt kẽm bột lớn hơn kẽm miếng.

C. nồng độ kẽm bột lớn hơn kẽm miếng.

D. áp suất tiến hành thí nghiệm của nhóm thứ hai cao hơn nhóm thứ nhất.

### Bài tập

1. Vì sao thức ăn nướng bằng giấy bạc lại nhanh chín?

2. Tại sao trời nắng nóng thức ăn dễ thiu hơn so với khi nhiệt độ mát mẻ? Nêu cách bảo quản thực phẩm?

3. Tại sao viên than tổ ong lại có nhiều lỗ rỗng bên trong?

4. Tại sao khi nhóm bếp than ban đầu người ta phải quạt?

5. Tại sao khi ủ rượu người ta phải cho men?

6. Vì sao khi ninh xương người ta lại chặt nhỏ xương để xương mau chín?



## CHỦ ĐỀ 7. NGUYÊN TỐ NHÓM VIIA

Thời gian thực hiện: 12 tiết

### 1. CẤU TRÚC NỘI DUNG CỦA CHỦ ĐỀ

Chủ đề “**Nguyên tố nhóm VIIA**” là một trong những nội dung đầu tiên về các chất và nguyên tố hóa học trong chương trình THPT. Nhóm nguyên tố này được nghiên cứu sau khi HV đã học xong kiến thức lí thuyết về cấu tạo nguyên tử, định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học, liên kết hóa học, năng lượng hóa học, phản ứng oxi hóa – khử, tốc độ phản ứng hóa học và sự điện li nên có vai trò quan trọng trong việc hình thành, hoàn thiện và phát triển các kiến thức, kĩ năng về hóa học. Cụ thể là:

– Hoàn thiện và phát triển nội dung phần hóa học phi kim ở cấp THCS ở mức độ mở rộng, sâu sắc, hiện đại, đi sâu vào bản chất các quá trình biến đổi của các nguyên tố và hợp chất của chúng.

– Hoàn thiện và phát triển các kiến thức lí thuyết như khái niệm về các loại phản ứng oxi hóa – khử, các dạng liên kết hóa học,...

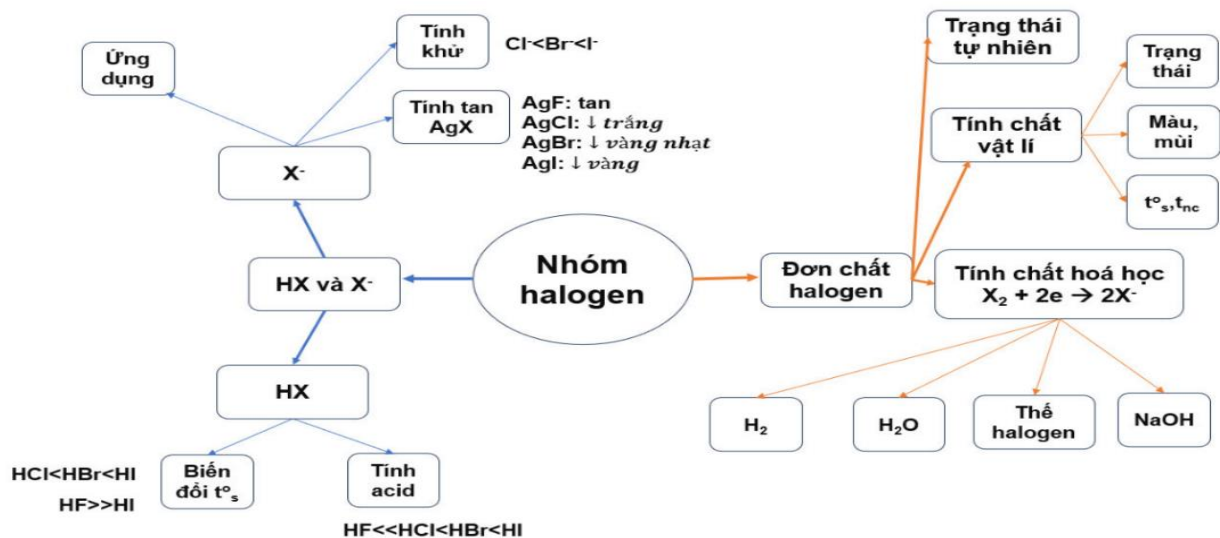
– Vận dụng kiến thức lí thuyết chủ đạo để dự đoán, tìm hiểu và giải thích bản chất, nguyên nhân của các biến đổi hóa học, tính chất của các đơn chất, hợp chất của các nguyên tố và sự biến thiên tính chất của các nguyên tố trong nhóm, so sánh tính chất của các nguyên tố phi kim trong cùng chu kì.

– Góp phần hình thành, phát triển các năng lực nhận thức hóa học, ngôn ngữ hóa học (kí hiệu, biểu tượng hóa học, thuật ngữ và danh pháp hóa học), năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học (quan sát hiện tượng thí nghiệm, mô tả và giải thích hiện tượng, sử dụng và bảo quản hóa chất, thiết bị TN), năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học (vận dụng kiến thức hóa học để giải thích hoặc giải quyết các vấn đề của thực tiễn cuộc sống, các quá trình sản xuất hóa học...).

Chủ đề “Nguyên tố nhóm VIIA” gồm 02 nội dung lớn:

1. Tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA: 7 tiết

2. Hydrogen halide và một số phản ứng của ion halide (halogenua): 5 tiết



## 2. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG CỦA CHỦ ĐỀ

Yêu cầu chủ yếu của cả hai nội dung: Đơn chất halogen và hydrogen halide hydrohalic acid là HV nhận thức và giải thích được tính xu hướng trong sự biến đổi về tính chất của đơn chất, hợp chất nhóm VIIA. Từ đó, giúp HV có động lực và định hướng khám phá hoá học vô cơ ở bậc phổ thông theo bản chất và quy luật. Vì được đặt sau các chủ đề thuộc phần cơ sở hoá học chung nên trong học tập chủ đề này, HV có cơ hội củng cố kiến thức, rèn luyện kỹ năng liên quan đến các nội dung đã khám phá trước đó bao gồm bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (xu hướng biến đổi tính chất theo nhóm), liên kết hoá học (liên kết cộng hóa trị, liên kết ion, liên kết hydrogen, tương tác van der Waals), phản ứng oxi hóa – khử (số oxi hóa, cân bằng phản ứng), năng lượng hóa học (năng lượng liên kết, enthalpy phản ứng).

## 3. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

### \* Bài Hydrogen halide và hydrohalic acid

*Khó khăn HV thường gặp:*

- HV khó hình dung về tương tác van der Waals giữa các phân tử  $X_2$ .
- HV khó hình dung đầy đủ các giai đoạn của quá trình  $HX(g) \rightarrow H^+(aq) + X^-(aq)$  để hiểu đúng các nguyên nhân gây nên xu hướng biến đổi tính acid của các dung dịch HX.

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

*GV cần lưu ý:* Với tương tác van der Waals, GV có thể:

- + Dựa vào sự tăng số electron trong phân tử  $X_2 \rightarrow$  tăng xác suất quá trình phân bố không đều electron  $\rightarrow$  tăng sự xuất hiện các lưỡng cực tạm thời.

- + Dùng từ khoá phù hợp (như *van der Waals forces*) tìm kiếm các video/ clip minh hoạ.
- Với xu hướng biến đổi tính acid của các dung dịch HX, GV có thể: Giới thiệu từ khoá (Như *The acidity of the hydrogen halides*) để HV khá, giỏi có thể tìm hiểu thêm các lập luận đầy đủ về xu hướng biến đổi tính acid của các HX trên internet.

### **Tính khoa học và tính sự phạm về nội dung kiến thức**

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

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

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

## **BÀI 15. TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ HOÁ HỌC CÁC ĐƠN CHẤT NHÓM VIIA**

**Thời gian thực hiện: 7 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hóa học**

- (1) Nêu được trạng thái tự nhiên của các nguyên tố halogen.
- (2) Nêu được trạng thái, màu sắc, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen.
- (3) Nêu được sự biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen dựa vào tương tác van der Waals.
- (4) Trình bày được xu hướng nhận thêm 1 electron (từ kim loại) hoặc dùng chung electron (với phi kim) để tạo hợp chất ion hoặc hợp chất cộng hoá trị dựa theo cấu hình electron.
- (5) Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm chứng minh được xu hướng giảm dần tính oxi hoá của các halogen thông qua một số phản ứng: Thay thế halogen trong dung dịch muối bởi một halogen khác; Halogen tác dụng với hydrogen và với nước.
- (6) Viết được phương trình hoá học của phản ứng tự oxi hoá - khử của chlorine trong phản ứng với dung dịch sodium hydroxide ở nhiệt độ thường và khi đun nóng; ứng dụng của phản ứng này trong sản xuất chất tẩy rửa.
- (7) Thực hiện được (hoặc quan sát video) một số thí nghiệm chứng minh được xu hướng giảm dần tính oxi hoá của các halogen thông qua một số phản ứng: Thay thế halogen trong dung dịch muối bởi một halogen khác; Halogen tác dụng với hydrogen và với nước.

## 2. Năng lực chung

(8) Năng lực tự chủ tự học: HV nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi tìm hiểu về nhóm halogen.

(9) Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: HV vận dụng kiến thức giải quyết các nhiệm vụ học tập và câu hỏi bài tập.

(10) Năng lực giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ hóa học đọc tên các nguyên tố và đơn chất halogen. Biết chủ động giao tiếp khi có vấn đề thắc mắc. Thông qua làm việc nhóm nâng cao khả năng trình bày ý kiến của bản thân, tự tin thuyết trình trước đám đông.

## 3. Phẩm chất

(11) Trách nhiệm: Có tinh thần trách nhiệm cao để hoàn thành tốt nhiệm vụ được phân công.

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

### 1. Chuẩn bị của GV

- Dụng cụ: Cốc 100 mL, 2 ngòi bút chì, 2 đoạn dây điện 20 cm, pin.
- Hóa chất: Muối ăn, nước lọc, nước màu (pha loãng).
- Giấy A0, bút lông, nam châm.
- các video thí nghiệm về tính chất hóa học của chlorine

### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

## III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

### Hoạt động 1: Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Tạo hứng thú, kết nối với bài học

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV đặt câu hỏi: Tại sao chlorine là một khí độc nhưng lại được sử dụng rộng rãi trong khử trùng nước sinh hoạt?

HV có thể dự đoán: Do chlorine tác dụng với nước tạo ra chất oxi hóa mạnh.

GV: Những nguyên tố nhóm halogen có những ứng dụng gì trong cuộc sống?

HV: Chlorine được sử dụng khử trùng nước sinh hoạt, nguyên liệu sản xuất axit HCl, nước javen, PVC,...

Iodine được dùng làm cồn sát trùng, bromine dùng tổng hợp hóa chất, fluorine dùng làm chất oxi hóa mạnh (trong tên lửa),...

### Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

**2.1. Tìm hiểu trạng thái tự nhiên, tính chất vật lý của các nguyên tố halogen**

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 1, 2, 3, 11

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

Giáo viên cho HV quan sát bảng tuần hoàn, kể tên các nguyên tố hóa học thuộc nhóm VIIA?

GV yêu cầu HV viết cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố thuộc nhóm VIIA? So sánh độ âm điện của các nguyên tố halogen.

GV cho HV đọc thông tin trong bảng trong SGK và trả lời câu hỏi

- Cho biết quy luật của nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi trong nhóm tính từ trên xuống tương ứng với chiều tăng của số hiệu nguyên tử?

- Quy luật này ảnh hưởng như thế nào tới trạng thái tồn tại ở nhiệt độ phòng của các nguyên tố halogen?

Hoặc giáo viên cho HV hoàn thành phiếu học tập. Điền thông tin vào bảng sau:

Số hiệu nguyên tử	Nguyên tố	Kí hiệu	Trạng thái, màu ở nhiệt độ phòng	Nhiệt độ nóng chảy °C	Nhiệt độ sôi °C	Số electron lớp ngoài cùng
9	Fluorine	F	khí, lục nhạt	- 220	- 188	
17		Cl				
35		Br				7
53						

**2.2. Tìm hiểu về xu hướng của các nguyên tử halogen khi tham gia các phản ứng hóa học**

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 4, 8, 9, 10, 11

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

3.1. GV có thể đặt câu hỏi cho HV nhận xét số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử halogen, độ âm điện của các nguyên tố halogen để dự đoán xu hướng của các nguyên tử halogen khi tham gia các phản ứng hóa học.

Hoặc GV có thể yêu cầu HV sử dụng SGK nêu xu hướng của các nguyên tử halogen khi tham gia các phản ứng hóa học và tính chất hóa học chung của các nguyên tố halogen,

**2.3. Tìm hiểu thí nghiệm chứng minh xu hướng giảm dần tính oxi hoá của các halogen**

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 5, 6, 8, 9, 10, 11

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV cho HV xem video thí nghiệm và thảo luận nhóm, nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học và rút ra kết luận về tính chất của halogen :

- Chlorine tác dụng với sodium;
- Chlorine tác dụng với sắt: <https://www.youtube.com/watch?v=JMoqFRxxXIU>
- Nước chlorine làm tẩy màu giấy màu
- Halogen tác dụng với hydrogen: <https://www.youtube.com/watch?v=u2ogMUDBaf4>
- Chlorine tác dụng với dung dịch NaBr: [https://www.youtube.com/watch?v=Q\\_7LPYn-7ok](https://www.youtube.com/watch?v=Q_7LPYn-7ok)

[7ok](https://www.youtube.com/watch?v=Q_7LPYn-7ok)

- Bromine tác dụng với dung dịch KI: <https://www.youtube.com/watch?v=csAuMNJtnAA>
- nước chlorine làm tẩy màu giấy màu:

<https://www.youtube.com/watch?v=d7bDkUgHWKM>

thí nghiệm chlorine tác dụng với dây sắt (iron):

<https://www.youtube.com/watch?v=1xeBrklwaZU>

GV cho HV viết PTHH so sánh về tính oxi hóa của các nguyên tố halogen (tác dụng với nước, với hydrogen, với kim loại).

#### 2.4. Tìm hiểu thí nghiệm chứng minh xu hướng giảm dần tính oxi hoá của các halogen

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 7, 8, 9, 10, 11

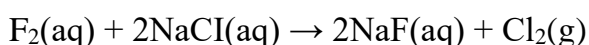
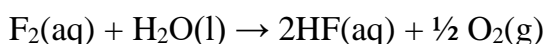
**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV cho HV đọc SGK, phân tích điều kiện và đặc điểm các phản ứng khi cho halogen tác dụng với tác dụng với nước, với hydrogen, với kim loại để rút ra kết luận về chiều biến đổi tính oxi hóa của các nguyên tố halogen từ fluorine đến iodine.

GV có thể tổ chức cho HV thảo luận một số câu hỏi:

**Câu 1:** Khi cho khí fluorine vào dung dịch sodium chloride thì fluorine phản ứng với nước mà không phản ứng với sodium chloride.

Vậy, hãy dự đoán giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng nào dưới đây có thể âm hơn so với phản ứng còn lại.



**Câu 2:** Giả sử có thí nghiệm sau:

Nhỏ nhanh vài giọt bromine màu nâu đỏ vào ống nghiệm chứa nước, đậy kín, lắc đều.

Trong dung dịch bromine có những chất nào? Vì sao?

**Câu 3:** Giải thích vì sao các halogen không tồn tại tự do ở trong tự nhiên?

3.4. GV cho HV xem video chlorine tác dụng với dung dịch NaOH ở nhiệt độ thường:

<https://www.youtube.com/watch?v=17YbZwgQcJ0>

Yêu cầu HV viết PTHH và phân tích sản phẩm khi cho chlorine tác dụng với dung dịch NaOH ở nhiệt độ thường và nêu ứng dụng của phản ứng này trong sản xuất chất tẩy rửa.

GV cũng có thể cho HV tìm hiểu thêm ứng dụng tính chất hóa học của chlorine trong đời sống

và giải thích bằng các PTHH.

**Chú ý:** Khi viết PTHH, yêu cầu HV xác định số oxi hóa của các nguyên tố, chất khử, chất oxi hóa và cân bằng PTHH để khắc sâu tính chất hóa học của các nguyên tố halogen cũng như củng cố, vận dụng lý thuyết về phản ứng oxi hóa – khử.

### **Hoạt động 3: Luyện tập và vận dụng**

**1. Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức kỹ năng đã học để thực hiện một số nhiệm vụ học tập và tình huống thực tiễn, đồng thời đạt được các mục tiêu 6, 8, 9, 11.

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV có thể sử dụng các câu hỏi dưới đây để thiết kế nhiệm vụ học tập

1. Kể tên các nguyên tố halogene? Nguyên tố nào là tiêu biểu và quan trọng nhất? (Fluorine, Chlorine, Bromine, Iodien) (Chlorine)

2. Trong những hợp chất nào các halogene đều có số oxi hóa là -1? (Fluorine)

3. Tính chất hóa học đặc trưng của các halogene là gì? Quy luật biến đổi tính chất đó? (Oxi hóa. Giảm dần từ F đến I)

4. Khác với F, trong hợp chất các halogene Cl, Br, I ngoài số oxi hóa -1 còn có những số oxi hóa nào? Vì sao có sự khác nhau đó? (+1, +3, +5, +7. F có độ âm điện lớn nhất)

5. Nguyên tố nào theo tiếng Hi Lạp nghĩa là sự hủy diệt, chết chóc? (F)

6. Nguyên tố nào theo tiếng Hi Lạp nghĩa là vàng lục? (Cl)

7. Nguyên tố nào theo tiếng Hi Lạp nghĩa là nâu đỏ? (Br)

8. Nguyên tố nào theo tiếng Hi Lạp nghĩa là màu tím? (I)

9. Khi bị ngộ độc chlorine (ở mức độ nhẹ) do uống phải các nước tẩy rửa hoặc do sự thiếu cẩn thận trong các phòng thí nghiệm... Nạn nhân cảm thấy đau nhói ở cổ và ngực. Lúc này nạn nhân cần phải làm gì? (đưa đến nơi thoáng khí, uống sữa hoặc nước)

10. Tại các nhà máy cấp nước sinh hoạt hoặc bể bơi người ta thường dùng hợp chất của nguyên tố nào để diệt trùng nước sinh hoạt trước khi sử dụng? (Cl)

11. Cấu hình electron lớp ngoài cùng chung của các halogene? ( $ns^2np^5$ )

12. Số oxi hoá của chlorine trong các chất: NaCl, NaClO, KClO<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, KClO<sub>4</sub> lần lượt là ...(-1, +1, +5, 0, +7)

## BÀI 16. HYDROGEN HALIDE VÀ HYDRO HALIC ACID

Thời gian thực hiện: 5 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hóa học

(1) Nhận xét (từ bảng dữ liệu về nhiệt độ sôi) và giải thích được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI dựa vào tương tác van der Waals. Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác.

(2) Nêu được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid.

(3) Thực hiện được thí nghiệm (hoặc quan sát video) phân biệt các ion  $F^-$ ,  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$  bằng cách cho dung dịch silver nitrate vào dung dịch muối của chúng.

(4) Nêu được tính khử của các ion halide ( $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$ ) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là sulfuric acid đặc.

(5) Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.

#### 2. Năng lực chung

(6) Năng lực tự chủ tự học: HV nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi tìm hiểu về hydrogen halide và muối halide.

(7) Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Từ kiến thức đã học HV vận dụng giải quyết các nhiệm vụ học tập và câu hỏi bài tập.

(8) Năng lực giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ hóa học đọc tên các hydrogen halide và hydrohalic acid. Thông qua làm việc nhóm nâng cao khả năng trình bày ý kiến của bản thân, tự tin thuyết trình trước đám đông.

#### 3. Phẩm chất

(9) Trung thực: Thật thà, ngay thẳng trong kết quả làm việc nhóm.

(10) Trách nhiệm: Có tinh thần trách nhiệm cao để hoàn thành tốt nhiệm vụ được phân công.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Hóa chất: dung dịch NaF, NaCl, NaBr, NaI và  $AgNO_3$ , có cùng nồng độ 0,1 M.

- Dụng cụ: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, giá để ống nghiệm

#### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.



### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### Hoạt động 1: Mở đầu

1. **Mục tiêu:** Tạo tình huống kích thích sự tò mò, hứng thú cho HV

2. **Gợi ý tổ chức hoạt động:**

Thuỷ tinh vốn cứng, trơn và khá trơ về mặt hoá học nên việc chạm khắc là điều không đơn giản.

Muốn khắc các hoa văn, cần phủ lên bề mặt thuỷ tinh một lớp paraffin, thực hiện chạm khắc các hoa văn lên lớp paraffin, để phần thuỷ tinh cần khắc lộ ra. Nhỏ dung dịch hydrofluoric acid hoặc hỗn hợp  $\text{CaF}_2$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc lên lớp paraffin đó, phần thuỷ tinh cần chạm khắc sẽ bị ăn mòn, tạo nên những hoa văn trên vật dụng cần trang trí.

Quá trình ăn mòn thuỷ tinh xảy ra thế nào? Các ion halide có tính chất gì?

#### Hoạt động 2: Tìm hiểu về tính chất của hydrogen halide

1. **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10

2. **Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV đặt câu hỏi hydrogen halide là hợp chất gồm những nguyên tố nào?

=> Gồm nguyên tố halogen và nguyên tố hydrogen, có dạng HX.

+ Cho biết đặc điểm liên kết trong phân tử HX

Ở nội dung này GV nên yêu cầu HV rút ra nhận xét từ bảng dữ liệu về nhiệt độ sôi của các HX và gợi ý HV rút ra nhận xét về vào tương tác van der Waals giữa các phân tử HX từ đó giải thích thích được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI

GV có thể chia nhóm cho HV thảo luận hoàn thành phiếu học tập.

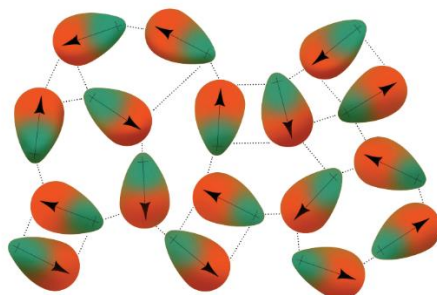
#### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

**Câu 1:** Dựa vào bảng số liệu sau và hình ảnh bên dưới, cho biết nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl đến HI biến đổi như thế nào? Giải thích.

**Bảng 1.** Bảng mô tả đặc điểm, tính chất vật lí của hydrogen halide (HX)

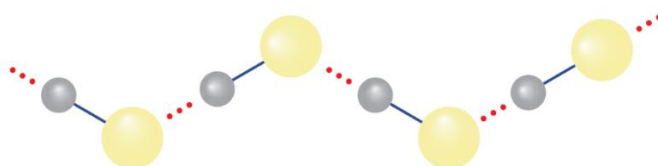
Hydrogen halide	HF	HCl	HBr	HI
Tên hợp chất	Hydrogen fluoride	Hydrogen chloride	Hydrogen bromide	Hydrogen iodine
Thể, 20°C	Khí	Khí	Khí	Khí
Màu sắc	Không màu	Không màu	Không màu	Không màu
Nhiệt độ sôi (°C)	20	-85	-67	-35
Độ tan trong nước ở 0°C (%)	Vô hạn	42	68	70

Độ dài liên kết H–X (Å)	0,92	1,27	1,41	1,61
Bán kính ion halide (nm)	0,133	0,181	0,196	0,220



**Hình 1.** Tương tác van der Waals giữa các phân tử HX

**Câu 2:** Quan sát hình ảnh sau, giải thích nhiệt độ sôi cao bất thường của hydrogen fluoride so với các hydrogen halide còn lại.



**Hình 2.** Liên kết hydrogen giữa các phân tử HF

**Câu 3:** Thông tin trong bảng trên cho biết độ tan của hydrogen fluoride trong nước ở 0°C là vô hạn. Giải thích nguyên nhân dẫn đến tính chất này.

## TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

**Câu 1:** Nhiệt độ sôi của các hydrogen halide tăng dần từ HCl, HBr, HI (–85, –67, –35°C). Giữa các phân tử hydrogen halide hình thành tương tác van der Waals; từ HCl đến HI, khối lượng phân tử và số electron trong nguyên tử halogen tăng, làm tăng tương tác van der Waals, dẫn đến nhiệt độ sôi tăng từ HCl đến HI.

**Câu 2:** Fluorine có độ âm điện lớn nhất (3,98; theo thang Pauling), giữa các phân tử HF tạo được liên kết hydrogen, loại liên kết này bền vững hơn tương tác van der Waals giữa các phân tử. So với HCl, HBr và HI, để phá vỡ liên kết giữa các phân tử HF, ngoài năng lượng để phá vỡ tương tác van der Waals, cần thêm năng lượng cao hơn để phá vỡ các liên kết hydrogen, nên nhiệt độ sôi của HF cao bất thường so với các hydrogen halide còn lại.

Trung bình, có khoảng 5–6 phân tử HF tạo liên kết hydrogen với nhau: [HF]<sub>5</sub>, [HF]<sub>6</sub>, nên ở điều kiện thường, HF khó bay hơi hơn các hydrogen halide còn lại.

**Câu 3:** Phân tử H–F hình thành được liên kết hydrogen với các phân tử nước, nên tan tốt trong nước.

### Hoạt động 3: Tìm hiểu về tính chất của hydrohalic acid

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10

## 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV giới thiệu sơ lược về việc hòa tan các hydrogen halide trong nước thì thu được các dung dịch acid, trong đó HF là acid yếu, còn lại là các acid mạnh có tính chất điển hình của acid.

Yêu cầu HV nhắc lại các tính chất điển hình đó (kết hợp với đáp án câu hỏi khởi động để trả lời).

GV có thể cho HV thảo luận và trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 2 trong 10 phút.

Gợi ý HV áp dụng kết quả trong phần khởi động.

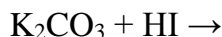
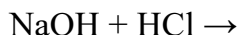
### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

**Câu 1:** Dựa vào bảng sau, nhận xét mối liên hệ giữa sự biến đổi năng lượng liên kết và độ dài liên kết H–X với sự biến đổi tính acid của các hydrohalic acid.

**Bảng 2.** Độ dài và năng lượng liên kết H–X trong các hydrogen halide

Hydrogen halide	HF	HCl	HBr	HI
Độ dài liên kết H–X (Å)	0,92	1,27	1,41	1,61
Năng lượng liên kết H–X (kJ/mol)	565	427	363	295

**Câu 2:** Hoàn thành PTHH của các phản ứng sau:

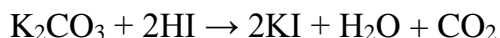
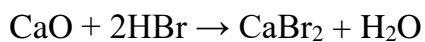
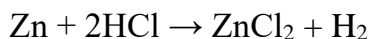
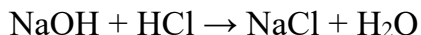


**Câu 3:** Em hãy đề xuất cách bảo quản hydrofluoric acid trong phòng thí nghiệm.

### ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

**Câu 1:** Độ âm điện càng lớn, năng lượng liên kết H–X càng lớn, dẫn đến độ dài liên kết càng nhỏ. Từ fluorine đến iodine, độ âm điện giảm, năng lượng liên kết H–X cũng giảm, dẫn đến độ dài liên kết tăng dần. Trong các hydrohalic acid, độ dài liên kết càng lớn, tính acid càng mạnh.

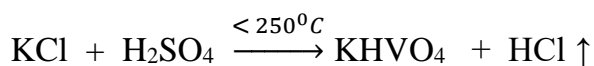
**Câu 2:** Hoàn thành PTHH của các phản ứng sau:



**Câu 3:** Do đặc điểm ăn mòn thủy tinh nên để bảo quản acid HF trong phòng thí nghiệm, chỉ sử dụng các loại chai nhựa.



Về tính khử của các ion X<sup>-</sup>, GV có thể cho HV thảo luận hoặc đàm thoại trả lời các câu hỏi:

1. Xác định số oxi hóa của Cl, Br, I, S trong các phản ứng sau:



2. Nhận xét sự thay đổi số OXH của Cl, Br, I? Cho biết các ion halide có tính khử hay tính oxi hóa?

Giáo viên: giới thiệu hiện tượng phản ứng của các muối KCl, KBr, KI + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc

<p>KCl + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> : Hiện tượng có khói trắng thoát ra.</p> 	<p>KBr + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: Hiện tượng dung dịch đổi màu da cam và có khí mùi hắc thoát ra.</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

KI + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: Hiện tượng dung dịch đổi màu tím đen và có kết tủa vàng.

GV cũng có thể chiếu hình ảnh hiện tượng thí nghiệm khi cho các ion này tác dụng với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, yêu cầu HV dự đoán sản phẩm, viết PTHH từ đó so sánh tính khử của các ion halide.

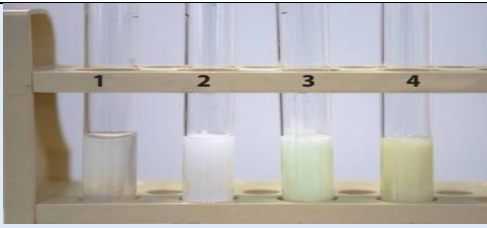
Chốt kiến thức: Tính khử của ion halide tăng theo chiều F < Cl < Br < I.

#### Hoạt động 4: Nhận biết ion halide trong dung dịch

1. Mục tiêu: Đạt được các mục tiêu 3, 6, 7, 8, 9, 10

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV cho HV thực hiện thí nghiệm theo nhóm hoặc xem video thí nghiệm, nêu hiện tượng, mô tả màu sắc sản phẩm thu được sau phản ứng từ đó viết PTHH minh họa, rút ra kết luận

<p>1. Thực hiện thí nghiệm cho lần lượt dung dịch AgNO<sub>3</sub> vào các ống nghiệm chứa NaF, NaCl, NaBr, NaI. 2. Nêu hiện tượng xảy ra và viết PTHH.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

#### Hoạt động 5: Tìm hiểu ứng dụng của một số hydrogen halide

1. Mục tiêu: Thực hiện các mục tiêu 3, 6

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV cho HV đọc SGK và nêu các ứng dụng của hydrogen halide.

Để phát triển năng lực hợp tác và giải quyết vấn đề của HV, GV cũng có thể chia nhóm, cho HV tìm hiểu ở nhà (qua SGK, internet) kể tên các ứng dụng quan trọng của hydrogen halide, minh họa bằng hình ảnh hoặc tóm tắt dưới dạng sơ đồ.

## Hoạt động 6: Luyện tập, vận dụng

**1. Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức đã học và đạt các mục tiêu 6,7, 10

### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV có thể sử dụng câu hỏi tự luận và câu hỏi trắc nghiệm thiết kế phiếu học tập hoặc trò chơi cho học sinh luyện tập, vận dụng

#### Nội dung 1: Câu hỏi tự luận

**Câu 1:** Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:

- Kim loại Mg phản ứng với dung dịch HBr.
- Dung dịch KOH phản ứng với dung dịch HCl.
- Muối  $\text{CaCO}_3$  phản ứng với dung dịch HCl.
- Dung dịch  $\text{AgNO}_3$  phản ứng với dung dịch  $\text{CaI}_2$ .

**Câu 2:** Trong phòng thí nghiệm, một khí hydrogen halide (HX) được điều chế theo phản ứng sau:



- Cho biết HX là chất nào trong các chất sau: HCl, HBr, HI. Giải thích.
- Có thể dùng dung dịch NaX và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng để điều chế HX theo phản ứng trên được không? Giải thích.

#### Nội dung 2: Câu hỏi trắc nghiệm

**Câu 1.** Hydrogen halide có nhiệt độ sôi cao nhất là

- A. HI.      B. HCl.      C. HBr.      D. HF.

**Câu 2.** Phân tử có tương tác van der Waals lớn nhất là

- A. HI.      B. HCl.      C. HBr.      D. HF.

**Câu 3.** Hydrohalic acid có tính acid mạnh nhất là

- A. HI.      B. HCl.      C. HBr.      D. HF.

**Câu 4.** Hydrohalic acid có tính ăn mòn thủy tinh là

- A. HI.      B. HCl.      C. HBr.      D. HF.

**Câu 5.** Ion halide được sắp xếp theo chiều giảm dần tính khử:

- A.  $\text{F}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ .      B.  $\text{I}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{F}^-$ .  
C.  $\text{F}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{I}^-$ .      D.  $\text{I}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ .

**Câu 6.** Hydrogen halide có nhiều liên kết hydrogen nhất với nước là

- A. HI.      B. HCl.      C. HBr.      D. HF.

**Câu 7.** Dung dịch dùng để nhận biết các ion halide là

- A. quỳ tím.      B.  $\text{AgNO}_3$ .      C. NaOH.      D. HCl.

**Câu 8.** Trong phòng thí nghiệm, chlorine được điều chế bằng cách oxi hóa hợp chất

- A. NaCl.      B. HCl.      C.  $\text{KMnO}_4$ .      D.  $\text{KClO}_3$ .

**Câu 9.** Nguyên nhân của việc hydrogen fluoride có nhiệt độ sôi cao bất thường là do có liên kết  
A. cộng hóa trị.      B. cho – nhận.      C. hydrogen.      D. ion.

**Câu 10.** Trong phản ứng hóa học sau:  $2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{đặc}) \rightarrow \text{Br}_2 + \text{SO}_2\uparrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ , ion bromide thể hiện tính

A. base.      B. acid.      C. khử.      D. oxi hóa.

**Câu 11.** Trong phản ứng hóa học sau:  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ , hydrochloric acid (HCl) thể hiện tính

A. base.      B. acid.      C. khử.      D. oxi hóa.

**Câu 12.** Ion nào sau đây tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  tạo kết tủa màu trắng?

A. Fluoride.      B. Chloride.      C. Bromide.      D. Iodine.

**Câu 13.** Dung dịch X không làm đổi màu quỳ tím. Khi cho dung dịch X tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  thì thu được kết tủa trắng. X có thể là

A. HCl.      B. KCl.      C. NaF.      D. KI.

**Câu 14.** Acid nào sau đây có tính acid yếu nhất?

A. HF.      B. HCl.      C. HI.      D. HBr.

**Câu 15.** Hydrohalic acid thường được dùng để đánh sạch bề mặt kim loại trước khi sơn, hàn, mạ điện là

A. HF.      B. HCl.      C. HI.      D. HBr.

**Câu 16.** Hydrochloric acid loãng thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với chất nào sau đây?

A.  $\text{CaCO}_3$ .      B. Fe.      C. NaOH.      D. CuO.

**Câu 17.** Cho muối halide nào sau đây tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng thì chỉ xảy ra phản ứng trao đổi?

A. KBr.      B. KI.      C. NaCl.      D. NaBr.

**Câu 18.** Dung dịch HF có khả năng ăn mòn thủy tinh là do xảy ra phản ứng hóa học nào sau đây?

A.  $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .      B.  $\text{NaOH} + \text{HF} \rightarrow \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$ .

C.  $\text{H}_2 + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{HF}$ .      D.  $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$ .

**Câu 19.** Để phân biệt hai dung dịch HCl và NaCl, ta có thể dùng dung dịch

A. phenolphthalein.      B. quỳ tím.      C.  $\text{AgNO}_3$ .      D.  $\text{BaCl}_2$ .

**Câu 20.** Ion hoặc đơn chất nào sau đây có tính khử mạnh nhất?

A.  $\text{F}_2$ .      B.  $\text{F}^-$ .      C.  $\text{I}_2$ .      D.  $\text{I}^-$ .

## CHUYÊN ĐỀ 10.1. CƠ SỞ HOÁ HỌC

Thời gian thực hiện: 15 tiết

### I. NỘI DUNG CHỦ ĐỀ

Chuyên đề gồm 04 nội dung:

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

Chuyên đề mở rộng và nâng cao một số nội dung so với phần kiến thức cốt lõi đã được trình bày ở chủ đề “Cấu tạo nguyên tử”, nhằm đáp ứng yêu cầu hiểu biết thêm của những HV yêu thích hoá học.

### II. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

#### \*Bài Liên kết hóa học

- Trong chủ đề “Cấu tạo nguyên tử”, HV chưa được tìm hiểu về orbital nguyên tử (khái niệm, hình dạng orbital (s, p), số lượng electron trong mỗi orbital ...). Vì vậy, GV phải bổ sung nội dung này cho HV.

#### \*Bài Phản ứng hạt nhân

- Sử dụng PPDH theo dự án, đàm thoại gợi mở, trực quan, hợp tác nhóm.  
- Phân biệt rõ ràng hai loại phản ứng: Phản ứng hoá học (không có sự thay đổi nguyên tố hoá học nhưng có sự thay đổi chất) và phản ứng hạt nhân (có sự biến đổi nguyên tố hoá học; khi phản ứng xảy ra thường phát ra tia phóng xạ). Để biến đổi nguyên tố hoá học (nguyên tố này thành nguyên tố khác) cần phải thay đổi hạt nhân nguyên tử của nguyên tố (thường là thay đổi số hạt p). Có 3 khả năng dẫn đến biến đổi hạt nhân là: (1) hạt p biến thành hạt n và ngược lại; (2) phá vỡ hạt nhân (lớn) thành các hạt nhân nhỏ hơn; (3) kết hợp các hạt nhân nhỏ hơn thành hạt nhân lớn hơn.

#### \*Bài Năng lượng hoạt hóa của phản ứng hóa học

- Đây là nội dung mở rộng, bổ sung cho chủ đề ‘Tốc độ phản ứng hoá học’.  
- Có thể dẫn giải đến khái niệm năng lượng hoạt hoá (theo khía cạnh ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng) ngắn gọn như sau: Nếu 2 phân tử A, B (trong phản ứng  $A + B \rightarrow AB$  chẳng hạn) không va chạm vào nhau thì không xảy ra phản ứng; muốn va chạm thì phân tử phải chuyển động (nghĩa là động năng phải  $> 0$ ). Nếu phân tử chuyển động chậm (động năng nhỏ) thì va chạm yếu, không xảy ra phản ứng. Muốn va chạm đủ mạnh (va chạm hiệu quả), cần cung cấp năng lượng (dưới dạng nhiệt bằng cách đốt nóng chẳng hạn) để tăng tốc độ chuyển động (tăng

động năng). Năng lượng cần cung cấp cho các chất phản ứng để phản ứng xảy ra gọi là năng lượng hoạt hoá. Các phân tử phản ứng khác nhau thì cần cung cấp năng lượng tối thiểu  $E_a$  khác nhau để phản ứng xảy ra.

- Tăng cường khai thác khía cạnh thực tiễn: Chất xúc tác đóng vai trò rất quan trọng trong cuộc sống và sản xuất.

## **Bài 1. LIÊN KẾT HÓA HỌC**

**Thời gian thực hiện: 3 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hoá học**

(1) Nêu được khái niệm về sự lai hoá AO ( $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ).

(2) Nêu được một số phân tử có lai hoá  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ .

#### **2. Năng lực chung**

(3) Tự chủ và tự học: HV đọc SGK, làm việc dưới sự hướng dẫn của GV để tìm hiểu về sự lai hoá AO ( $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ).

(4) Giao tiếp và hợp tác: HV tích cực tham gia các hoạt động của nhóm học tập, hoàn thành nhiệm vụ GV giao.

#### **3. Phẩm chất**

(5) Chăm chỉ: thực hiện nhiệm vụ học tập do GV giao.

(6) Trách nhiệm: hoàn thành nhiệm vụ được GV/nhóm học tập giao.

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV**

- Hình ảnh về các dạng orbital nguyên tử s, p, d tĩnh hoặc động.

- Hình ảnh mô phỏng 3D các dạng lai hoá  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ .

- Phiếu học tập.

#### **2. Chuẩn bị của HV**

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### **III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC**

#### **Hoạt động 1. Tìm hiểu về orbital nguyên tử**

**1. Mục tiêu:** bổ sung nội dung chưa học trong phần kiến thức cốt lõi và đạt được các mục tiêu (3), (4), (5), (6).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

Ở nội dung “Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử” HV đã được tìm hiểu mô hình của Rutherford – Bohr và so sánh được với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron



trong nguyên tử. Trên cơ sở kiến thức đã biết của HV, GV hướng dẫn HV đọc SGK và các tài liệu tham khảo khác, thảo luận và trả lời các câu hỏi gợi ý sau:

1. Orbital nguyên tử là gì? Ký hiệu viết tắt của orbital nguyên tử là gì?
2. Kể tên các loại AO thường gặp? Các AO có hình dạng giống nhau không?
3. Vẽ mô tả hình dạng orbital s và orbital p.
4. Quy ước biểu diễn orbital như thế nào? Lấy ví dụ minh họa một AO có 1 electron, có 2 electron.

### **Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm lai hóa orbital nguyên tử**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (1), (3), (5).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV hướng dẫn HV đọc SGK, tìm hiểu về lai hoá của nguyên tử C trong phân tử methane theo gợi ý sau:

- Vì sao góc liên kết HCH trong phân tử methane không thể là  $90^\circ$ ?
- Nhận xét về hình dạng, kích thước, năng lượng và hướng của các orbital nguyên tử lai hóa?

GV chốt kiến thức cho HV:

1. Lai hóa là sự tổ hợp các orbital của cùng một nguyên tử để tạo thành các orbital mới có năng lượng bằng nhau, hình dạng và kích thước giống nhau nhưng định hướng khác nhau trong không gian.

2. Điều kiện để các orbital nguyên tử (AO) có thể lai hóa với nhau là chúng có năng lượng gần bằng nhau.

3. Số AO lai hóa bằng tổng số AO tham gia lai hóa.

4. Sự lai hóa xảy ra phổ biến ở các nguyên tử trong phân tử.

5. Sự lai hóa giúp giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử và mối tương quan giữa lai hóa với hình học phân tử, ion.

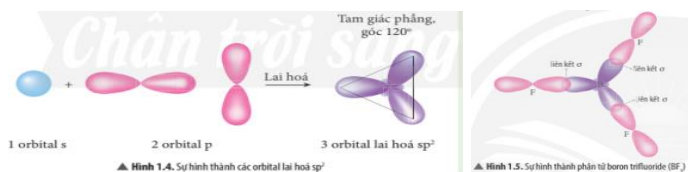
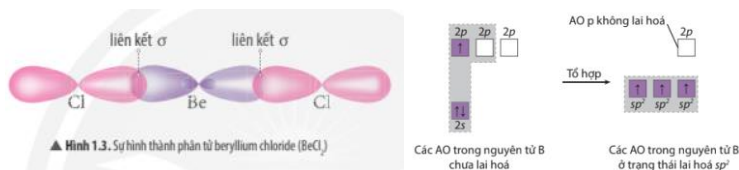
### **Hoạt động 3: Tìm hiểu một số dạng lai hóa cơ bản**

**1. Mục tiêu:** bổ sung nội dung chưa học trong phần kiến thức cốt lõi và đạt được các mục tiêu (2). (3).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

- Từ các ví dụ về sự tạo thành phân tử  $\text{BeCl}_2$ ,  $\text{BF}_3$  và  $\text{CH}_4$ ; GV hướng dẫn HV tìm hiểu các dạng lai hóa  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ .

(GV chuẩn bị hình vẽ các sơ đồ giải thích sự tổ hợp của các AO chưa lai hóa thành các AO lai hóa của Be, B, C trong  $\text{BeCl}_2$ ,  $\text{BF}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ).



GV chốt kiến thức:

1. Trong nguyên tử, 1 AO ns tổ hợp với 1 AO np tạo ra 2 AO lai hóa sp có góc liên kết 180°.

2. Trong nguyên tử, 1 AO ns tổ hợp với 2 AO np tạo ra 3 AO lai hóa sp<sup>2</sup> hướng về 3 đỉnh của một tam giác đều, 3 AO này nằm trên cùng một mặt phẳng, góc tạo bởi 2 trục của AO là 120° → Lai hóa tam giác.

3. Trong nguyên tử, 1 AO ns tổ hợp với 3 AO np tạo ra 4 AO lai hóa sp<sup>3</sup> hướng về 4 đỉnh của một tứ diện đều, góc tạo bởi hai trục của AO là 109,5°. → Lai hóa tứ diện.

- GV hướng dẫn HV vận dụng để dự đoán trạng thái lai hóa trong phân tử CO<sub>2</sub>, HCHO, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>.

## **Bài 2. PHẢN ỨNG HẠT NHÂN**

**Thời gian thực hiện: 5 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hoá học**

- (1) Nêu được sơ lược về sự phóng xạ tự nhiên; Lấy được ví dụ về sự phóng xạ tự nhiên.
- (2) Nêu được sơ lược về sự phóng xạ nhân tạo, phản ứng hạt nhân.
- (3) Vận dụng được các định luật bảo toàn số khối và điện tích cho phản ứng hạt nhân.
- (4) Nêu được ứng dụng của phản ứng hạt nhân phục vụ nghiên cứu khoa học, đời sống và sản xuất (xác định niên đại cổ vật, hoá trị, xạ trị, năng lượng, ...).

#### **2. Năng lực chung**

(5) Tự chủ và tự học: HV đọc SGK, làm việc dưới sự hướng dẫn của GV để tìm hiểu về phóng xạ nhân tạo, phản ứng hạt nhân; ứng dụng của phản ứng hạt nhân phục vụ nghiên cứu khoa học, đời sống và sản xuất.

(6) Giao tiếp và hợp tác: HV tích cực tham gia các hoạt động của nhóm học tập, hoàn thành nhiệm vụ GV giao.

#### **3. Phẩm chất**

(7) Chăm chỉ: thực hiện nhiệm vụ học tập do GV giao.

(8) Trách nhiệm: hoàn thành nhiệm vụ được GV/nhóm học tập giao.

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV**

- Hình ảnh về phóng xạ tự nhiên, nhân tạo; các ứng dụng của phản ứng hạt nhân trong khoa học, đời sống và sản xuất.

- Phiếu học tập.

#### **2. Chuẩn bị của HV**

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### **III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC**

#### **Hoạt động 1. Mở đầu**

**1. Mục tiêu:** Gây tò mò, hứng thú cho HV tìm hiểu về một loại phản ứng mới là phản ứng hạt nhân.

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

- GV có thể nêu câu hỏi yêu cầu HV kể tên các nguồn năng lượng cơ bản hiện nay con người đang sử dụng (VD: Năng lượng hoá thạch (dầu mỏ, than đá, khí thiên nhiên, ...); Năng

lượng tái tạo (năng lượng gió, năng lượng mặt trời ...); Năng lượng hạt nhân; Năng lượng khác (sinh học, địa nhiệt, ...).

- GV trình chiếu một số hình ảnh về phóng xạ tự nhiên, nhân tạo; các ứng dụng của phản ứng hạt nhân trong khoa học, đời sống và sản xuất, dẫn dắt HV vào bài học.

## Hoạt động 2: Tìm hiểu về phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu (1), (2), (5), (8)

### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV hướng dẫn HV làm việc theo nhóm, đọc SGK, tham khảo nguồn thông tin trên internet, cho biết về:

- Sự phóng xạ tự nhiên (hiện tượng hạt nhân nguyên tử không bền, tự biến đổi thành hạt nhân nguyên tử khác, đồng thời phát ra tia phóng xạ), lấy VD minh họa.

- Sự phóng xạ nhân tạo (hiện tượng hạt nhân nguyên tử biến đổi thành hạt nhân nguyên tử khác khi có tác động từ bên ngoài, đồng thời phát ra tia phóng xạ), lấy VD minh họa.

- Tìm sự giống nhau và khác nhau giữa phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo (có thể lập bảng để dễ quan sát).

	Phóng xạ tự nhiên	Phóng xạ nhân tạo
Giống nhau	Đều là phản ứng biến đổi hạt nhân, trong quá trình biến đổi phát ra tia phóng xạ.	
Khác nhau	Hiện tượng các nguyên tố tự phát ra tia phóng xạ, không tác động bên ngoài.	Quá trình biến đổi hạt nhân không tự phát, gây ra bởi tác động bên ngoài lên hạt nhân.

## Hoạt động 3: Tìm hiểu về phản ứng hạt nhân. Định luật bảo toàn số khối và điện tích

**1 Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu (2), (3), (5), (6), (7)

### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

#### a) Tìm hiểu về phản ứng hạt nhân

GV hướng dẫn HV nghiên cứu, trả lời câu hỏi sau:

Xét 2 quá trình:

(1) Đốt cháy than củi (carbon) sẽ phát ra nhiệt lượng nấu chín thực phẩm;

(2) Đồng vị  $^{14}\text{C}$  phân huỷ theo phản ứng:  $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + \beta$

Quá trình nào là phóng xạ tự nhiên?

Phản ứng ở quá trình (1) là phản ứng gì?

Phản ứng ở quá trình (2) là phản ứng gì?

GV chốt câu trả lời:

(1) Đốt cháy than củi, xảy ra phản ứng hoá học như sau:  $C + O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2$ , đồng thời toả ra nhiệt lượng. Quá trình biến đổi từ C thành  $CO_2$ , không làm biến đổi hạt nhân nguyên tử carbon, nên không là quá trình phóng xạ. Quá trình (1) diễn ra phản ứng hoá học.

(2) Đồng vị  $^{14}_6C$  phân huỷ theo phản ứng:  $^{14}_6C \rightarrow ^{14}_7N + \beta^-$ , có sự biến đổi hạt nhân carbon thành nitrogen và phát bức xạ  $\beta^-$ , là quá trình phóng xạ tự nhiên.

Phản ứng hạt nhân không phải là phản ứng hoá học, là khi hạt nhân bị biến đổi thành hạt nhân nguyên tử của nguyên tố khác (kèm theo độ hút khối giữa các hạt nhân nguyên tử). Quá trình (2) diễn ra phản ứng hạt nhân.

GV chốt kiến thức:

1. Phản ứng hoá học tạo ra sự biến đổi giữa các chất, không làm thay đổi thành phần các nguyên tố tham gia, vận dụng được định luật bảo toàn khối lượng.

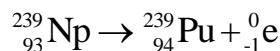
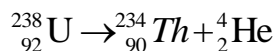
2. Phản ứng hạt nhân là phản ứng có sự biến đổi ở hạt nhân nguyên tử.

3. Phản ứng hạt nhân không phải là phản ứng hóa học.

**b) Vận dụng định luật bảo toàn số khối và điện tích cho phản ứng hạt nhân**

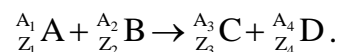
GV hướng dẫn HV làm việc nhóm:

Quan sát và nhận xét số khối, điện tích của các thành phần trước và sau 2 phản ứng hạt nhân:



GV kết luận:

Định luật bảo toàn số khối và bảo toàn điện tích đối với phản ứng hạt nhân có dạng:



\* Bảo toàn số khối:  $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$

\* Bảo toàn điện tích:  $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$

GV lấy thêm một vài ví dụ cho HV vận dụng thành thục.

**Hoạt động 4: Tìm hiểu ứng dụng của phản ứng hạt nhân phục vụ nghiên cứu khoa học, đời sống và sản xuất**

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu (4), (5), (6), (7), (8)

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

Sử dụng PPDH theo dự án.

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm HV từ bài học trước.

GV bổ sung thêm thông tin về lò phản ứng hạt nhân ở Đà Lạt của Việt Nam với mục đích nghiên cứu về phản ứng hạt nhân ứng dụng trong y học (dược chất phóng xạ), nông nghiệp, công nghiệp, ... Hoàn toàn vì mục đích hòa bình.

## Bài 3. NĂNG LƯỢNG HOẠT HOÁ CỦA PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

Thời gian thực hiện: 3 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hoá học

(1) Nêu được khái niệm năng lượng hoạt hoá (theo khía cạnh ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng).

(2) Nêu được vai trò của chất xúc tác.

#### 2. Năng lực chung

(3) Tự chủ và tự học: HV đọc SGK, làm việc dưới sự hướng dẫn của GV để tìm hiểu về năng lượng hoạt hoá và vai trò của chất xúc tác.

(4) Giao tiếp và hợp tác: HV tích cực tham gia các hoạt động của nhóm học tập, hoàn thành nhiệm vụ GV giao.

#### 3. Phẩm chất

(5) Chăm chỉ: thực hiện nhiệm vụ học tập do GV giao.

(6) Trách nhiệm: hoàn thành nhiệm vụ được GV/nhóm học tập giao.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Hình ảnh/video về quá trình biến đổi năng lượng trong phản ứng, xúc tác làm giảm năng lượng hoạt hoá của phản ứng.

- Mô phỏng va chạm có hiệu quả.

- Dụng cụ và hóa chất để làm TN/hoặc video TN phân huỷ  $H_2O_2$  có  $MnO_2$  làm xúc tác.

- Phiếu học tập.

#### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.

- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### Hoạt động 1. Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Gây tò mò, hứng thú cho HV tìm hiểu về khái niệm mới là năng lượng hoạt hoá.

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- GV có thể lấy ví dụ trong thực tế, trong cuộc sống hằng ngày khi muốn di chuyển một vật nào đó, chúng ta cần phải đẩy vào vật đó, tức là chúng ta phải chạm vào vật và tác động một cơ năng vào vật (năng lượng sinh ra từ tác động cơ học).

- Vậy, khi 2 phân tử A, B muốn xảy ra phản ứng  $A + B \rightarrow AB$  chẳng hạn thì cần có những điều kiện gì? Có phải cung cấp năng lượng cho chúng không?

## Hoạt động 2: Tìm hiểu về năng lượng hoạt hoá (theo khía cạnh ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng)

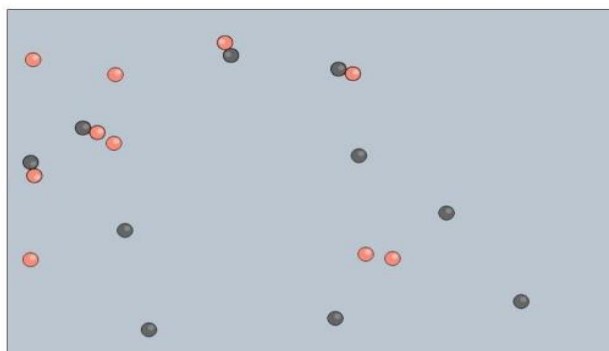
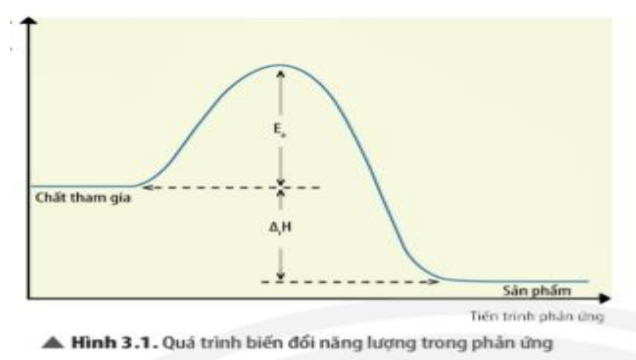
1. **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu (1), (5).

### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV cung cấp thông tin về khái niệm năng lượng hoạt hoá (diễn giải đơn giản, dễ hiểu như gợi ý ở phần III).

GV chốt: Năng lượng hoạt hoá là năng lượng tối thiểu mà chất phản ứng cần phải có để phản ứng có thể xảy ra.

Sau đó minh hoạ bằng hình ảnh/video về quá trình biến đổi năng lượng trong phản ứng; Minh hoạ về va chạm có hiệu quả (mô phỏng).



GV thông tin/giải thích thêm về ảnh hưởng của năng lượng hoạt hoá đến tốc độ phản ứng như sau: ảnh hưởng

- Khi năng lượng hoạt hoá giảm, sẽ có nhiều phân tử đủ năng lượng vượt qua năng lượng hoạt hoá để tạo ra nhiều va chạm hiệu quả hơn, khả năng xảy ra phản ứng cao hơn, tốc độ phản ứng tăng.

- Năng lượng hoạt hoá của phản ứng càng lớn, càng có ít phân tử chất phản ứng đủ năng lượng để tạo ra các va chạm hiệu quả, phản ứng xảy ra rất chậm.

## Hoạt động 3: Tìm hiểu về chất xúc tác

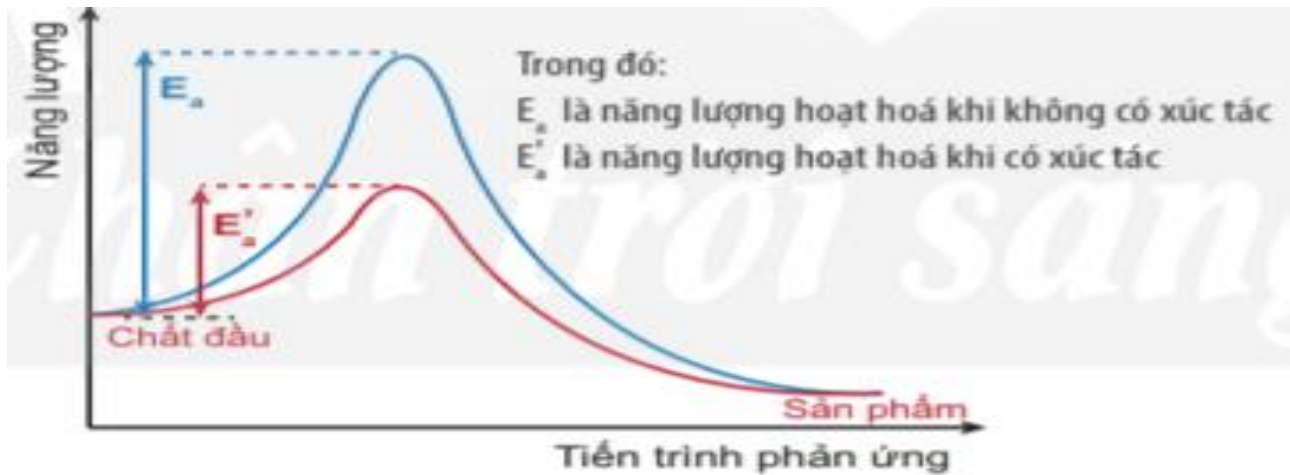
1. **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu (2), (3), (4), (5), (6).

### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

#### a) Vai trò của chất xúc tác trong phản ứng hoá học

GV hướng dẫn HV thực hiện thí nghiệm phân hủy  $H_2O_2$  theo nhóm: Cho  $H_2O_2$  vào cốc dùng đũa thủy tinh khuấy quan sát hiện tượng sau đó cho  $MnO_2$  vào quan sát lại hiện tượng. Nhận xét.

GV hướng dẫn HV quan sát hình vẽ, nhận xét ảnh hưởng của enzyme đối với năng lượng hoạt hoá của phản ứng.



▲ **Hình 3.2.** Xúc tác làm giảm năng lượng hoạt hoá của phản ứng

GV yêu cầu HV nêu thêm ví dụ một số phản ứng có xúc tác.

GV chốt kiến thức: Chất xúc tác có vai trò làm giảm năng lượng hoạt hoá để tăng tốc độ của phản ứng.

***b) Vai trò của chất xúc tác trong cuộc sống***

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm HV vận dụng kiến thức năng lượng hoạt hóa vào việc giải thích một số vấn đề thường gặp trong cuộc sống và sản xuất. Chẳng hạn,

1. Tại sao muốn cá, thịt mau mềm, người ta thường chế biến kèm với những lát dứa (thơm) hoặc thêm một ít nước ép của dứa (thơm)?
2. Tìm hiểu vai trò của enzyme lactase đối với hệ tiêu hóa.



## Bài 4. ENTROPY VÀ BIẾN THIÊN NĂNG LƯỢNG TỰ DO GIBBS

Thời gian thực hiện: 4 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hoá học

(1) Nêu được khái niệm về Entropy S (đại lượng đặc trưng cho độ mất trật tự của hệ).

(2) Nêu được ý nghĩa của dấu và trị số của biến thiên năng lượng tự do Gibbs (không cần giải thích  $\Delta_r G$  là gì, chỉ cần nêu: Để xác định chiều hướng phản ứng, người ta dựa vào biến thiên năng lượng tự do ( $\Delta_r G$ ) của phản ứng ( $\Delta G$ ) để dự đoán hoặc giải thích chiều hướng của một phản ứng hoá học.

#### 2. Năng lực chung

(3) Tự chủ và tự học: HV đọc SGK, làm việc dưới sự hướng dẫn của GV để tìm hiểu về Entropy S, biến thiên năng lượng tự do Gibbs; dự đoán hoặc giải thích chiều hướng của một phản ứng hoá học dựa vào biến thiên năng lượng tự do.

#### 3. Phẩm chất

(4) Chăm chỉ: thực hiện nhiệm vụ học tập do GV giao.

(5) Trách nhiệm: hoàn thành nhiệm vụ được GV/nhóm học tập giao.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Hình ảnh mô tả trạng thái của chất ở các thể rắn, lỏng và khí
- Hình ảnh mô tả trạng thái của hệ khi tăng entropy
- Phiếu học tập.

#### 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### Hoạt động 1. Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Gây tò mò, hứng thú cho HV tìm hiểu về khái niệm mới là entropy.

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV dẫn dắt:

Nếu một lọ nước hoa được mở, chúng ta sẽ ngửi được mùi thơm từ xa, do các phân tử của thành phần nước hoa khuếch tán vào không khí, đó là quá trình tự xảy ra.

Ngược lại, để thu hồi các phân tử nước hoa đó vào trong lọ như trạng thái ban đầu thì không thể thực hiện được, đó là quá trình không tự xảy ra.

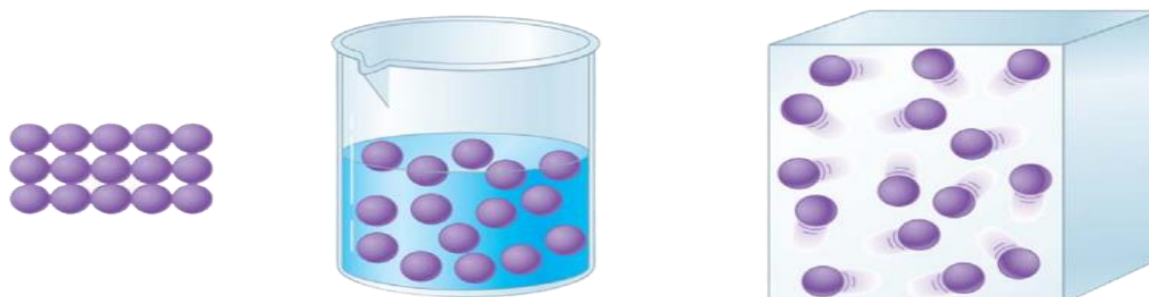
Các phản ứng hoá học cũng tương tự như vậy, có phản ứng tự xảy ra và có phản ứng không tự xảy ra. Các quá trình trong tự nhiên có xu hướng xảy ra theo chiều tăng độ mất trật tự (hỗn loạn) của các tiểu phân trong hệ, người ta gọi đó là quá trình tăng entropy. Entropy là gì? Entropy ảnh hưởng như thế nào đến chiều hướng diễn biến của phản ứng hoá học?

## Hoạt động 2: Tìm hiểu về entropy

1. Mục tiêu: Đạt được các mục tiêu (1), (4)

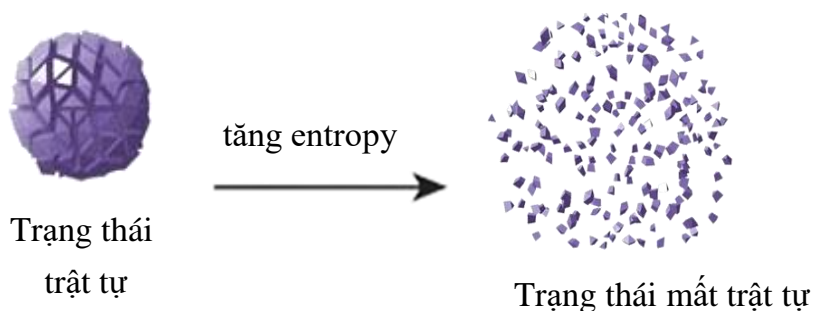
2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

- GV hướng dẫn HV quan sát hình ảnh mô tả trạng thái của chất ở các thể rắn, lỏng và khí



GV yêu cầu HV cho biết khi chuyển thể của chất từ trạng thái rắn sang lỏng và khí thì entropy của chất tăng hay giảm? Giải thích.

(Chuyển thể của chất từ trạng thái rắn sang lỏng và khí thì entropy của chất tăng. Giải thích: Khi chất chuyển từ trạng thái rắn sang lỏng và khí, liên kết giữa các hạt càng yếu, dao động của các hạt càng mạnh dẫn đến độ mất trật tự càng cao làm entropy của chất tăng).



- GV hướng dẫn HV tìm hiểu: Tại sao khi tăng nhiệt độ lại làm tăng entropy của hệ?  
(Khi tăng nhiệt độ thì các phân tử chuyển động hỗn loạn hơn, mức độ mất trật tự của hệ tăng lên làm tăng entropy của hệ).

GV kết luận:

1. Entropy (S) là đại lượng đặc trưng cho độ mất trật tự của một hệ ở một trạng thái và điều kiện xác định. Entropy càng lớn hệ càng mất trật tự.
2. Đối với cùng một chất, khi chuyển từ thể rắn, lỏng sang khí hoặc tăng nhiệt độ thì entropy của chất sẽ tăng.

3. Đơn vị của entropy thường là J/mol·K. Giá trị entropy  $S$  của một chất xác định ở điều kiện chuẩn (298K, 1 bar) gọi là entropy chuẩn và kí hiệu là  $S_{298}^0$  (J/mol·K).

4. Tính biến thiên entropy của phản ứng hóa học

$$\Delta_r S = \sum S(\text{sp}) - \sum S(\text{cđ}).$$

Ở điều kiện chuẩn và nhiệt độ 298K, ta có:  $\Delta_r S_{298}^0 = \sum S_{298}^0(\text{sp}) - \sum S_{298}^0(\text{cđ})$ .

Xét phản ứng:  $aA + bB \rightarrow cC + dD$

$$\Delta_r S_{298}^0 = c \times S_{298}^0(C) + d \times S_{298}^0(D) - a \times S_{298}^0(A) - b \times S_{298}^0(B)$$

**Hoạt động 3: Dự đoán hoặc giải thích chiều hướng của một phản ứng hoá học dựa vào biến thiên năng lượng tự do của phản ứng.**

1. Mục tiêu: Đạt được các mục tiêu (2), (3), (4), (5)

2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

1. *Tìm hiểu ý nghĩa của dấu và trị số của biến thiên năng lượng tự do Gibbs của phản ứng ( $\Delta G$ )*

GV hướng dẫn HV quan sát bảng số liệu cho sẵn sau:

Chất	C (graphite, s)	CO <sub>2</sub> (g)	SO <sub>2</sub> (g)	O <sub>2</sub> (g)	SO <sub>3</sub> (g)
$S_{298}^0$ (J/mol·K)	5,69	213,70	248,10	205,03	256,66

GV yêu cầu HV dựa vào số liệu bảng trên, hãy tính biến thiên entropy chuẩn của các phản ứng sau:

a)  $\text{SO}_3(g) \rightarrow \text{SO}_2(g) + \frac{1}{2} \text{O}_2(g)$  và so sánh giá trị  $\Delta_r S_{298}^0$  của phản ứng này với phản ứng  $\text{SO}_2(g) + \frac{1}{2} \text{O}_2(g) \rightarrow \text{SO}_3(g)$ . Giải thích.

b)  $\text{C}(\text{graphite}, s) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$ .

Giải thích tại sao giá trị này lại lớn hơn 0 không đáng kể.

$$(a) (\Delta_r S_{298}^0 = S_{298}^0(\text{SO}_2, g) + \frac{1}{2} \times S_{298}^0(\text{O}_2, g) -$$

$$S_{298}^0(\text{SO}_3, g) = 248,10 + \frac{1}{2} \times 205,03 - 256,66 = 93,95 \text{ J/K}$$

$$\Delta_r S_{298}^0 = S_{298}^0(\text{SO}_3, g) - S_{298}^0(\text{SO}_2, g) - \frac{1}{2} \times S_{298}^0(\text{O}_2, g) = 256,66 - 248,10 - \frac{1}{2} \times 205,03 = -93,95 \text{ J/K}$$

Nhận xét: Biến thiên entropy chuẩn của phản ứng này bằng biến thiên entropy chuẩn của câu a nhưng ngược dấu. Giải thích: phản ứng này xảy ra làm số phân tử khí tăng lên, chuyển động các phân tử hỗn loạn hơn nên entropy của hệ tăng.

$$b) \Delta_r S_{298}^0 = S_{298}^0(\text{CO}_2, g) - S_{298}^0(\text{C graphite}, s) - S_{298}^0(\text{O}_2, g) = 213,70 - 5,69 - 205,03 = 2,98 \text{ J/K}$$

Nhận xét: Giá trị này lớn hơn 0 không đáng kể vì khi 1 mol C (graphite, s) phản ứng với 1

mol O<sub>2</sub> (g) sinh ra 1 mol CO<sub>2</sub> thì mức độ hỗn loạn các phân tử không tăng lên đáng kể, số mol khí trước và sau phản ứng bằng nhau)

## 2. Dự đoán hoặc giải thích chiều hướng của một phản ứng hoá học dựa vào biến thiên năng lượng tự do của phản ứng

GV cung cấp luôn các thông tin sau cho HV:

a) Dựa vào dấu của  $\Delta_r G_T^0$  có thể dự đoán được hoặc giải thích được chiều hướng của một phản ứng hóa học ở nhiệt độ T như sau:

$\Delta_r G_T^0 < 0$ : phản ứng tự xảy ra ở điều kiện chuẩn, nhiệt độ T.

$\Delta_r G_T^0 > 0$ : phản ứng không tự xảy ra ở điều kiện chuẩn, nhiệt độ T.

$\Delta_r G_T^0 = 0$ : phản ứng đạt trạng thái cân bằng.

+ Ở nhiệt độ T, một phản ứng có  $\Delta_r G_T^0$  càng âm thì phản ứng tự xảy ra ở điều kiện chuẩn càng thuận lợi và ngược lại.

b) GV hướng dẫn HV vận dụng làm một số ví dụ để khắc sâu kiến thức

VD1: Cho phản ứng hóa học:  $\text{CO}_2(g) \rightarrow \text{CO}(g) + \frac{1}{2} \text{O}_2$  và các dữ kiện:

Chất	O <sub>2</sub> (g)	CO <sub>2</sub> (g)	CO(g)
S <sub>298</sub> <sup>0</sup> (J/mol·K)	205,03	213,69	-197,50
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	0	-393,51	-110,05

Ở điều kiện chuẩn và 25°C phản ứng trên có tự xảy ra được không?

$$(\Delta_r S_{298}^0 = S_{298}^0(\text{CO}, g) + \frac{1}{2} \times S_{298}^0(\text{O}_2, g) - S_{298}^0(\text{CO}_2, g) \Rightarrow \Delta_r S_{298}^0 = (-197,50) + \frac{1}{2} \times 205,03 - 213,69 = -308,675 \text{ J/K}$$

$$\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0(\text{CO}, g) + \frac{1}{2} \times \Delta_f H_{298}^0(\text{O}_2, g) - \Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2, g)$$

$$\Rightarrow \Delta_r H_{298}^0 = -110,05 + \frac{1}{2} \times 0 - (-393,51) = 283,46 \text{ kJ}$$

$$\Delta_r G_{298}^0 = \Delta_r H_{298}^0 - 298 \times \Delta_r S_{298}^0 = 283,46 - 298 \times (-308,675) \times 10^{-3} = 375 \text{ kJ} > 0$$

=> Phản ứng trên ở điều kiện chuẩn, 25°C không tự xảy ra được).

VD2: Khi cho mẫu nhỏ sodium (Na) vào chậu thủy tinh chứa nước, mẫu sodium tan, có bọt khí xuất hiện, làm tăng nhiệt độ của nước trong chậu. Giải thích tại sao phản ứng này lại tự xảy ra một cách dễ dàng.

(Phản ứng làm tăng nhiệt độ của nước trong chậu, do đó  $\Delta H < 0$  (toả nhiệt) (1)

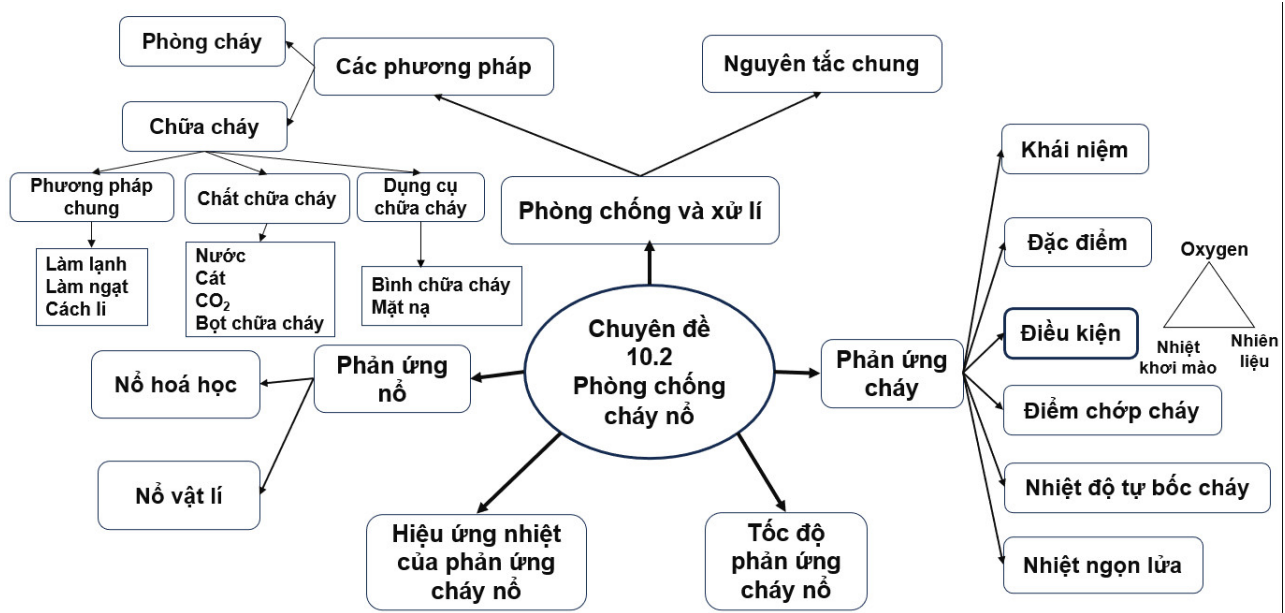
- Sodium tan, bọt khí xuất hiện, do đó  $\Delta S > 0$  (mức độ hỗn loạn của hệ tăng) (2)

-Từ (1) và (2) nhận thấy giá trị  $\Delta G = \Delta H - T \times \Delta S < 0$  nên phản ứng tự xảy ra một cách dễ dàng.).

# CHUYÊN ĐỀ 10.2: HÓA HỌC TRONG VIỆC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

Thời gian thực hiện: 10 tiết

## 1. CẤU TRÚC NỘI DUNG CỦA CHUYÊN ĐỀ



## 2. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG CỦA CHUYÊN ĐỀ

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

Đây là phần kiến thức mới, có tính thực tiễn rất cao. Nội dung này được giảng dạy với mục đích nâng cao ý thức phòng chống cháy nổ và biện pháp xử lý khi xảy ra cháy nổ thông qua các nội dung hoá học liên quan. Chuyên đề nhằm nhấn mạnh quan điểm “gắn lí thuyết với thực tiễn” của Chương trình môn Hoá học 2018. Do vậy đối với chuyên đề này, bên cạnh việc HV cần hiểu các nội dung lí thuyết thì cần tăng cường các nội dung gắn với thực tiễn như thực hành, liên hệ tới các vấn đề có liên quan trong cuộc sống và sản xuất.

## 3. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

### \*Bài Sơ lược về phản ứng cháy và nổ

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

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

- Khái niệm “nhiệt độ ngọn lửa” gắn với “nhiệt độ cao nhất” được hiểu như sau: Phản ứng cháy phát ra nhiệt, nhiệt sinh ra đốt nóng chính sản phẩm phản ứng, vậy nhiệt độ ngọn lửa chính là nhiệt độ của sản phẩm cháy (và  $N_2$  của không khí, không khí được lấy vừa đủ) nhưng trong

điều kiện “đoạn nhiệt”, đó là điều kiện mà toàn bộ nhiệt truyền hết cho sản phẩm cháy (và  $N_2$  của không khí) mà không truyền ra môi trường ngoài. Trong điều kiện như vậy, nhiệt độ của ngọn lửa sẽ là cao nhất. Như vậy, trong điều kiện thông thường (đốt cháy ngoài khí quyển), nhiệt độ ngọn lửa sẽ không cao bằng nhiệt độ trong điều kiện đoạn nhiệt nói trên. Tuy nhiên, nếu nhiệt độ ngọn lửa đoạn nhiệt cao hơn thì nhiệt độ ngọn lửa trong điều kiện khí quyển cũng cao hơn.

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

*\* Những khó khăn và quan niệm sai mà HV thường gặp*

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

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

**\*Bài Hoá học về phản ứng cháy nổ**

- Nội dung này đi sâu hơn về khía cạnh lí thuyết hoá học của phản ứng cháy nổ: Tập trung chủ yếu về yếu tố nhiệt động học (biến thiên enthalpy phản ứng) và yếu tố động học (tốc độ phản ứng hoá học). Từ các kiến thức này, có thể đánh giá được mức độ cháy, nổ cũng như điều kiện gây cháy nổ hoặc hạn chế khả năng gây cháy nổ của các chất khác nhau cũng như những vật liệu có thể sử dụng làm vật liệu chống cháy.

- Trang bị lại các kiến thức cho HV trước khi giảng dạy: Tính enthalpy phản ứng theo nhiệt tạo thành, theo năng lượng liên kết. Liên hệ biến thiên enthalpy với mức độ phản ứng.

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

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

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

- *Quan niệm sai*: Sử dụng  $\Delta_r H$  thay cho năng suất toả nhiệt để đánh giá vật liệu chống cháy là không đúng.

**\*Bài Phòng chống và xử lí cháy nổ**

- Tăng cường liên hệ tới thực tiễn:

+ Có thể làm thực hành nếu có điều kiện.

+ Tăng cường sử dụng kênh hình (ảnh, video mô tả,...).

- Liên hệ với kiến thức lí thuyết hoá học (tốc độ phản ứng, nhiệt độ tự bốc cháy).

*\* Quan niệm sai mà HV thường gặp:*

Tất cả các đám cháy đều có thể sử dụng nước để chữa cháy.

## **BÀI 5. SƠ LƯỢC VỀ PHẢN ỨNG CHÁY VÀ NỔ**

### **Thời gian thực hiện: 4 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hóa học**

(1) Nêu được khái niệm, đặc điểm của phản ứng cháy (thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử và là phản ứng toả nhiệt, phát ra ánh sáng).

(2) Nêu được một số ví dụ về sự cháy các chất vô cơ và hữu cơ (xăng, dầu cháy trong không khí; Mg cháy trong  $\text{CO}_2$ ,...).

(3) Nêu được điều kiện cần và đủ để phản ứng cháy xảy ra.

(4) Nêu được khái niệm, đặc điểm cơ bản của phản ứng nổ (xảy ra với tốc độ rất nhanh kèm theo sự tăng thể tích đột ngột và toả lượng nhiệt lớn)

(5) Nêu được khái niệm phản ứng nổ vật lí và nổ hoá học.

(6) Trình bày được khái niệm về “nổ bụi”

(7) Trình bày được những sản phẩm độc hại thường sinh ra trong các phản ứng cháy:  $\text{CO}_2$ , CO, HCl,  $\text{SO}_2$ ,... và tác hại của chúng với con người.

#### **2. Năng lực chung**

(8) Năng lực tự chủ tự học: Chủ động, tích cực trong việc phòng chống cháy và nổ.

(9) Năng lực giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày một số khái niệm về phản ứng cháy và nổ; Tham gia tích cực các hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm được tham gia và trình bày báo cáo.

(10) Năng lực 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.

#### **3. Phẩm chất**

(11) Trách nhiệm: có trách nhiệm trong hoạt động nhóm và tham gia các hoạt động học tập.

(12) Nhân ái: Nhận thức tác hại của hiện tượng cháy, nổ và biết giúp mọi người nâng cao ý thức trong việc phòng chống cháy nổ..

### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

#### **1. Chuẩn bị của GV**

- Tư liệu dạy học bao gồm: Phiếu học tập về thực hiện thí nghiệm khảo sát các yếu tố đến tốc độ phản ứng (phiếu số 01), bài đọc giải thích các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng (phiếu số 02), phiếu bài tập để luyện tập (phiếu số 03), phiếu đánh giá (phiếu số 04 và 05). Các phiếu chi tiết được đặt ở phụ lục.

- Dụng cụ, hoá chất: dùng cho 1 nhóm HV

- 1 lọ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M.
- 1 lọ dung dịch  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1M.
- 1 lọ dung dịch  $\text{BaCl}_2$  0,1M.
- 2 ống đong.
- 2 ống nghiệm có dán nhãn ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  và  $\text{BaCl}_2$ ).

## 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

## III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

### Hoạt động 1: Mở đầu

#### 1. Mục tiêu:

- Kích thích hứng thú, tạo tư thế sẵn sàng học tập và tiếp cận nội dung bài học.

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV chiếu 1 số hình ảnh cháy nổ:

			
Cháy ổ điện gia đình	Cháy rừng ở Nghệ An (6/2020)	Cháy biệt thự ở	Cháy nổ điện thoại Quảng Ninh (4/2022)

GV yêu cầu HV quan sát các hình ảnh trên nêu những nguy hiểm, thiệt hại do cháy nổ gây ra

### Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

#### 2.1. Trình bày khái niệm, đặc điểm của phản ứng cháy

\* **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 1, 2, 11

\* **Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV yêu cầu HV quan sát phản ứng cháy của một số chất vô cơ và hữu cơ, viết một số phương trình của các phản ứng cháy, qua đó biết được khái niệm và hiểu được đặc điểm của phản ứng cháy.





a) Magnesium  
cháy trong không khí



b) Than đá (carbon)  
cháy trong không khí



c) Gas (thành phần chính là  $C_3H_8$   
và  $C_4H_{10}$ ) cháy trong không khí

### Phản ứng cháy của một số chất vô cơ và hữu cơ

1. Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học xảy ra. Xác định vai trò của các chất trong phản ứng hóa học và cho biết đây là loại phản ứng hóa học nào?

2. Các loại phản ứng cháy nêu trên có những đặc điểm chung nào?

#### 2.2. 2.2. Tìm hiểu điều kiện cần và đủ để phản ứng cháy xảy ra.

\* **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 3,11.

\* **Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV cho HV đọc SGK nêu điều kiện cần và đủ để phản ứng cháy xảy ra

Cho HV thảo luận 2 trường hợp sau:

a) Đốt giấy bằng kính lúp dưới ánh sáng mặt trời



b) Đốt giấy bằng đốt cháy trực tiếp

Trường hợp nào giấy dễ bắt cháy hơn? Giải thích tại sao?

#### 2.3. Trình bày khái niệm, đặc điểm cơ bản của phản ứng nổ

\* **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 4.

\* **Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV hướng dẫn HV tìm hiểu khái niệm, đặc điểm cơ bản của phản ứng nổ: Khi phản ứng nổ xảy ra, năng lượng được giải phóng một cách đột ngột dưới áp lực rất cao, tăng nhanh, còn được gọi là sóng nổ hoặc sóng xung kích. Sóng xung kích gây ra thiệt hại lớn cho môi trường xung quanh nó.

## 2.4. Phân loại phản ứng nổ.

\* **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 5,11.

\* **Gợi ý tổ chức hoạt động:**

- GV: Phản ứng nổ vật lí xảy ra do vật chất bị nén dưới áp suất cao trong một thể tích làm thể tích được giải phóng đột ngột, gây ra tiếng nổ. Phản ứng nổ hóa học xảy ra do sự giải phóng năng lượng đột ngột và rất nhanh trong phản ứng hóa học (có đủ điều kiện của một phản ứng cháy) sinh ra làm hỗn hợp khí xung quanh giãn nở nhanh chóng dưới áp suất lớn, sinh công và gây nổ.

- GV cho HV đọc SGK, so sánh sự giống và khác nhau giữa nổ vật lí và nổ hóa học.



- GV yêu cầu HV nêu một số ví dụ về nổ vật lí và nổ hóa học?

## 2.5. Tìm hiểu khái niệm về “nổ bụi”

\* **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 6, 11

\* **Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV cho HV quan sát hình ảnh về một số quá trình nổ bụi.

	
Một vụ “nổ bụi trong nhà xưởng	Ngũ giác nổ bụi

Quan sát hình trên, cho biết có bao nhiêu yếu tố để hình thành “nổ bụi”. Đó là những yếu tố nào?

GV phân tích các yếu tố hình thành nổ bụi và nêu ví dụ.

## 2.6. Tìm hiểu tác hại của những sản phẩm độc hại thường sinh ra trong các phản ứng cháy đối với con người.

\* **Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 7, 9, 10, 11, 12

\* **Gợi ý tổ chức hoạt động:**

Từ việc tìm hiểu thông tin về những sản phẩm độc hại thường sinh ra trong các phản ứng cháy trong sách chuyên đề, GV hướng dẫn HV tìm hiểu tác hại của những sản phẩm đó đối với con người.

GV có thể chia nhóm, yêu cầu HV tìm hiểu trước ở nhà và trình bày báo cáo tại lớp.

# **BÀI 6. ĐIỂM CHỚP CHÁY (NHIỆT ĐỘ CHỚP CHÁY), NHIỆT ĐỘ TỰ BỐC CHÁY VÀ NHIỆT ĐỘ CHÁY**

**Thời gian thực hiện: 3 tiết**

## **I. MỤC TIÊU**

### **1. Năng lực hoá học**

(1) Nêu được khái niệm điểm chớp cháy (nhiệt độ chớp cháy), nhiệt độ tự bốc cháy và nhiệt độ ngọn lửa.

(2) Trình bày được việc sử dụng điểm chớp cháy để phân biệt chất lỏng dễ cháy và có thể gây cháy.

(3) Phân tích được dấu hiệu để nhận biết về những nguy cơ và cách giảm nguy cơ gây cháy nổ; cách xử lý khi có cháy nổ.

### **2. Năng lực chung**

(4) Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về điểm chớp cháy (nhiệt độ chớp cháy), nhiệt độ tự bốc cháy và nhiệt độ cháy.

(5) Giao tiếp và hợp tác: Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia thảo luận, thuyết trình và báo cáo;

(6) Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và thực tiễn cuộc sống để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

### **3. Phẩm chất**

(7) Trách nhiệm: tham gia tích cực các hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân, có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học

(8) Nhân ái: nhận thức tác hại của hiện tượng cháy, nổ và biết giúp mọi người nâng cao ý thức trong việc phòng chống cháy nổ..

## **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

### **1. Chuẩn bị của GV**

- Video hoả hoạn: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_EpM93cspM4](https://www.youtube.com/watch?v=_EpM93cspM4)

- Phiếu học tập số 1, 2 (xem ở mục III)

### **2. Chuẩn bị của HV**

HV tự tìm hiểu tài liệu trên internet, sách giáo khoa để trình bày về các nội dung:

1. Dấu hiệu để nhận biết về những nguy cơ cháy nổ
2. Cách giảm nguy cơ gây cháy nổ;
3. Cách xử lý khi có cháy nổ.

Hình thức trình bày: bài Power Point, báo cáo tối đa 5 phút

Bài trình bày có hình ảnh và số liệu minh họa, trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### Hoạt động 1: Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Tạo tình huống có vấn đề, lôi cuốn HV vào bài học giúp HV hứng thú và có động lực tìm hiểu nhằm giải thích các hiện tượng trong thực tiễn.

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV cho HV quan sát video hoả hoạn. Yêu cầu HV nêu những thiệt hại do hoả hoạn gây ra. Từ đó GV đưa ra vấn đề vào bài.

GV đưa ra vấn đề vào bài: Chúng ta hoàn toàn có thể hạn chế, kiểm soát được vấn đề hoả hoạn và có cách ứng phó thích hợp khi xảy ra cháy nổ nếu có những hiểu biết nhất định về các thông số đánh giá khả năng gây cháy của nhiên liệu, vật liệu cũng như phân tích được dấu hiệu để nhận biết về những nguy cơ và cách giảm nguy cơ nổ

#### Hoạt động 2: Trình bày khái niệm về điểm chớp nháy

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 1, 2, 4, 5, 7

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

Từ GV cho HV sử dụng SGK và thảo luận theo nhóm trình bày được nhiên liệu nào là chất lỏng dễ cháy và chất lỏng có thể gây cháy. Điểm chớp nháy là gì.

#### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Nhiên liệu	Điểm chớp cháy (°C)	Nhiên liệu	Điểm chớp cháy (°C)
Xăng	-43	Biodiesel	130
Propane	-105	Dầu hoả	38 – 72
Pentane	-57	Ethanol	13
Diethyl ether	-45	Methanol	11
Acetone	-20	Isopropyl alcohol	12
Benzene	-11	Pyridine	20
Isooctane	-12	Xylene	27 – 32
n-Hexane	-22	Toluene	4

**Câu 1:** Quan sát bảng trên, cho biết nhiên liệu nào là chất lỏng dễ cháy và chất lỏng có thể gây cháy ?

**Câu 2:** Giải thích vì sao xăng dễ bốc cháy hơn dầu hoả ?

#### Hoạt động 3: Trình bày khái niệm về nhiệt độ tự bốc cháy

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 1, 5, 6

## 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

HV thảo luận theo nhóm hoàn thành phiếu học tập số 2

### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Nhiên liệu	Nhiệt độ tự bốc cháy (°C)	Nhiên liệu	Nhiệt độ tự bốc cháy (°C)
Benzene	560	Methane	540
Propane	450	Diethyl ether	160
Methanol	385	Hydrogen	400
Ethanol	558	Butane	405

**Câu 1:** Hãy phân biệt hai khái niệm “điểm chớp cháy” và “nhiệt độ tự bốc cháy”.

**Câu 2:** Hãy cho biết nhiên liệu nào trong bảng trên có khả năng gây cháy, nổ cao nhất.

**Câu 3:** Vì sao nhiên liệu cháy trong không khí tạo ra nhiệt độ ngọn lửa thấp hơn so với cháy trong oxygen tinh khiết?

GV chốt:

- Điểm chớp cháy là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất của khí quyển mà một chất lỏng hoặc vật liệu dễ bay hơi tạo thành lượng hơi đủ để bốc cháy trong không khí khi gặp nguồn phát tia lửa. Sau đó tia lửa tắt ngay.

- Nhiệt độ ngọn lửa (nhiệt độ cháy) là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất khí quyển mà tại đó hơi của chất cháy vẫn tiếp tục cháy sau khi gặp nguồn phát tia lửa.

#### Hoạt động 4: Trình bày khái niệm nhiệt độ ngọn lửa

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 1, 4

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV yêu cầu HV nghiên cứu SGK trình bày được khái niệm nhiệt độ ngọn lửa, phân biệt hai khái niệm “điểm chớp cháy” và “nhiệt độ ngọn lửa”.

GV lấy ví dụ phân tích

Điểm chớp cháy	Nhiệt độ ngọn lửa
Là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất khí quyển mà một chất lỏng hoặc vật liệu dễ bay hơi tạo thành lượng hơi đủ để bốc cháy trong không khí khi tiếp xúc nguồn lửa.	Là nhiệt độ cao nhất có thể tạo ra bởi phản ứng cháy của chất cháy ở áp suất khí quyển

Tại các trạm bán xăng dầu, yêu cầu về an toàn cháy, nổ được đặt lên hàng đầu. Khi vào đổ xăng, chúng ta phải tuân thủ các biển báo cấm lửa, cấm hút thuốc vì xăng là chất lỏng dễ bay

hơi và bắt lửa ngay ở nhiệt độ thường. Vậy, những loại nhiệt độ giới hạn nào được sử dụng để cảnh báo nguy cơ cháy, nổ của một chất lỏng cháy dễ bay hơi?

Để cảnh báo nguy cơ cháy, nổ của một chất lỏng cháy dễ bay hơi, sử dụng các loại nhiệt độ giới hạn sau: điểm chớp cháy, nhiệt độ ngọn lửa và nhiệt độ tự bốc cháy.

- **Điểm chớp cháy** là nhiệt độ thấp nhất tại áp suất khí quyển mà chất cháy bốc cháy trong không khí khi gặp nguồn lửa.

**Nhiệt độ ngọn lửa** là nhiệt độ cao nhất tạo ra bởi phản ứng đốt chất nhiên liệu ở áp suất khí quyển.

- **Nhiệt độ tự bốc cháy** là nhiệt độ thấp nhất mà tại đó chất cháy tự cháy trong không khí mà không cần tiếp xúc với nguồn lửa

*Chất lỏng có điểm chớp cháy nhỏ hơn 37,8°C gọi là chất lỏng dễ cháy.*

*- Chất lỏng có điểm chớp cháy lớn hơn 37,8°C gọi là chất lỏng có thể gây cháy.*

+ Loại chất lỏng dễ cháy: propane, pentane, hexan, benzene, ethanol, methanol, diethyl ether, acetaldehyde, acetone, triethylamine.

+ Loại chất lỏng có thể gây cháy: nitrobenzene, ethylene glycol, formic acid, stearic acid.

b) Khái niệm điểm chớp cháy thường dùng cho các chất cháy là chất lỏng dễ bay hơi và dễ cháy. Không phải tất cả các chất lỏng đều có điểm chớp cháy vì không phải chất lỏng nào cũng dễ bay hơi và dễ cháy.

**Hoạt động 5: Phân tích được dấu hiệu để nhận biết về những nguy cơ và cách giảm nguy cơ gây cháy, nổ; cách xử lý khi có cháy, nổ**

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 3, 4, 5, 6, 7, 8

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV có thể giao nhiệm vụ cho HV tự tìm hiểu tài liệu trên internet, sách giáo khoa để trình bày về các nội dung

1. Dấu hiệu để nhận biết về những nguy cơ cháy nổ
2. Một số biện pháp giảm thiểu nguy cơ cháy nổ từ các vật dụng, thiết bị trong gia đình
3. Cách xử lý khi có cháy nổ.

HV báo cáo và GV chốt kiến thức.

**Hoạt động 6: Luyện tập - Vận dụng**

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 6, 7, 8

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

GV có thể sử dụng một số câu hỏi cho HV vận dụng.

### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

**Câu 1:** Điểm chớp cháy được áp dụng trong các quy định an toàn về vận chuyển. Cục Hàng Không Việt Nam đã có quy định: Tinh dầu là hàng hoá nguy hiểm nếu có điểm chớp cháy nhỏ



hơn 60 °C. Quan sát bảng dưới đây, hãy cho biết các hãng hàng không có thể từ chối vận chuyển các loại tinh dầu nào?

Nhiên liệu	Nhiệt độ ngọn lửa, K	Nhiên liệu	Nhiệt độ ngọn lửa, K
Carbon monoxide	2 400	Acetylene	2 600
Hydrogen	2 400	Propane	2 260
Methane	2 220	Benzene	2 370
Than đá	2 200	Dầu đốt	2 300

**Câu 2:** Hãy giải thích vì sao than chất thành đồng lớn có thể tự bốc cháy ?

**Câu 3:** Hãy mô tả cấu tạo của một loại bình chữa cháy thông dụng và cho biết cách sử dụng loại bình này?

Đáp án

**Bài 1:** Các hãng hàng không có thể từ chối vận chuyển tinh dầu trà, dứa, nhựa thông, cam, sả chanh.

**Bài 2:** Do than tác dụng chậm với O<sub>2</sub> trong không khí tạo CO<sub>2</sub>, phản ứng này toả nhiệt. Khi than chất thành đồng lớn, phản ứng này diễn ra nhiều và liên tục, nhiệt toả ra được tích góp dần tới khi đạt tới nhiệt độ tự bốc cháy của than thì than sẽ tự bốc cháy.

**Bài 3:** Cấu tạo bình chữa cháy CO<sub>2</sub>

- Thân bình cứu hoả làm bằng thép, hình trụ đứng và thường được sơn màu đỏ. Cùm van làm bằng hợp kim đồng theo kiểu van lò xo nén một chiều, có cò bóp phía trên đồng thời là tay xách. Tại đây có khoá an toàn.
- Trong bình và dưới van là ống nhựa cứng dẫn khí CO<sub>2</sub> được nén lỏng từ bên trong bình ra ngoài. Ở trên cùm van có một van an toàn sẽ xả khí ra ngoài khi áp suất trong bình tăng quá mức quy định để đảm bảo an toàn. Loa phun làm bằng kim loại hay cao su, nhựa cứng và được gắn với khớp nối bộ van qua một ống thép cứng hoặc ống mềm.
- Khi chữa cháy, chỉ cần vặn van hay rút khoá an toàn rồi bóp cò là khí CO<sub>2</sub> được nén chặt trong bình với áp suất cao sẽ chuyển sang thể lỏng, phun ra dập tắt đám cháy.

Cấu tạo bình bột chữa cháy

- Thân bình được làm từ thép chịu được áp lực cao, bình hình trụ đứng, thường được sơn màu đỏ lên vỏ bình. Trên thân bình có in nhãn, trên đó ghi thông tin đặc điểm, hình ảnh sử dụng, cách bảo quản... của bình. Trên miệng bình có cùm van, van khoá, đồng hồ đo áp lực khí đẩy, vòi

phun, ống dẫn, cò bóp.

- Cùm van được gắn liền với nắp đậy ở miệng bình, có thể tháo cùm van và nạp lại bình chữa cháy.
- Đồng hồ đo áp lực khí đẩy bên trong bình, hiển thị trạng thái mức khí đẩy còn lại trong bình. Nếu kim chỉ ở vạch xanh thì bình còn sử dụng bình thường, kim chỉ ở vạch đỏ thì cần phải nạp lại bình, kim chỉ ở vạch vàng thì cần phải xả bớt khí bên trong bình ra ngoài vì lúc này áp suất bên trong hiện đang cao hơn áp suất định mức của bình.
- Van khoá là dạng van bóp, được chốt an toàn; cò bóp cũng đồng thời là tay xách.
- Vòi phun được làm từ nhựa, ống dẫn mềm.
- Trong bình chữa cháy có bột chữa cháy, khí đẩy, ống dẫn nối thẳng tới cùm van trên miệng bình. Khí đẩy được nạp chung với bột chữa cháy bên trong bình, hỗn hợp này được đưa ra ngoài nhờ một ống dẫn được nối thẳng với cùm van trên miệng bình. Khí đẩy trong bình là loại khí trơ, không cháy, không dẫn điện ở điện áp dưới 50 kV, thường sử dụng N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.
- Khi chữa cháy, chỉ cần vặn van hay nút khoá an toàn rồi bóp cò là khí đẩy cùng với bột chữa cháy sẽ phun ra dập tắt đám cháy.



## BÀI 7. HÓA HỌC VỀ PHẢN ỨNG CHÁY, NỔ

Thời gian thực hiện: 3 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hoá học

- (1) Tính được  $\Delta_r H^\circ$  một số phản ứng cháy, nổ (theo  $\Delta_r H^\circ$  hoặc năng lượng liên kết) để thấy được mức độ mãnh liệt của phản ứng cháy, nổ.
- (2) Nêu được sự thay đổi của tốc độ phản ứng cháy, “tốc độ phản ứng hô hấp” theo giả định về sự phụ thuộc vào nồng độ  $O_2$ .
- (3) Nêu được các nguyên tắc chữa cháy (làm giảm tốc độ phản ứng cháy) dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hoá học.
- (4) Giải thích được vì sao lại hay dùng  $CO_2$  để chữa cháy (cách li và làm giảm nồng độ  $O_2$ ;  $CO_2$  nặng hơn không khí).
- (5) Giải thích được vì sao lại hay dùng nước để chữa cháy (làm giảm nhiệt độ xuống dưới nhiệt độ cháy,...).
- (6) Giải thích được lí do vì sao một số trường hợp không được dùng nước để chữa cháy (cháy xăng, dầu; đám cháy chứa hoá chất phản ứng với nước,...) mà lại phải dùng cát,  $CO_2$ ...

#### 2. Năng lực chung

- (7) Tự chủ và tự học: Tìm hiểu cách tính  $\Delta_r H^\circ$  một số phản ứng cháy, nổ
- (8) Giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để giải thích nguyên tắc chữa cháy; 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.
- (9) Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

#### 3. Phẩm chất

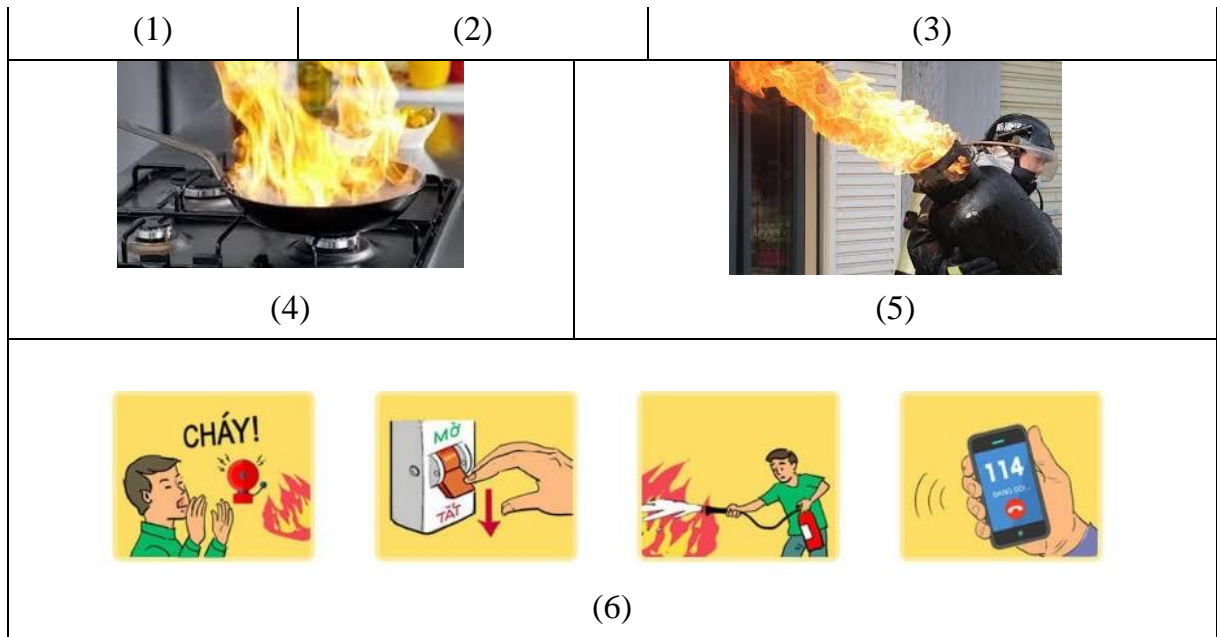
- (10) Trách nhiệm: Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

– Hình ảnh về phản ứng hô hấp, phản ứng cháy, nổ một số đám cháy quen thuộc, ...





- Phiếu đánh giá HV
- Phiếu học tập số 1,2 (xem mục III)

## 2. Chuẩn bị của HV

- Đọc trước SGK, tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của GV.
- Thực hiện các nhiệm vụ học tập theo cá nhân hoặc nhóm do GV giao.

## III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

### Hoạt động 1: Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Giới thiệu hóa học về phản ứng cháy, nổ và tạo tình huống có vấn đề tạo hứng thú HV tìm hiểu về phản ứng cháy, nổ.

### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động:

GV cho HV bảng chữ cái tìm từ liên quan đến hình ảnh và cho HV khoanh các cụm chữ cái trong bảng có liên quan đến hình ảnh

B	N	G	Q	V	D	Y	G	H	S	N	B	U	J	K
F	P	Q	Z	W	N	M	R	L	X	H	E	A	L	W
W	B	A	Q	C	H	Q	C	M	Z	W	L	D	M	P
X	P	D	B	C	R	Y	D	H	K	V	H	Y	Q	D
G	Z	N	Q	C	G	Y	N	D	E	Z	S	A	H	D
O	G	Y	A	H	N	H	A	C	W	A	S	H	H	R
H	V	Q	Y	O	C	K	H	H	G	D	Z	S	C	G
T	W	N	F	A	T	Z	H	H	N	W	E	S	G	M
S	Z	S	N	W	D	X	Z	J	E	B	O	E	S	T
H	Q	I	Q	O	N	H	B	S	H	N	J	K	X	V
Z	A	C	E	E	B	X	G	N	R	R	O	W	H	Q
Y	X	N	L	Y	S	C	N	O	N	H	A	Y	R	K
A	N	N	A	X	G	R	D	Z	H	B	H	X	O	S
K	N	W	V	S	V	W	X	N	V	H	N	M	N	E
L	U	W	R	L	Y	W	P	N	V	T	W	N	E	L

- 1) binhchuachay (2) chaygo (3) chayrung (4) chaydau (5) chaybinhgas  
(6) xulysucochay

GV đưa ra vấn đề vào bài:

– Hoá học đóng vai trò rất quan trọng trong việc nghiên cứu nguyên nhân, đưa ra các biện pháp phòng chống cũng như xử lí khi xảy ra hoả hoạn một cách hiệu quả và an toàn nhất.

– Nhiệt của phản ứng cháy, nổ được xác định như thế nào? Các yếu tố nào ảnh hưởng đến mức độ mãnh liệt của phản ứng cháy, nổ?

**Hoạt động 2: Tìm hiểu về giá trị  $\Delta_r H^\circ$  một số phản ứng cháy, nổ để dự đoán mức độ mãnh liệt của phản ứng cháy, nổ**

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 1, 7, 8, 9, 10

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

– GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu HV thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 1

### PHIẾU HỌC TẬP 01

Cho bảng giá trị nhiệt tạo thành của các chất

Chất	$C_2H_5OH(l)$	$O_2(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
$\Delta_r H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-277,63	0	-393,50	-241,826

Cho bảng giá trị năng lượng liên kết ( $E_b$ ) của một số liên kết cộng hóa trị

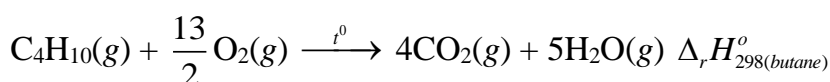
Liên kết	C–H	C–C	O=O	C=O	O–H
$E_b$ (kJ/mol)	413	347	498	745	467

1. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy 1 mol ethanol, 1 mol khí gas; các phản ứng này tỏa nhiệt hay thu nhiệt? Cho biết:

– Phản ứng đốt cháy ethanol:



– Phản ứng đốt cháy khí gas chứa propane (40%) và butane (60%)



2. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy 1 mol octane ( $C_8H_{18}$ , chất có trong xăng) và 1 mol methane (thành phần chính của khí thiên nhiên).

**Thực hiện nhiệm vụ:**

Thảo luận nhóm và trình bày các vấn đề sau:

– Viết phương trình đốt cháy các chất: ethanol, propane, butane, octane và methane.

– Trình bày cách tính enthalpy của phản ứng đốt cháy 1 mol chất dựa vào nhiệt tạo thành của các chất trong phản ứng; hoặc dựa vào năng lượng liên kết của các liên kết cộng hóa trị trong phân tử chất.

– Kiểm tra kết quả thực hiện nhiệm vụ PHT số 01 theo công thức đã được trình bày.

– Từ kết quả thực hiện nhiệm vụ PHT số 01 (đã chuẩn bị ở nhà)

+ Phản ứng đốt cháy 1 mol ethanol; của 1 mol khí gas là phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt?

+ Từ giá trị enthalpy của phản ứng đốt cháy 1 mol ethanol; của 1 mol khí gas, em hãy so sánh về mức độ mãnh liệt của phản ứng đốt cháy ethanol và khí gas.

+ Từ giá trị enthalpy của phản ứng đốt cháy 1 mol octane; của 1 mol methane, em hãy so sánh về mức độ mãnh liệt của phản ứng đốt cháy ethanol và khí gas.

GV hướng dẫn HV kết luận một số vấn đề trọng tâm:

– Dầu của  $\Delta_r H_{298}^\circ$  có ý nghĩa gì?

– Cách tính giá trị enthalpy của phản ứng đốt cháy 1 mol chất dựa vào nhiệt tạo thành của các chất trong phản ứng; hoặc dựa vào năng lượng liên kết và ý nghĩa giá trị enthalpy.

### **Hoạt động 3: Tính toán sự thay đổi của tốc độ phản ứng cháy theo giả định về sự phụ thuộc vào nồng độ oxygen**

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 2, 7

#### **2. Gọi ý tổ chức hoạt động**

Từ việc tính nồng độ mol/L của oxygen trong không khí và sự phụ thuộc nồng độ oxygen trong không khí theo phương trình tốc độ, HV tính toán được sự thay đổi của tốc độ phản ứng cháy theo giả định về sự phụ thuộc vào nồng độ oxygen.

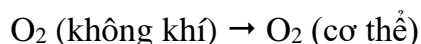
- GV yêu cầu HV xem thông tin trong SGK và yêu cầu HV thảo luận để trả lời bài tập:

**Bài tập:** Giả sử một căn phòng có thành phần phần trăm theo thể tích của oxygen trong không khí là 17%. Tốc độ "phản ứng hô hấp" của người ở trong phòng tăng hay giảm bao nhiêu lần so với ở ngoài phòng? Biết rằng oxygen chiếm khoảng 20,9% theo thể tích trong không khí.

– GV chọn 1 trong số các cặp trình bày bài làm, các nhóm còn lại góp ý, bổ sung, chỉnh sửa, hoàn thiện kiến thức. GV chốt lại kiến thức. HV tính toán sự thay đổi của tốc độ phản ứng “hô hấp” theo giả định về sự phụ thuộc vào nồng độ oxygen.

#### **Kết luận:**

– “Phản ứng hô hấp” được biểu diễn qua quá trình:



– Có thể coi tốc độ “phản ứng hô hấp” phụ thuộc nồng độ oxygen theo phương trình tốc độ:

$$v = k.C_{O_2}$$

– Khi nồng độ oxygen giảm thì tốc độ “phản ứng hô hấp” giảm và ngược lại.

$$C_{O_2} = \frac{0,17.8,55.10^{-3}}{0,209} = 6,95.10^{-3} M$$

Khi thể tích của oxygen trong không khí giảm từ 20,9% còn 17% thì tốc độ phản ứng hô hấp sẽ giảm:

$$\frac{v_{(O_2:20,9\%)}}{v_{(O_2:17\%)}} = \frac{k.8,55.10^{-3}}{k.6,95.10^{-3}} = 1,23 \text{ (lần)}$$

#### Hoạt động 4: Tìm hiểu các nguyên tắc chữa cháy

**1. Mục tiêu:** Đạt được các mục tiêu 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10

**2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

GV yêu cầu HV đọc SGK và trả lời một số câu hỏi

1. Nêu những yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng cháy. Từ đó hãy nêu một số biện pháp dập tắt một đám cháy.

2. Vì sao trong một số trường hợp không được dùng nước để chữa cháy (cháy xăng, dầu,...)?

3. Giải thích được vì sao lại hay dùng nước, CO<sub>2</sub> để chữa cháy.

– GV giao nhiệm vụ cho HV, hoạt động nhóm, các nhóm nộp bài làm và báo cáo kết quả.

- GV cho HV vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số vấn đề thực tiễn cuộc sống: Thảo luận nhóm và trình bày bài thuyết trình về: Giải thích tại sao đám cháy có mặt các kim loại hoạt động mạnh như kim loại kiềm, kiềm thổ và nhôm (aluminium), ... không sử dụng nước, CO<sub>2</sub>, cát (thành phần chính là SiO<sub>2</sub>), bột chữa cháy (hỗn hợp không khí, nước và chất hoạt động bề mặt) để dập tắt đám cháy?

Giải thích tại sao đám cháy có mặt các kim loại hoạt động mạnh như kim loại kiềm, kiềm thổ và nhôm (aluminium), ... không sử dụng nước, CO<sub>2</sub>, cát (thành phần chính là SiO<sub>2</sub>), bột chữa cháy (hỗn hợp không khí, nước và chất hoạt động bề mặt) để dập tắt đám cháy?

– Một số kim loại như sodium, potassium,... là những kim loại phản ứng với nước nên không thể dùng nước để dập tắt những đám cháy này.

**Một số thông tin tham khảo:**

– Khi xác định được những yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng cháy sẽ đề xuất được các biện pháp phù hợp để dập tắt đám cháy. Việc xác định chất cháy giúp phân loại đám cháy, từ đó có thể lựa chọn chất chữa cháy thích hợp để dập tắt đám cháy.

1. Các yếu tố chính ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng cháy: chất cháy, chất oxi hóa, nguồn nhiệt. Bản chất và trạng thái của chất cháy có ảnh hưởng rất lớn đến tốc độ cháy. Chất cháy rất phong phú, có thể ở dạng rắn, lỏng hoặc khí, dạng cục hay dạng bột như than, gỗ, tre nứa, xăng, dầu, khí methane, hydrogen, khí carbon monoxide,... Nguồn nhiệt cũng có nhiều dạng như ngọn lửa trần,

tia lửa điện, hồ quang điện, tia lửa sinh ra do nguồn ma sát, do chập điện,...

– Một số phương pháp dập tắt đám cháy:

+ Phương pháp làm lạnh: Làm giảm nhiệt độ của phản ứng cháy hoặc làm cho nhiệt độ của vật cháy xuống thấp hơn nhiệt độ bắt cháy.

+ Phương pháp cách li: Ngăn cản chất cháy tiếp xúc với chất oxi hóa.

+ Phương pháp giảm nồng độ: Làm giảm nồng độ các chất tham gia cháy.

2. Trong một số trường hợp không được dùng nước để chữa cháy (cháy xăng, dầu,...):

– Xăng, dầu không tan trong nước và nhẹ hơn nước nên nổi lên trên bề mặt nước khiến cho đám cháy xăng dầu càng lan rộng hơn, gây hậu quả nghiêm trọng.

– Một số kim loại như sodium, potassium,... là những kim loại phản ứng với nước nên không thể dùng nước để dập tắt những đám cháy này.

– Đám cháy magnesium, aluminum,... sẽ cháy dữ dội hơn khi có mặt CO<sub>2</sub> hoặc cát do xảy ra phản ứng hóa học.

### Phân loại đám cháy theo chất cháy (theo TCVN 4878:2009)

Loại đám cháy	Chất cháy
Loại A	Đám cháy các chất rắn (thông thường là các chất hữu cơ) khi cháy thường kèm theo sự tạo ra than hồng.
Loại B	Đám cháy các chất lỏng và chất rắn hoá lỏng.
Loại C	Đám cháy các chất khí.
Loại D	Đám cháy các kim loại.
Loại F	Đám cháy dầu và mỡ của động vật hay thực vật trong các thiết bị nấu nướng.

### Một số chất chữa cháy thông dụng

Chất chữa cháy	Tác dụng – Lưu ý khi sử dụng
Nước	– Làm giảm nhiệt độ xuống dưới nhiệt độ cháy, làm loãng khí cháy. – Dùng trong các đám cháy là chất rắn như gỗ (điển hình là cháy rừng, cháy nhà), nhựa trong các nhà xưởng sản xuất,... và một số khí cháy.



Chất chữa cháy	Tác dụng – Lưu ý khi sử dụng
Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Làm giảm nồng độ oxygen dưới 14%, ngăn chặn và dập tắt đám cháy loại A, B, C</li> <li>– Khi phun không được để dính lên người hoặc phun lên người vì sẽ làm bỏng lạnh, gây nguy hiểm cho sức khỏe con người.</li> </ul>
Dạng bọt (Foam gồm không khí, nước và chất hoạt động bề mặt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ngăn không cho oxygen tiếp xúc với đám cháy.</li> <li>– Áp dụng cho đám cháy loại A, B, C, F.</li> <li>– Không dùng cho các đám cháy thiết bị có điện, các kim</li> </ul>
Dạng bột khô (NaHCO <sub>3</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cách li và làm loãng nồng độ oxygen tiếp xúc với đám cháy.</li> <li>– Áp dụng cho loại đám cháy phụ thuộc vào kí hiệu ghi trên bình:</li> <li>+ Bình chữa cháy bột ABC: phù hợp chữa cháy cho cả chất rắn, chất lỏng và chất khí (gỗ, giấy, một số chất dẻo, cỏ khô,</li> </ul>

### Hoạt động 5: Luyện tập - vận dụng

1. Mục tiêu: Đạt được các mục tiêu 6, 8, 9, 10

#### 2. Gợi ý tổ chức hoạt động

GV cho HV trả lời 1 số câu hỏi dưới đây theo cá nhân hoặc theo nhóm

1. Quan sát các phản ứng trong hình (a): Than củi đang cháy và hình (b): Pháo hoa đang nổ trên bầu trời, cho biết tốc độ phản ứng nào lớn hơn?



2. Hình ảnh ghi lại một đám cháy xảy ra tại kho chứa dầu. Theo em, có thể dùng nước để dập tắt đám cháy này hay không?





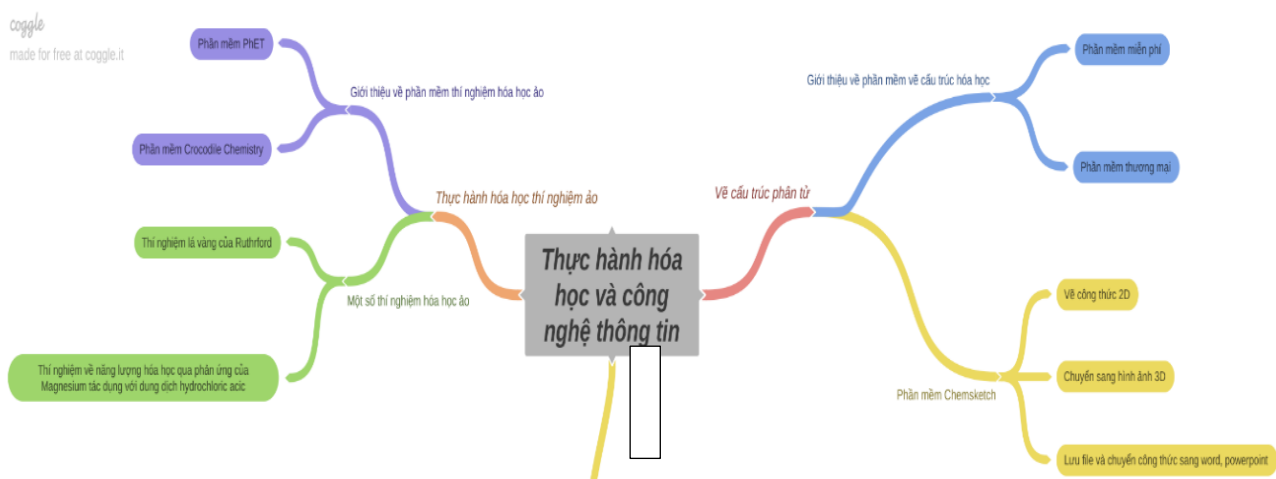
## CHUYÊN ĐỀ 10.3: THỰC HÀNH HÓA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Thời gian thực hiện: 10 tiết

### 1. CẤU TRÚC NỘI DUNG CỦA CHỦ ĐỀ

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

### 2. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG CỦA CHỦ ĐỀ



Trong chuyên đề 10.3, thông qua hoạt động thực hành trên máy tính, HV được học tập hai trong hai vấn đề: Vẽ cấu trúc phân tử; Thực hành thí nghiệm hoá học ảo. Căn cứ vào tình hình thực tế, điều kiện cơ sở vật chất của cơ sở GDĐT, đặc điểm của đối tượng HV,... Nhóm chuyên môn của TTGDNN-GDĐT sẽ quyết định lựa chọn học tập một trong hai vấn đề của chuyên đề. Như vậy, với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin, HV có thể được tiếp cận qua mô phỏng những thí nghiệm khó, đắt tiền, nguy hiểm,... hay có thể bước đầu sử dụng những phần mềm tính toán hoá học thay cho thực nghiệm để biết được độ dài liên kết, góc liên kết của phân tử cũng như xác định được năng lượng, nhiệt tạo thành của những chất mới mà thực nghiệm chưa đo được.

Với đặc điểm là chuyên đề thực hành nên đòi hỏi HV vừa học lí thuyết vừa phải thực hành, vận dụng ngay, nên hoạt động luyện tập, vận dụng được thực hiện trong các hoạt động hình thành kiến thức và rèn luyện kĩ năng. Đồng thời cần có phương pháp/ hình thức tổ chức dạy học phù hợp với điều kiện về CSVC của Trung tâm. Trong tài liệu này, giới thiệu cách tổ chức dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược, sẽ phù hợp hơn với điều kiện hạn chế về cơ sở vật chất.

### 3. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

#### *Bài Vẽ cấu trúc phân tử*

\* Những lưu ý khi dạy học:

- Trang bị hệ thống máy tính cho cá nhân hay cho nhóm (tùy điều kiện).
- GV cần cài đặt trước phần mềm ChemSketch cho HV.
- \* Những khó khăn mà HV thường gặp:
  - HV có thể thiếu máy tính để thực hành.
  - HV có thể chưa sử dụng thông thạo các lệnh cơ bản như copy, paste,... trong Microsoft Office.
- \* Mở rộng cho HV khá, giỏi
  - Vẽ công thức của những chất khác ngoài sách chuyên đề.
  - Tìm hiểu thêm về các phần mềm vẽ cấu trúc phân tử khác.

### ***Bài Thực hành thí nghiệm hoá học ảo***

- \* Những lưu ý khi dạy học:
  - Trang bị hệ thống máy tính cho cá nhân hay cho nhóm (tùy điều kiện).
  - GV cần cài đặt trước các phần mềm thực hành thí nghiệm ảo.
- \* Những khó khăn mà HV thường gặp:
  - HV có thể thiếu máy tính để thực hành.
  - HV có thể chưa sử dụng thông thạo các lệnh cơ bản như copy, paste,... trong Microsoft Office.
- \* Mở rộng cho HV khá, giỏi:
  - Thực hiện những thí nghiệm ảo khác ngoài sách chuyên đề.
  - Tìm hiểu thêm về các phần mềm thực hành thí nghiệm hoá học ảo khác.

## **BÀI 8. VẼ CẤU TRÚC PHÂN TỬ**

**Thời gian thực hiện: 5 tiết**

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Năng lực hóa học**

- (1) Vẽ được công thức cấu tạo, công thức Lewis của một số chất vô cơ và hữu cơ.
- (2) Lưu được các file, chèn được hình ảnh vào file Word, PowerPoint.

#### **2. Năng lực chung**

- (3) Phát triển NL tự học và tự chủ: thông qua việc tìm kiếm, thu thập thông tin trên internet, thực hiện các NV do GV giao
- (4) Phát triển NL giao tiếp và hợp tác: trao đổi, hợp tác để tạo ra sản phẩm của nhóm.

#### **3. Phẩm chất**

- (5) Trách nhiệm: có thái độ hợp tác, chia sẻ và trách nhiệm trong các nhiệm vụ tự học được phân công.

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

### 1. Chuẩn bị của GV

- Đường link cài đặt các phần mềm Chems sketch
- Video hướng dẫn cài đặt phần mềm Chems sketch
- Video hướng dẫn sử dụng phần mềm Chems sketch
- Sử dụng Power Point để thiết kế bài giảng trực tiếp.
- Máy tính kết nối mạng internet, các phần mềm, trang web hỗ trợ như Google classroom, nhóm Zalo, Facebook,.....

- Tư liệu tham khảo để nghiên cứu bài học: sách, báo từ các nguồn thư viện, mạng Internet, video mô phỏng thí nghiệm, đường link bài giảng E-learning, phần mềm thiết kế trò chơi trong Powerpoint...

- Tư liệu xây dựng bài học: video thí nghiệm, tranh ảnh, các phần mềm, trang web hỗ trợ như Google classroom, nhóm Zalo...

### 2. Chuẩn bị của HV

- Chia nhóm để thực hiện báo cáo trước lớp online
- + Nhóm 1: Báo cáo kết quả tìm hiểu cách cài đặt phần mềm Chems sketch.
- + Nhóm 2: Báo cáo kết quả tìm hiểu cách vẽ cấu trúc 2D.
- + Nhóm 3: Báo cáo kết quả tìm hiểu về cách lưu, chèn file trong word và powerpoint.
- + Nhóm 4: Báo cáo kết quả tìm hiểu về cách chuyển cấu trúc 2D sang cấu trúc 3D.

## III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

### Giai đoạn 1: Trước giờ học (có thể dạy học trực tuyến)

#### ❖ Mục tiêu

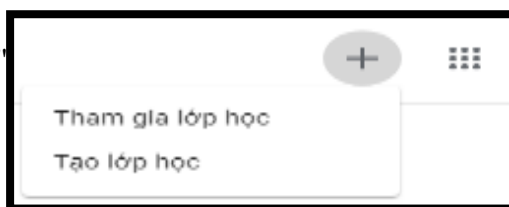
- Biết cách sử dụng phần mềm Chems sketch.
- Biết cách vẽ được công thức cấu tạo, công thức Lewis của một số chất vô cơ và hữu cơ.
- Biết cách lưu các file hình ảnh từ phần mềm vẽ hình, chèn được hình ảnh vào file Word, PowerPoint.

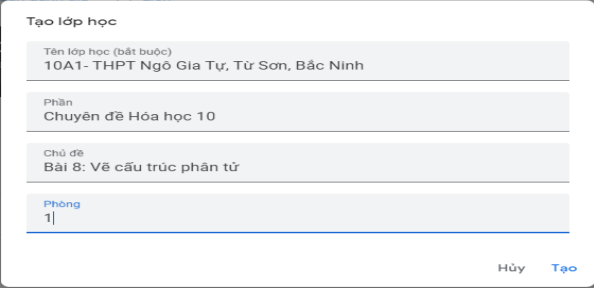
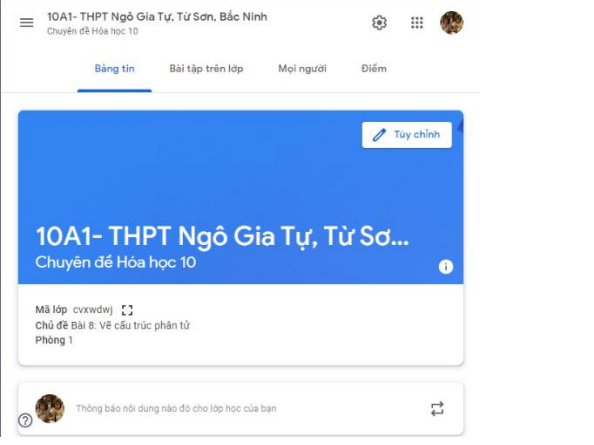
#### Các bước thực hiện

*Bước 1: Tạo lớp học trên Google classroom*

+ Truy cập vào <https://classroom.google.com> và đăng nhập tài khoản Google.

+ Nhấp vào biểu tượng dấu "+"  
trên cùng để tạo lớp học.



<p>+ Chọn "Tạo lớp học", ở đây sẽ bắt đầu đặt tên cho lớp học và học phần.</p>	
<p><b>Hình 2.3. Tạo lớp học và chủ đề lớp học</b></p>	
<p>Lớp học đã được tạo một cách dễ dàng và từ những nền đã được lập trình sẵn chúng ta có thể biên soạn những kiến thức trên lớp học này để học sinh có thể truy cập.</p>	
<p><b>Hình 2.4. Lớp học được tạo bởi Google Classroom</b></p>	

*Bước 2: Xây dựng nội dung cho lớp học trên công cụ Google Classroom*

- Thêm HV cho lớp học

+ Chọn vào lớp học muốn thêm HV.

+ Lấy vào mã lớp học được hiện bên trái màn hình và cung cấp mã này cho HV vào lớp.

+ HV truy cập vào trang <https://classroom.google.com>, nhấp vào biểu tượng + bên phải màn hình và chọn "Tham gia lớp học".

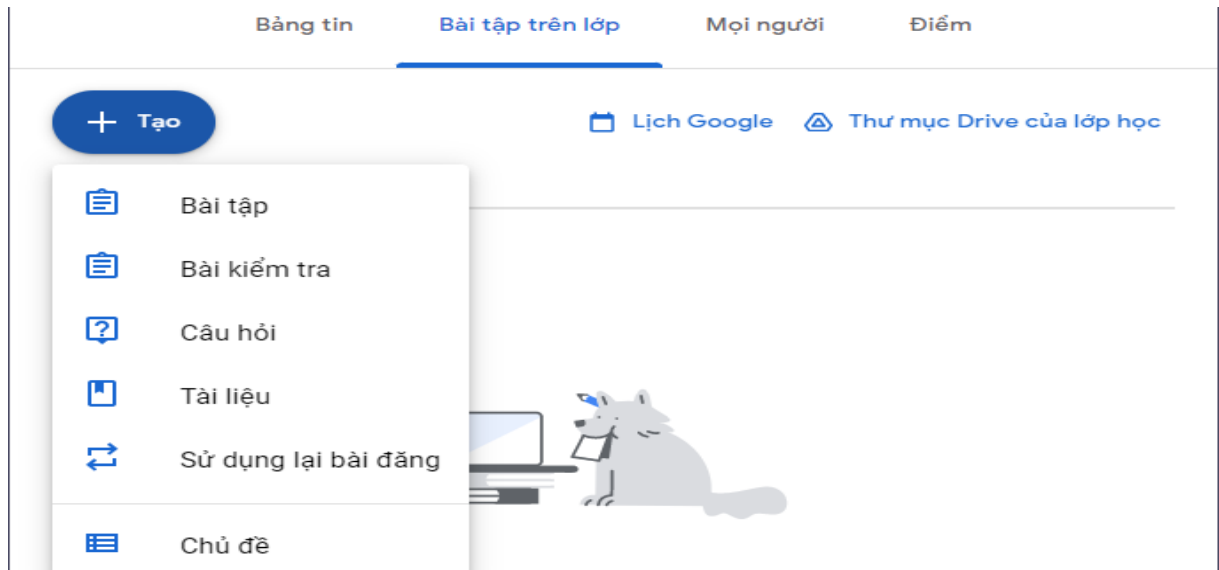
+ HV nhập đúng mã lớp sẽ được tham gia vào lớp học.

Lưu ý: Nếu muốn thêm HV vào lớp học thì GV phải biết được email của từng HV, cách tốt nhất để thêm HV bằng email là việc tạo một “nhóm liên hệ” bằng Gmail. Đặt tên nhóm cùng với tên lớp học để dễ tìm kiếm.

- Tạo bài tập và bài kiểm tra cho lớp học

+ Chọn vào mục “Bài tập trên lớp”

+ Nhấn tạo và chọn vào "Bài kiểm tra"



**Hình 2.7. Cách tạo bài kiểm tra và nhiệm vụ cho lớp học**

+ Đặt một tên/tiêu đề cho bài kiểm tra VD: Đề kiểm tra và thêm các hướng dẫn cho HV trong quá trình làm trong khung bên dưới.

+ Chọn Thời gian để làm hạn cho HV nộp bài tập, và thêm thời gian khóa bài kiểm tra nếu bạn muốn.

+ Nhấp vào một trong các biểu tượng bên dưới để chọn loại bài kiểm tra mà GV muốn tạo. GV có thể lựa chọn một trong những mục “tải lên một tập tin từ máy tính”, “đính kèm tập tin từ Google Drive”, “thêm video từ YouTube”, hoặc “thêm một liên kết đến một trang web”.

+ Click "Giao bài" để giao bài tập HV.

- Upload tài liệu

+ Bấm vào lớp mà GV muốn thêm bài tập/bài kiểm tra.

+ Chọn mục “bài tập” ở giữa trang sau đó nhấn chọn “Thư mục Drive” của lớp học.

+ Lựa chọn tài liệu, sau đó lựa chọn một trong các cách để đưa tài liệu đến HV như: HV có thể xem các file, HV có thể chỉnh sửa file hay tạo một bản copy cho mỗi HV.

- Chấm điểm bài tập và trả bài cho HV

Sau khi HV hoàn thành bài tập, GV có thể thực hiện chấm điểm và trả bài cho HV ngay trên lớp học.



**Hình 2.8. Cách chấm điểm cho mỗi HV**

\* *Hướng dẫn cho HV truy cập trang Google Classroom*

Với lớp học đảo ngược để chuẩn bị cho tiết học đầu tiên, GV cần dành thời gian phổ biến cho HV địa chỉ truy cập Google Classroom, cách đăng nhập, cách truy cập tới bài học cần phải tự học ở nhà. Điều này nhằm giúp HV có thông tin chính xác và biết cách học trên Google Classroom, học những kỹ năng học tập, tìm kiếm thông tin trên Internet cần thiết.

- Giao nhiệm vụ cho từng nhóm HV chuẩn bị những nội dung nào trong tiết học tiếp theo.

- HV làm theo hướng dẫn của GV để hoàn thành những nhiệm vụ học tập trên lớp học trực tuyến và chuẩn bị những nhiệm vụ của nhóm phân công nếu có.

Hoạt động I.1. Hướng dẫn HV tìm hiểu và cài đặt phần mềm ChemsSketch.

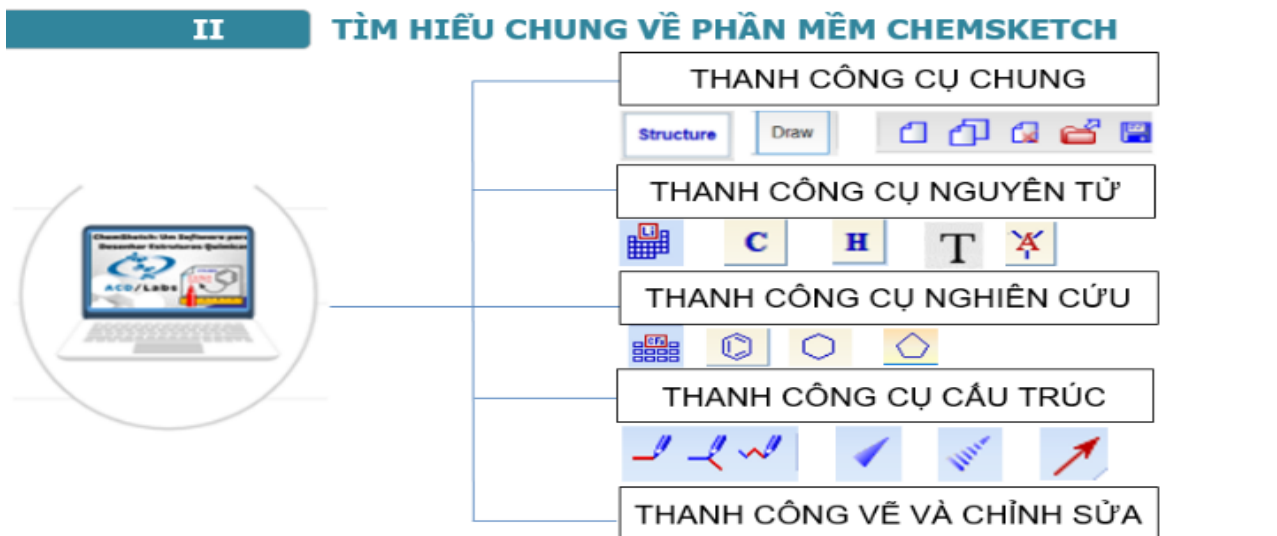
“<https://download.com.vn/acd-chemsketch-freeware-79426>”

- Phần mềm ChemsSketch giúp chúng ta soạn thảo các công thức hóa học với nhiều dạng khác nhau như công thức phân tử, công thức cấu tạo, phương trình hóa học,...

- Cách cài đặt ChemSketch rất đơn giản, tương tự như bất kỳ 1 phần mềm windows nào khác. Bạn chỉ cần nhấp đúp trái chuột vào file cài đặt \*.exe và chờ màn hình Setup Wizard hiện ra rồi nhấn mắt mà click nút NEXT cho tới khi xuất hiện nút FINISH là xong.

**Hoạt động 1. Hướng dẫn HV tìm hiểu về cách sử dụng phần mềm ChemsSketch.**

“<https://hoahocngaynay.com/huong-dan-su-dung-chemsketch.html>”



Hình 2.9. Các thanh công cụ trong phần mềm Chemsketch

**Hoạt động 2.** Hướng dẫn cách vẽ công thức Lewis của một số chất vô cơ và hữu cơ.

**Hoạt động 3.** Hướng dẫn cách lưu file và chuyển công thức sang Word, PowerPoint

**IV LƯU VÀ CHÈN CÔNG THỨC**

Save (Ctrl+S)

save!

Hoặc File + Save

**IV LƯU VÀ CHÈN CÔNG THỨC**

Định dạng file  
+ Đuôi sk2: Cho phép chỉnh sửa lại  
+ Định dạng ảnh

ChemSketch (\*.sk2)

PNG GIF JPG

OH OH

**IV LƯU VÀ CHÈN CÔNG THỨC**

Copy Paste

ctrl + C ctrl + V

save!

ACD/ChemSketch

W P

Hình 2.10. Cách lưu và chèn file

**Hoạt động 4.** Củng cố, luyện tập


**Hoạt động 5.** Giao bài cho HV luyện tập



## V CÙNG CỐ

Hãy thực hành vẽ

1. CTCT Propyne
2. CTCT Styrene
3. CT Lewis của carbon dioxide



LINK NỘP BÀI

Lưu ý: Lưu tên file theo họ tên và lớp của bạn  
Vi dụ: NguyenTraMy\_10A2

Hình 2.11. Bài tập luyện tập, củng cố

### Hoạt động 6. Hướng dẫn HV hoàn thành phiếu hướng dẫn tự học.

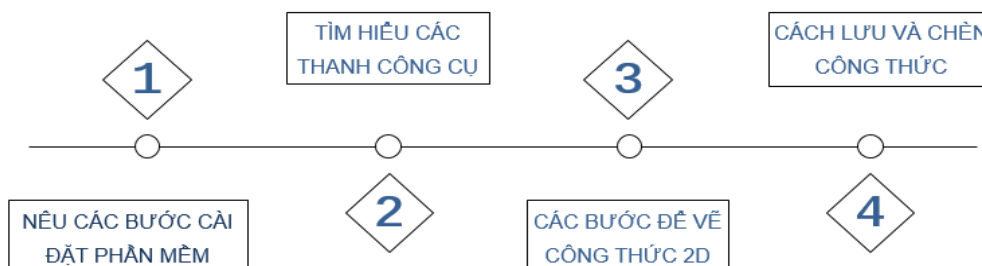
HV sử dụng tài liệu tham khảo (SGK, Internet...) để hoàn thành mục tiêu trong vở tự học và các nhiệm vụ trong phiếu tự học bài (Phiếu hướng dẫn tự học 1).

**Hoạt động 7. Hướng dẫn HV làm bài kiểm tra theo từng nội dung của bài học và chuẩn bị cho tiết học trực tiếp trên lớp.**

- Kiểm tra bài 8. Vẽ Cấu trúc phân tử.
- HV sử dụng tài liệu tự học và làm bài kiểm tra trên Google Classroom.

### BÀI TẬP VỀ NHÀ

## INFORGRAPHICS



Hình 2.12. Nhiệm vụ về nhà

\*Giai đoạn 2: Trong giờ học (dạy học trực tiếp trên lớp)

**Hoạt động 1: Tìm hiểu về cách vẽ công thức phân tử một số hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ**

1. Mục tiêu: Đạt được mục tiêu (1), (3), (4), (5).

2. Gợi ý tổ chức hoạt động

- GV cho HV quan sát cấu trúc phân tử rượu được vẽ bằng phần mềm Chems sketch.



- GV yêu cầu từng nhóm giới thiệu kết quả làm việc của nhóm mình theo nhiệm vụ đã phân công trước đó.

+ **Nhóm 1:** Thực hành các bước cài đặt phần mềm Chems sketch.

+ **Nhóm 2:** Trình bày cách sử dụng các thanh công cụ trong phần mềm Chems sketch.

+ **Nhóm 3:** Trình bày các bước để vẽ công thức Lewis của một số chất vô cơ và hữu cơ

### **Hoạt động 2: Tìm hiểu cách lưu file và chuyển công thức sang Word, PowerPoint**

**1. Mục tiêu:** Đạt được mục tiêu (2), (3), (4), (5).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

- GV yêu cầu từng nhóm giới thiệu kết quả làm việc của nhóm mình theo nhiệm vụ: Thực hiện cách lưu, chèn file sang word và powerpoint.

### **Hoạt động 3: Thực hành, luyện tập**

**1. Mục tiêu:** Thực hành các hoạt động theo các kỹ năng đã học và đạt được mục tiêu (3), (4), (5).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động**

- GV giao nhiệm vụ cho HV: Vẽ công thức Lewis của một số chất vô cơ và hữu cơ, lưu dưới dạng file Chems sketch và .tif sau đó chèn vào Word và Powerpoint với từng phân tử sau:

a.  $\text{NH}_3$ ;

b.  $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ ;

c.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

- HV thảo luận nhóm, trình bày sản phẩm nhóm mình.

- GV nhận xét, bổ sung và chốt kiến thức.

## BÀI 9. THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM HÓA HỌC ẢO

Thời gian thực hiện: 5 tiết

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Năng lực hóa học

(1) Thực hiện được các thí nghiệm ảo theo nội dung được cho trước từ GV.

(2) Giải thích được kết quả thí nghiệm ảo.

#### 2. Năng lực chung

(3) Phát triển NL tự học và tự chủ: thông qua việc tìm kiếm, thu thập thông tin trên internet, thực hiện các NV do GV giao

(4) Phát triển NL giao tiếp và hợp tác: trao đổi, hợp tác để tạo ra sản phẩm của nhóm.

#### 3. Phẩm chất

(5) Trách nhiệm: có thái độ hợp tác, chia sẻ và trách nhiệm trong các nhiệm vụ tự học được phân công.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### 1. Chuẩn bị của GV

- Đường link truy cập vào ứng dụng **PhET**
- Video hướng dẫn sử dụng phần mềm **PhET**
- Video, hình ảnh giới thiệu về đối tượng nghiên cứu của hóa học.
- Sách giáo khoa, video vai trò của hóa học trong đời sống.

#### 2. Chuẩn bị của HV

- Chia nhóm để thực hiện báo cáo được phân công.

### III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### Hoạt động 1. Mở đầu

**1. Mục tiêu:** Huy động kiến thức đã học của HV, tạo nhu cầu tiếp tục tìm hiểu kiến thức mới và đạt mục tiêu (3), (4).

#### **2. Gợi ý tổ chức hoạt động:**

Cho HV xem video giới thiệu về pH, sự đổi màu của hoa cẩm tú cầu theo pH và ảnh hưởng của pH tới hồ nuôi cá cảnh.

- GV giao nhiệm vụ cho các nhóm, theo dõi, hướng dẫn, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện nhiệm vụ thông qua sản phẩm học tập.

#### Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

**Tìm hiểu về thực hành thí nghiệm hóa học ảo bằng phần mềm PhET**

**1. Mục tiêu:** Thiết kế được thí nghiệm ảo trên phần mềm PhET.

## 2. Gọi ý tổ chức hoạt động:

Thực hành thí nghiệm “Thang đo pH” bằng phần mềm PhET.

a) Thực hiện các thí nghiệm khác nhau được cung cấp trong mô phỏng.

b) Ghi lại kết quả của thí nghiệm.

c) Nhận xét về giá trị pH của dung dịch.

d) Sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động.

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

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”:



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

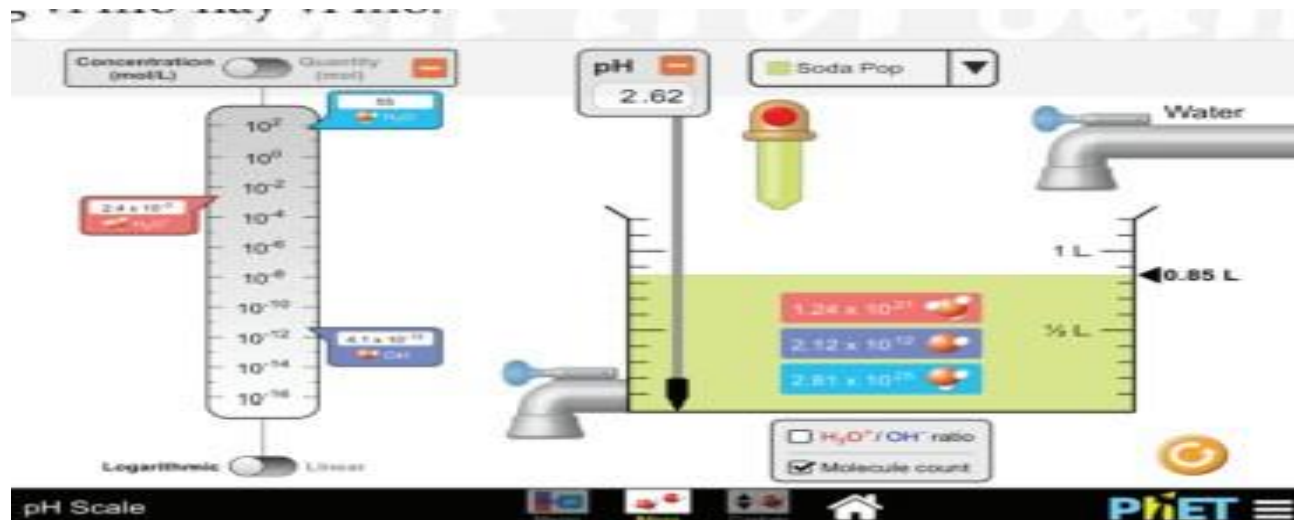
Bước 4: Thay đổi các dung dịch cần đo, lặp lại cách đo, ghi kết quả đo được.



B

dần

giá trị pH. Có thể hiển thị kết quả dưới các dạng vĩ mô hay vi mô.



### Hoạt động 3: Luyện tập

1. **Mục tiêu:** Củng cố và khắc sâu kiến thức về thực hành thí nghiệm “*Thang đo pH*”

2. **Gợi ý tổ chức hoạt động:**

[Thực hành thí nghiệm “Thang đo pH” bằng phần mềm PhET. Rút ra kết luận từ kết quả thu được.](#)

Câu 1: Trộn 0.5l axit Accu vào 0.5l nước.

Câu 2: Trộn 0.5l máu vào 0.5l nước.

Câu 3: Trộn 0.5l súp gà vào 0.5l nước.

Câu 4: Trộn 0.5l cà phê vào 0.5l nước.

Câu 5: Trộn 0.5l chất thông cống vào 0.5l nước.

#### **Sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động**

Bước 1: Màn hình hiển thị thí nghiệm, chọn dung dịch cần đo pH.

Bước 2: Kéo dụng cụ đo PH (pH meter) vào dung dịch, quan sát và ghi lại kết quả.

Bước 3: Thay đổi các dung dịch cần đo, lặp lại cách đo, ghi kết quả đo được.

Bước 4: Đưa ra kết luận về giá trị đo được của các dung dịch, sắp xếp theo thứ tự tăng dần giá trị pH.

#### **Kết quả:**

Câu 1: Trộn 0.5l axit Accu vào 0.5l nước -> pH = 1.3 -> môi trường acid

Câu 2: Trộn 0.5l máu vào 0.5l nước-> pH = 7,24 -> môi trường base

Câu 3: Trộn 0.5l súp gà vào 0.5l nước-> pH = 6.08 -> môi trường acid

Câu 4: Trộn 0.5l cà phê vào 0.5l nước-> pH = 5,30 -> môi trường acid

Câu 5: Trộn 0.5l chất thông cống vào 0.5l nước-> pH = 12,7 -> môi trường base.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), *Thông tư 12/2022/TT-BGDĐT* ngày 26 tháng 7 năm 2022, *Ban hành Chương trình Giáo dục thường xuyên cấp THPT*.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), *Thông tư số 43/2021/TT-BGDĐT*, ngày 30 tháng 12 năm 2021 ban hành *Quy định về đánh giá học viên theo học chương trình GDTX cấp THCS và cấp THPT*.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Tài liệu tập huấn đổi mới kiểm tra đánh giá theo hướng tiếp cận năng lực học sinh các môn học*, Vụ Giáo dục Trung học.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng GV phổ thông cốt cán, Mô đun 4: Xây dựng kế hoạch dạy học và giáo dục theo hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh THPT môn Hóa học*, Chương trình ETEP.
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), Công văn 4028/BGDĐT-GDTX ngày 23/8//2022 về việc hướng dẫn thực hiện Chương trình GDTX cấp THPT năm học 2022-2023.
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), Công văn 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18 tháng 12 năm 2020 về việc xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục nhà trường.
7. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), *Tài liệu tập huấn giáo viên hướng dẫn thực hiện Chương trình GDTX cấp THPT môn Hóa học* (Vụ Giáo dục thường xuyên).
8. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam (2022), *Sách giáo khoa Hoá học 10 – Kết nối tri thức với cuộc sống*.
9. Nhà Xuất bản Đại học Sư phạm (2022), *Sách giáo khoa Hoá học 10 – Cánh diều*.
10. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam (2022), *Sách giáo khoa Hoá học 10 – Chân trời sáng tạo*.
11. Nhà Xuất bản Đại học Sư phạm (2022), *Sách giáo viên Hoá học 10 – Cánh diều (2022)*.