

KẾ HOẠCH GIÁO DỤC CỦA TỔ CHUYÊN MÔN
MÔN HÓA HỌC
(Năm học 2025 - 2026)

I. Đặc điểm tình hình

1. Tình hình học sinh:

TT	Khối	Số lớp	Số học sinh	Số lớp học Hoá học	Số HS học Hoá học	Số HS học chuyên đề lựa chọn
1	10	10	400	10	400	320
2	11	11	450	11	450	360
3	12	11	450	11	450	360
Tổng		32	1300	32	1300	1040

2. Tình hình đội ngũ:

TT	Họ và tên	Trình độ đào tạo	Mức đạt chuẩn nghề nghiệp GV	Phân công giảng dạy	Ghi chú
1	Đặng Xuân Minh	Thạc sĩ	Tốt	10a1; 10a4; 12a9; 12a11; TKHD; TPCM	
2	Đỗ Thị Mậu	Cử nhân	Tốt	10a6; 11a3; 11a8; 11a10; 11a7; 12a7	
3	Trần Thị Phương Minh	Cử nhân	Tốt	10a5; 10a8; 11a2; 11a9; 11a5; 11a6; 11a11	HKII chuyển 10a5 cho đc Mậu

4	Trần Thị Dung	Cử nhân	Tốt	10a2; 10a10; 12a1; 12a8; CN10a2; HSG 12
5	Trần Thị Đào	Cử nhân	Tốt	11a1; 11a4; 12a3; 12a5; CN 12a3 HSG KHTN tiếng anh môn Hóa
6	Dương Thị Thùy Linh	Cử nhân	Tốt	10a3; 10a9; 12a2; 12a6; CN 10a3
7	Cao Thùy Vân	Thạc sĩ	Tốt	10a7; 12a4; 12a10; CN 10a7

3. Thiết bị dạy học: (Trình bày cụ thể các thiết bị dạy học có thể sử dụng để tổ chức dạy học môn học/hoạt động giáo dục)

KHỐI 10				
STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
1	Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	07 cái	Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	
2	Mô hình phân tử dạng đặc	07 bộ	Liên kết hóa học	
3	Mô hình phân tử dạng rỗng	07 bộ	Liên kết hóa học	
4	3 bình tam giác, đồng hồ bấm giờ, tờ giấy trắng có kẻ chữ X, ống nghiệm, đèn cồn, kẹp gỗ, dd $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, dd H_2SO_4 0,5M, Mg, nước cất, phenolphtalein, CaCO_3 , dd HCl.	04 bộ	Tốc độ phản ứng	
5	Bình tam giác, ống nghiệm, đèn cồn kẹp sắt, ống dẫn khí, MnO_2 , dd HCl, giấy màu, dd NaBr, dd NaI, Nước Cl_2 , nước	4bộ	Nhóm halogen	

KHỐI 10

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
	Br ₂ lỏng.			
6	Ống nghiệm, ống nhỏ giọt, dd HCl, Zn dạng hạt, Cu dạng lá, NaHCO ₃ rắn, dd AgNO ₃ , dd NaF, NaCl, NaI	04 bộ	Hydrogen halide – Muối halide	
7	Máy chiếu, máy tính, thí nghiệm ảo	01 bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Phản ứng oxi hoá – khử - Tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA - Tốc độ phản ứng hoá học 	
8	Bộ tranh ảnh lớp 10	04 bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học - Liên kết hóa học - Phản ứng oxi hoá – khử - Tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA - Tốc độ phản ứng hoá học 	
9	Máy tính, phần mềm yanka, mô hình, phần mềm mô phỏng	01 bộ	Vẽ cấu trúc phân tử	
10	Tranh ảnh, video, các loại biển báo	04 bộ	Hoá học về phản ứng cháy, nổ	
11	Video, tư lệnh phòng cháy, chữa cháy, máy tính, tivi	04 bộ	Phòng chống cháy nổ	

KHỐI 11

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/ thực hành	Ghi chú
1	<p>Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới chuyển dịch cân bằng:</p> <p>(1) Phản ứng: $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$. Hóa chất, dụng cụ: Hai ống nghiệm có nhánh, khóa, ống nhựa mềm, khí NO_2, nước đá, cốc thủy tinh...</p> <p>(2) Phản ứng thủy phân sodium acetate. Hóa chất, dụng cụ: Hai ống nghiệm có nhánh, khóa, ống nhựa mềm, sodium acetate, đèn cồn, lưới amiang, nước cất, đĩa thủy tinh, quì tím hay giấy chỉ thị pH...</p>	04 bộ	Bài 1: Khái niệm về cân bằng hoá học	
2	<p>-Bộ dụng cụ (hoặc video) thí nghiệm chứng minh tính dẫn điện của dung dịch: Cốc thủy tinh, dây dẫn, bóng đèn, nước cất, muối ăn, dung dịch muối ăn.</p> <p>-Mô hình biểu diễn sự phân li của NaCl.</p> <p>-Giấy pH (hoặc video), chỉ thị màu Chất chỉ thị axit-bazơ (Quì tím, Phenolphthalein, Chất chỉ thị vạn năng), ống hút nhỏ giọt, dung dịch HCl, NaOH, Na_2CO_3</p> <p>-Thí nghiệm chuẩn độ acid – base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh: Pipette, burette, bình tam giác, bình tia nước cất, giá đỡ, kẹp burette, dung dịch HCl, Dung dịch NaOH, dung dịch phenolphthalein.</p>	04 bộ	Bài 2: Cân bằng trong dung dịch nước	
3	<p>– Hình ảnh mô hình hình học của phân tử ammonia.</p> <p>-Thí nghiệm (hoặc video thí nghiệm) nhận biết được ion ammonium trong phân đạm chứa ion ammonium: Bình xịt tia nước, 2 ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, phân bón potassium nitrate, phân bón ammoniumchloride, dung dịch NaOH 20%, giấy pH.</p>	04 bộ	Bài 5: Ammonia và một số hợp chất ammonium	
4	<p>-Tranh ảnh, video thí nghiệm, hình ảnh, máy tính, tivi, Tranh (hình ảnh) hiện tượng mưa acid</p>	04 bộ	Bài 6. Một số hợp chất với oxygen của nitrogen	

KHỐI 11

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/ thực hành	Ghi chú
	-Thí nghiệm thử tính chất của ddHNO ₃ : dung dịch HNO ₃ , Cu, CaCO ₃ , ống nghiệm.			
5	<p>– Tranh mô tả cấu tạo tinh thể và tính chất vật lí của lưu huỳnh tà phương và đơn tà.</p> <p>– Thí nghiệm chứng minh lưu huỳnh đơn chất vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử: Dụng cụ, hoá chất: lưu huỳnh, bột Al, O₂, ống nghiệm, đèn cồn, giá thí nghiệm...</p>	04 bộ	Bài 7. Lưu huỳnh và sulfur dioxide	
6	<p>-Thí nghiệm chứng minh tính oxi hoá mạnh và tính háo nước của sulfuric acid đặc: ddH₂SO₄đặc,Cu, C₁₂H₂₂O₁₁, ống nghiệm, cốc thủy tinh nhỏ, ống hút, giá thí nghiệm, kẹp gỗ...</p> <p>– Thí nghiệm nhận biết được ion trong dung dịch bằng ion Ba²⁺: dd Na₂SO₄, dd BaCl₂, ống nghiệm, cốc thủy tinh nhỏ, ống hút, giá thí nghiệm, kẹp gỗ...</p> <p>-Thí nghiệm ảo.</p>	04 bộ	Bài 8.Sulfuric acid và muối sulfate	
7	<p>-Bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR).</p> <p>-Hình ảnh các lương thực,thực phẩm, nguyên liệu,nhiên liệu với thành phần chính là hợp chất hữu cơ, mô hình một số hợp chất hữu cơ đơn giản.</p> <p>-Sơ đồ phân loại hợp chất hữu cơ và dẫn xuất .</p> <p>-Sơ đồ phân loại các nhóm chức cơ bản và các hợp chất hữu cơ điển hình.</p>	04	Bài 10. Hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ	
8	<p>– Thí nghiệm về chưng cất thường: ống sinh hàn, bình cầu có nhánh, đèn cồn, nhiệt kế, bình hứng, giá thí nghiệm, lưới amiang, ...</p> <p>– Thí nghiệm chiết: phiễu chiết, bình tam giác....</p>	04	Bài 11. Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ	

KHỐI 11

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
	– Thí nghiệm acetylene phản ứng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 Dụng cụ, hóa chất: CaC_2 , nước cất, dd AgNO_3 , dd NH_3 , ống nghiệm, dây dẫn, ống vuốt nhọn, kẹp gỗ ...			
12	-Mô hình phân tử - Video, thí nghiệm nitro hoá benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hoá benzene và toluene bằng dung dịch KMnO_4 : bình cầu, ống sinh hàn, bếp điện, máy khuấy, chậu thủy tinh, phễu chiết, benzene. dd H_2SO_4 đặc, dd HNO_3 - Video ,clip có liên quan đến tính chất, ứng dụng.		Bài 17.Arene (hydrocarbon thơm)	
13	Thí nghiệm thủy phân ethyl bromide (hoặc ethyl chloride) dụng cụ, hóa chất gồm: ống nghiệm, cốc thủy tinh, ống nhỏ giọt, giấy pH, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$, H_2O , dung dịch $\text{NaOH} 10\%$, dd HNO_3 , dd AgNO_3		Bài 19. Dẫn xuất halogen	
14	– Mô hình phân tử của methanol, ethanol – Thí nghiệm đốt cháy ethanol, glycerol tác dụng với copper(II) hydroxide: Dụng cụ, hóa chất: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$, dd CuSO_4 , dd NaOH , đĩa sứ, bật lửa, ống nghiệm, ống hút, kẹp gỗ,... -Video,clip,hình ảnh chu trình điều chế xăng sinh học, ứng dụng và tác hại của ethanol... -Video, clip về nhà máy sản xuất rượu bia	04 04 bộ	Bài 20. Alcohol	
15	– Mô hình phân tử của phenol. – Thí nghiệm của phenol với sodium hydroxide, sodium carbonate: ống nghiệm, ống nhỏ giọt, dd $\text{NaOH} 2\text{M}$, dd $\text{Na}_2\text{CO}_3 2\text{M}$, phenol. -Thí nghiệm phenol phản ứng với nước bromine: ống nghiệm, ống nhỏ giọt,	04	Bài 21. Phenol	

KHỐI 11

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
	phenol, dd Br ₂ với HNO ₃ đặc trong H ₂ SO ₄ đặc			
16	<ul style="list-style-type: none"> – Mô hình phân tử của methanal, ethanal – Video , thí nghiệm: phản ứng tráng bạc, phản ứng với Cu(OH)₂/OH⁻, phản ứng tạo iodoform từ acetone: ống nghiệm, ống nhỏ giọt, đèn cồn, cốc thủy tinh, kẹp gỗ, dd AgNO₃ 1%, dd NH₃ 5%, dd CH₃CHO 5%, dd CuSO₄, dd NaOH 2M, dd I₂, dd KI. 	05	Bài 23. Hợp chất carbonyl	
17	<ul style="list-style-type: none"> - Mô hình phân tử acetic acid. – Thí nghiệm về phản ứng của acetic acid (hoặc citric acid) với quỳ tím, sodium carbonate (hoặc calcium carbonate), magnesium : CH₃COOH, quỳ tím, CaCO₃, Mg, ống nghiệm, ống hút, kẹp gỗ,... – Video, thí nghiệm điều chế ethyl acetate : ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, cốc thủy tinh, CH₃COOH, C₂H₅OH, dd H₂SO₄ 	05 04 bộ 04 bộ	Bài 24. Carboxylic acid	
18	<ul style="list-style-type: none"> -Một số sản phẩm tinh dầu bán trên thị trường. Dụng cụ, hóa chất: dụng cụ chưng cất lôi cuốn hơi nước, phễu chiết, phễu thủy tinh, bình tam giác có nút kín, 200g cây sả, 100g vỏ cam, giấy lọc, ethanol. 	04 bộ	CĐ2. Bài 4. Tách tinh dầu từ các nguồn thảo mộc tự nhiên	
19	<ul style="list-style-type: none"> -Một số sản phẩm công nghiệp và xà phòng thủ công đang bán trên thị trường. -Dụng cụ, hóa chất: mỡ động vật , dầu thực vật, dd NaOH 10M, dd NaON 0,1M, dd NaCl bão hòa, hương liệu, bình tam giác, đũa khuấy, bếp điện, khuôn ép tạo bánh xà phòng. 	04 bộ	CĐ2. Bài 5. Chuyển hoá chất béo thành xà phòng	

KHỐI 11

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
20	-Một số sản phẩm thuốc có thành phần glucosamine hydrochloride. -Dụng cụ, hóa chất: 100g vỏ tôm, bình tam giác, đĩa khuyaays, bếp điện, phễu thủy tinh, giấy lọc, đ NaOH3%, dd HCl 10%, dd HCl đặc, dd H ₂ O ₂ , than hoạt tính.	04 bộ	CD2. Bài 6. Điều chế glucosamine hydrochloride từ vỏ tôm	

KHỐI 12

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
1	Dụng cụ, hoá chất thí nghiệm (hoặc video clip) của thí nghiệm thủy phân ester trong môi trường acid và base: 2 ống nghiệm, cốc thủy tinh, đèn cồn, dung dịch H ₂ SO ₄ , dung dịch NaOH, ethylacetate.	04 bộ	Bài 1: Ester-Lipid	
2	1. Dụng cụ: bát sứ, ống hút nhỏ giọt, đĩa thủy tinh, kẹp sắt, đèn cồn. 2. Hoá chất: dầu ăn, dung dịch NaOH 30%, dung dịch NaCl bão hoà. 3. Một số loại xà phòng tắm, bột giặt, nước rửa chén bát, dầu gội đầu, sữa tắm,...	04 bộ	Bài 2: Xà phòng và chất giặt rửa	
3	1.Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng của glucose với Cu(OH) ₂ Hóa chất, dụng cụ: dung dịch CuSO ₄ 5%, dung dịch NaOH 10%, dung dịch glucose 2%, ống nghiệm, cốc thủy tinh, nước nóng 2.Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu tính chất aldehyde của glucose - Phản ứng của glucose với thuốc thử Tollens:	04 bộ	Bài 4: Giới thiệu về carbohydrate, glucose và fructose	

KHỐI 12

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
	<p>Hóa chất, dụng cụ: dung dịch AgNO_3 1%, dung dịch ammonia 5%, dung dịch glucose 2%, ống nghiệm, cốc thủy tinh, nước nóng</p> <p>- Phản ứng của glucose với nước Bromine:</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: nước Bromine, dung dịch glucose 2%, ống nghiệm</p>			
4	<p>Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng của saccharose với $\text{Cu}(\text{OH})_2$:</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: dung dịch CuSO_4 5%, dung dịch NaOH 10%, dung dịch saccharose 5%, ống nghiệm</p>	04 bộ	Bài 5: Saccharose và maltose	
5	<p>1. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng thủy phân tinh bột</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: ống nghiệm, cốc thủy tinh, bếp điện hoặc đèn cồn, dung dịch hồ tinh bột 1%, dung dịch CuSO_4 5%, dung dịch NaOH 10%, dung dịch HCl 1M, NaHCO_3 rắn, nước nóng</p> <p>2. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng màu của hồ tinh bột với iodine</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, dung dịch hồ tinh bột 1%, dung dịch iodine</p> <p>3. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng thủy phân cellulose trong môi trường acid</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: ống nghiệm, cốc thủy tinh, đũa thủy tinh, đèn cồn, giá đựng ống nghiệm, cellulose (bông), dung dịch H_2SO_4 70%, dung dịch CuSO_4 5%, dung dịch NaOH 10%, NaHCO_3 rắn, nước nóng.</p> <p>4. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng cellulose nitric acid</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: ống nghiệm, cốc thủy tinh, chậu nước nóng, chậu nước đá, đũa</p>	04 bộ	Bài 6: Tinh bột và cellulose	

KHỐI 12

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
	<p>thủy tinh, đèn cồn, giấy lọc, đĩa sứ, cellulose (bông), dung dịch H₂SO₄ đặc, dung dịch HNO₃ đặc, dung dịch NaHCO₃ loãng, quỳ tím.</p> <p>5. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu tính tan của cellulose trong nước schweizer</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: cốc thủy tinh, đũa thủy tinh, giấy lọc, ống hút, cellulose (bông), dung dịch CuSO₄ 1M, dung dịch NaOH 10%, dung dịch NH₃ đặc.</p>			
6	<p>1. Mô hình phân tử của methylamine và aniline</p> <p>2. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng của nhóm amine</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: ống nghiệm, mặt kính đồng hồ, dung dịch methylamine 0,1M, dung dịch HCl 0,1M, dung dịch FeCl₃ 0,1M, dung dịch CuSO₄ 0,1M, giấy pH/quỳ tím, phenolphthalein</p> <p>3. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng của aniline với nước Bromine</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: ống nghiệm, dung dịch aniline loãng, nước bromine</p>	4 bộ	Bài 8: Amine	
7	<p>1. Video thí nghiệm nghiên cứu phản ứng ester hóa của glycine và ethanol</p> <p>2. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng màu biuret của peptide</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: dung dịch CuSO₄ 2%, dung dịch NaOH 30%, ống nghiệm, lòng trắng trứng</p>	4 bộ	Bài 9: Amino acid và peptide	
8	<p>Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu phản ứng đông tụ và phản ứng màu của protein:</p> <p>Hóa chất, dụng cụ: ống nghiệm, đèn cồn, dung dịch HNO₃ đặc, lòng trắng trứng</p>	4 bộ	Bài 10: Protein và enzyme	
9	<p>Một số vật liệu polymer: cao su, bông, vải, tinh bột, hộp nhựa, ống nước PVC, các vật</p>	4 bộ	Bài 12: Đại cương về	

KHỐI 12

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
	liệu tái chế từ đồ nhựa,... tìm hiểu về vật liệu polymer, một số biện pháp giảm thiểu rác thải nhựa Video mô tả tính chất hóa học của polymer		polymer	
10	Một số vật liệu polymer: cao su, bông, vải, tinh bột, hộp nhựa, ống nước PVC, các vật liệu tái chế từ đồ nhựa,... tìm hiểu về vật liệu polymer, một số biện pháp giảm thiểu rác thải nhựa Video mô tả tính chất hóa học của cao su lưu hóa	4 bộ	Bài 13: Vật liệu polymer	
11	1. Hình ảnh có liên quan đến bài học như: pin Galvani, pin Volta, 2. Dụng cụ: pin Galvani, dây dẫn và vôn kế 3. Hóa chất: Điện cực Zn, Cu, than chì, dung dịch $ZnSO_4$ 1M, $CuSO_4$ 1M, cầu muối KCl bão hòa, 1 quả chanh tươi, tranh/video thí nghiệm hoặc thí nghiệm ảo	4 bộ	Bài 15: Thế điện cực và nguồn điện hóa học	
12	1. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu về điện phân dung dịch $CuSO_4$ với các điện cực trơ (graphite): Hóa chất, dụng cụ: dung dịch $CuSO_4$ 0,5M, nguồn điện một chiều (3-6 vôn), ống thủy tinh hình chữ U, hai điện cực than chì, dây dẫn, kẹp kim loại. 2. Bộ dụng cụ thí nghiệm (hoặc video) nghiên cứu về điện phân dung dịch NaCl (điều chế nước Javel để tẩy rửa) Hóa chất, dụng cụ: dung dịch NaCl bão hòa, cánh hoa hồng, nguồn điện một chiều (3-6 vôn), cốc thủy tinh hình 100mL, hai điện cực than chì, dây dẫn, kẹp kim loại.	4 bộ	Bài 16: Điện phân	
13	Hóa chất: dây Mg, Al bột, lưu huỳnh bột, Zn hạt, đinh sắt, dung dịch H_2SO_4 10%, dung dịch $CuSO_4$ 1M. Dụng cụ: kẹp sắt, ống nghiệm chịu nhiệt, đĩa thủy tinh, đèn cồn, kẹp gỗ, cốc thủy	4 bộ	Bài 19: Tính chất vật lí và tính chất hóa học của kim loại	

KHỐI 12

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
	ting.			
14	Dụng cụ: cốc thủy tinh, dây dẫn điện, đèn led 2V-3V. Hoá chất: thanh sắt, thanh đồng, dung dịch H ₂ SO ₄ 0,5M; đinh sắt, dây kẽm, dung dịch NaCl bão hoà.	4 bộ	Bài 22: Sự ăn mòn kim loại	
15	Dụng cụ: cốc thủy tinh, kẹp gấp, đèn cồn, đĩa thủy tinh, ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, giá ống nghiệm. Hóa chất: nước, dung dịch phenolphthalein, mẫu sodium bằng hạt đậu xanh; Dung dịch chứa ion Li ⁺ , Na ⁺ , K ⁺ ; Các dung dịch: CaCl ₂ 1M, BaCl ₂ 1M, CuSO ₄ 1M, Na ₂ SO ₄ 1M, Na ₂ CO ₃ 1M, HCl 2M. Dụng cụ: Ống nghiệm, giá ống nghiệm.	4 bộ	Bài 24: Nguyên tố nhóm IA	
16	Dụng cụ: cốc thủy tinh, kẹp gấp, đèn cồn, đĩa thủy tinh, ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, giá ống nghiệm. Hóa chất: dây Mg; Dung dịch chứa ion Ca ²⁺ , Sr ²⁺ , Ba ²⁺ ; dung dịch CaCl ₂ 0,1 M, dung dịch BaCl ₂ , 0,1 M, dung dịch CuSO ₄ , 0,1 M; dung dịch CaCl ₂ , dung dịch BaCl ₂ , dung dịch Na ₂ SO ₄ , dung dịch Na ₂ CO ₃ , dung dịch HCl có cùng nồng độ 1M Dung dịch nước cứng tạm thời, vôi cứu, toàn phần, dung dịch NaOH, dung dịch Ca(OH) ₂ .	4 bộ	Bài 25. Nguyên tố nhóm IIA.	
17	Hóa chất: Các dung dịch: KMnO ₄ 0,02M, H ₂ SO ₄ 10%, FeSO ₄ 0,10M, FeSO ₄ 1M, NaOH 1M Dụng cụ: pipette 5ml, burette 25ml, bình tam giác 100ml, ống đong 10ml, bình tia nước cất, giá đỡ, kẹp càng cua; Ống nghiệm, giá ống nghiệm.	4 bộ	Bài 27: Đại cương về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.	
18	Hóa chất: các dung dịch: CuSO ₄ 5%, NaOH 10%, NH ₃ 10%. HCl đặc. Dụng cụ: Ống nghiệm.	4 bộ	Bài 29: Một số tính chất và ứng dụng của phức chất.	

Bổ sung thí nghiệm, học liệu điện tử thay thế cập nhật lên đường link

Khối 10:

STT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Đường link, địa chỉ	Số lượng
HÓA HỌC 10 (Cánh Diều)- học liệu điện tử				
1	Chủ đề 1. Cấu tạo nguyên tử.	1. Mô hình mẫu hành tinh nguyên tử và mô hình hiện đại	https://drive.google.com/file/d/1EQfc7saiFISbhEUd631VEDqbxSAi3oS-/view?usp=drive_link	2
		2. Video thí nghiệm mô phỏng của Thom Son	https://drive.google.com/file/d/1NUd45q3aF3xfD_cGXnTJTEK2M47omQws/view?usp=drive_link	
2	Chủ đề 2. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.	Bảng tuần hoàn	https://ptable.com/?lang=vi#Properties	1
3	Chủ đề 3. Liên kết hóa học.	1.Mô hình tinh thể ion.	https://drive.google.com/file/d/1pjegxoLB9kPFXowICPyTYql12B8CO1j7/view?usp=drive_link	3
		2. Sơ đồ tạo liên kết ion.	https://drive.google.com/file/d/1o3DoSPStVC8OBnaLPp17LSyZRj1Rb1VI/view?usp=drive_link	
		3. Sơ đồ tạo liên kết cộng hóa trị.	https://drive.google.com/file/d/1UQ-09VnxjZB1wv3X9c9y11hxIfrnElXm/view?usp=drive_link	
4	Chủ đề 5. Năng lượng phản ứng.	1.Video phản ứng thu nhiệt, tỏa nhiệt	https://drive.google.com/file/d/1cQ_RfPFIYCaxKY9N4ZES9Z4s_s0eTwK7/view?usp=drive_link	1
		2.Giản đồ phản ứng tỏa nhiệt, thu nhiệt.	https://drive.google.com/file/d/19RR6H2vmtfhiswiBBa-usp7nKeCragqd/view?usp=drive_link	

5	Chủ đề 6. Tốc độ phản ứng.	1. Ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng.	https://drive.google.com/file/d/1m0_IQd9Wn0MpMk95KcbYLnLbiviiM_tC/view?usp=drive_link	4
		2. Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng.	https://drive.google.com/file/d/1LGXQYotfummyOnMG8npOn_-a8ZBrkuszg/view?usp=drive_link	
		3. Ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng.	https://drive.google.com/file/d/1e2xrifB4I0F0nRaF4GYj7Vxigy2F2dJA/view?usp=drive_link	
		4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng.	https://drive.google.com/file/d/1uLXzTKTSOCWtmwBg-NT6VPNc0SDeHDEL/view?usp=drive_link	
6	Chủ đề 7. Nhóm halogen	1. Thí nghiệm Sodium tác dụng với Chlorine.	https://drive.google.com/file/d/1V5HfE3VH-OgTHBh_tnTWJe4G-WbJmUDY/view?usp=drive_link	5
		2. Thí nghiệm Iron tác dụng với Chlorine.	https://drive.google.com/file/d/1j9Hfs4W0wrkL8GqrlfH-9g21DBXdj2zc/view?usp=drive_link	
		3. Thí nghiệm hydrogen tác dụng với Chlorine.	https://drive.google.com/file/d/1mL8TeBf5Hu8fu0hq-wlT-D4CP_ygpWKM/view?usp=drive_link	
		4. Thí nghiệm tính tẩy màu của nước Chlorine.	https://drive.google.com/file/d/1b6lOz2Di4nMy95DFY6MXVv0EbPKXezN-/view?usp=drive_link	
		5. Thí nghiệm nhận biết ion halide.	https://drive.google.com/file/d/1nceIuFpC2CMBsZAR7PeYIFG7ET40vnVB/view?usp=drive_link	
		6. Sự thăng hoa của Iodine.	https://drive.google.com/file/d/1pph-Ts80niZyjpjj8fjrNUIvyps_5JmW/view?usp=drive_link	

Khối 11:

STT	Chủ đề	Bài dạy	Tên thiết bị	Đường link, địa chỉ	Số lượng
HOÁ HỌC 11 (Cánh Diều) - 35 học liệu điện tử					
1	Chủ đề 1. Cân bằng hoá học	Bài 1. Mở đầu về cân bằng hoá học	1. Nghiên cứu sự chuyển dịch cân bằng của phản ứng	https://drive.google.com/file/d/1kBubUI5BF7CK_9x2V3n_pXxAjE7uOPHi/view?usp=drive_link	5
			2. Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới chuyển dịch cân bằng	https://drive.google.com/file/d/10aD-JU6zzXNec2Txzbbb4NooFJeyCI97/view?usp=drive_link	
			3. Nghiên cứu ảnh hưởng của áp suất tới chuyển dịch cân bằng	https://drive.google.com/file/d/1AOUTarIKDP0A6PucFymqn03JhsNr_EtP/view?usp=drive_link	
		Bài 2. Sự điện li trong dung dịch nước. Thuyết Bronsted – Lowry về acid – base.	Thí nghiệm về sự dẫn điện của dung dịch	https://drive.google.com/file/d/1cu9ELJXboShvVTwh4aGJYwgASiCvYZp4/view?usp=drive_link	
		Bài 3. pH của dung dịch. Chuẩn độ acid – base	Chuẩn độ dung dịch base mạnh bằng dung dịch acid mạnh	https://drive.google.com/file/d/1d5XD2pM7h3j76FIRzxUmpChs4QEL63va/view?usp=drive_link	
2	Chủ đề 2. Nitrogen và Sulfur	Bài 5. Một số hợp chất quan trọng của nitrogen	1. Thí nghiệm tính chất vật lí và tính chất hoá học của ammonia	https://drive.google.com/file/d/10ir1-KCoDF8viWymO9Pyu1XB6mwMYkkd/view?usp=drive_link	10
			2. Phản ứng của ammonia với dung dịch HCl đặc	https://drive.google.com/file/d/1j95g6a6-KEFr5pt60bdug8KXysTCS3EF/view?usp=drive_link	

			3. Sự phân huỷ bởi nhiệt của NH_4Cl	https://drive.google.com/file/d/1oVF1NXFMkZav2zHKpDGfDRPJIWTb8YU1/view?usp=drive_link	
			4. Nhận biết ion ammonium	https://drive.google.com/file/d/1gvVkoYzM CWSMmYu72vvyMadHt9jta_W5/view?usp=drive_link	
		Bài 6. Sulfur và sulfur dioxide	1. Sulfur tác dụng với kim loại sắt (iron)	https://drive.google.com/file/d/1tomYnB4vI HZg_LGHV7wNInwpmoTOi2pC/view?usp=drive_link	
			2. Sulfur tác dụng với oxygen	https://drive.google.com/file/d/1Tn_DodhftS nMjKDONIFCbkC92KYSxQdY/view?usp=drive_link	
		Bài 7. Sulfuric acid và muối sulfate	1. Phản ứng của dung dịch sulfuric acid loãng với đinh sắt	https://drive.google.com/file/d/1P5jL27Y69 ZaJ7KPjJrUBg8fGwp7_Zb9/view?usp=drive_link	
			2. Phản ứng của dung dịch sulfuric acid loãng với đường	https://drive.google.com/file/d/1JYjyFTmQt PvFjX1e8eJbbtrXQCoLPnVa/view?usp=drive_link	
			3. Phản ứng của dung dịch sulfuric acid loãng với dung dịch Na_2CO_3	https://drive.google.com/file/d/1fwxhNiucKyLMd3si8FfGNrbdiad4dkYs/view?usp=drive_link	
			4. Phản ứng của dung dịch sulfuric acid loãng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$	https://drive.google.com/file/d/1I8BbPvMQ-jKunvS4IHUjFbSmNjYH4e8i/view?usp=drive_link	
3	Chủ đề 3. Đại cương về hoá học hữu cơ	Bài 9. Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ	Cột sắc kí	https://drive.google.com/file/d/1QxZXISVM OzRotIjiR693Cnr45q5gC-Cq/view?usp=drive_link	1

4	Chủ đề 4. Hydrocarbon	Bài 12. Alkane	1. Thử tính chất của hexane với dung dịch KMnO_4	https://drive.google.com/file/d/1ub3yE6kWVVh-MkmpY1yBSEx4-oJGw9a/view?usp=drive_link	7
			2. Phản ứng thế bromine của hexane	https://drive.google.com/file/d/13sfHLD6gy2bh2pa5ZdaEA5hURjH3s7E0/view?usp=drive_link	
		Bài 13. Hydrocarbon không no	1. Thí nghiệm điều chế và thử tính chất của ethylene	https://drive.google.com/file/d/1b9KB8tVqfJlto8MARvRfrgh4NgO_bYW2/view?usp=drive_link	
			2. Thí nghiệm điều chế và thử tính chất của acetylene	https://drive.google.com/file/d/1Cjei-XaCriIvxo2UDPVgvUOfhhmsYhAb/view?usp=drive_link	
			3. Thí nghiệm acetylene phản ứng với dung dịch KMnO_4	https://drive.google.com/file/d/14fsYRBbpQ37dKA1mxG4sfTu2Kzc9jsD/view?usp=drive_link	
		Bài 14. Arene (Hydrocarbon thơm)	1. Benzene phản ứng với dung dịch HNO_3 đậm đặc	https://drive.google.com/file/d/1bdYqFmODTyEwdsn2d6PdDO3WqYQxHPWd/view?usp=drive_link	
			2. Phản ứng oxi hoá benzene và toluene bằng dung dịch KMnO_4	https://www.youtube.com/watch?v=0-Is2IVfuls	
5	Dẫn xuất halogen-Alcohol-Phenol	Bài 15. Dẫn xuất halogen	1. Phản ứng thủy phân ethyl bromide	https://www.youtube.com/watch?v=7VS7dwzuZ8E	6
			2. Một số ứng dụng của dẫn xuất halogen của hidrocarbôn	https://www.youtube.com/watch?v=hoS0i3Rro1Q	
	Bài 16. Alcohol	1. Phản ứng đốt cháy ethanol	https://drive.google.com/file/d/1b_gYb5sPOIe3_rmqvWLXQhGluABwvREP/view?usp=drive_link		

			2. Thí nghiệm glycerol phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm	https://drive.google.com/file/d/1FkXr2zmIOKzWOU__TQOSzmsxoy3RGgZS/view?usp=drive_link		
		Bài 17. Phenol	1. Phản ứng của phenol với dung dịch NaOH	https://drive.google.com/file/d/1PhAsj1ugFXGY7qtfK8LZQXgvgIUB8VOF/view?usp=drive_link		
			2. Phản ứng của phenol với dung dịch Na_2CO_3 .	https://drive.google.com/file/d/1dMvjwo5FQf2ERXQU8WVYeMpx4qEEGfcD/view?usp=drive_link		
			3. Phản ứng của phenol với dung dịch nước bromine	https://drive.google.com/file/d/1krZeKE8CUcMz6tSj5EjLqsmh5QkxDWYQ/view?usp=drive_link		
6	Hợp chất carbonyl-carboxylic acid	Bài 18. Hợp chất carbonyl	1. Phản ứng của aldehyde với thuốc thử Tollens	https://drive.google.com/file/d/1Us5xBYIZnij6ptGntd30d6JgwwrSmvX3/view?usp=drive_link	6	
				2. Phản ứng của aldehyde với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm, đun nóng		https://drive.google.com/file/d/1SEGIPx5_z1Y_Nlfbp3dRKDq1f02O7uc_/view?usp=drive_link
				3. Phản ứng tạo iodform		https://drive.google.com/file/d/1t7E3j0FER6eSx9tin3eTXqiqmrwaR5T/view?usp=drive_link
		Bài 19. Carboxylic acid	1. Phản ứng của dung dịch acetic acid với kim loại Mg	https://drive.google.com/file/d/169hCLArFPqrOF4d-YTJI7tuU6vr-wmtY/view?usp=drive_link		
				2. Phản ứng của dung dịch acetic acid với đá vôi		https://drive.google.com/file/d/1xc9DS_5IreIjKW1mVLtnsHbXrF2G9zAi/view?usp=drive_link
				3. Phản ứng của dung dịch acetic acid với Na_2CO_3		https://drive.google.com/file/d/1FXWTA FN SHy6tCPRV1JYD26zjd9eEmyHZ/view?usp=drive_link

				=drive_link	
--	--	--	--	-------------	--

Khối 12:

STT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Đường link, địa chỉ	Số lượng
HÓA HỌC 12 (CÁNH ĐIỀU) – 11 học liệu điện tử				
1	Ester - Lipid	Phản ứng xà phòng hóa	https://drive.google.com/file/d/1Mo5skmv_SYESnc2IDIT6EpQLk734ZiIY/view?usp=drive_link	1
2	Carbohydrate	- Glucose phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$	https://drive.google.com/file/d/1hDCTH1-cwV2ggnj3OkUVJrNkPqA8Ptio/view?usp=drive_link	8
		- Glucose phản ứng với dung dịch Bromine	https://drive.google.com/file/d/1ybuNihKOEuHmuvy wTDjI3XMDRkK_dKS7/view?usp=drive_link	
		- Glucose phản ứng với thuốc thử Tollens	https://drive.google.com/file/d/1Dwyf8PKaGXZK-0FLkyJbCny0e12M1bfc/view?usp=drive_link	
		- Cellulose tan trong nước Schweizer	https://drive.google.com/file/d/10VLDIHGnTe3YZSdya746kMZ86_3QY-0a/view?usp=drive_link	
		- Điều chế cellulose trinitrate	https://drive.google.com/file/d/1Q7SF0vPKLeS4seTzBdP2OD874AFEHxDV/view?usp=drive_link	
		- Phản ứng tinh bột với iodine	https://drive.google.com/file/d/1T0-jNxRfyKM7mmLrsLSfJsURAEWBV1hn/view?usp=drive_link	
		- Thủy phân tinh bột	https://drive.google.com/file/d/11xmG1FydRd2U78NBqTdKTQOPA3UcpSNr/view?usp=drive_link	

4	Hợp chất chứa Nitrogen	<ul style="list-style-type: none"> - Phản ứng của methylamine với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - Phản ứng của aniline với nước bromine - Tính base của methylamine - Phản ứng màu Biure - Đông tụ protein do nhiệt - Lòng trắng trứng phản ứng với HNO_3 - Phản ứng màu của protein với nitric acid 	<ul style="list-style-type: none"> https://drive.google.com/file/d/11LVvf3TT0m9wBzMxYFiGSHTt0gbhBHL/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1hNp33J4FF9NdkKt-z_co9XmiT5xkv2SB/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1ZKZpBeyvbtuvCbU2GV4-xFaZ7WEo_DZj/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1ysCKEHn9GpxIAIM-cG1yjTYLQn73EvHJ/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1xBN9OJ3ERbvN7p8rgzg0xVd9BmqcFLvd/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1Mdy5K65DZb8JRvfxPsETe1jzW9-lUX56/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1K1Yge0Eckzby__myAmjdvYoYuUSFciUs/view?usp=drive_link 	7
5	Pin điện và điện phân	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp ráp pin chanh và đo suất điện động của pin - Dương cực tan - Điện phân dung dịch CuSO_4 với dung dịch graphite - Điện phân dung dịch NaCl 	<ul style="list-style-type: none"> https://drive.google.com/file/d/1at09QV6ZVgtIvphJf-DNFT3FB5xq-MOn/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1w3CA2WsK4NkMSymb5gvxPrC4dNPmtk51/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1AfebWSc9t-byx8c8ZEYm746Ow8CJlQ/view?usp=drive_link https://drive.google.com/file/d/1YFK3z9Vpg24UCy5bu_JwqCFIS2k6ZvjW/view?usp=drive_link 	4
6	Đại cương về kim	<ul style="list-style-type: none"> - Kim loại tác dụng với dung dịch sulfuric 	<ul style="list-style-type: none"> https://drive.google.com/file/d/1JIYxCcc3XIs9C0rtiM 	10

	loại	acid đặc	Ixmm5VaR4NRM4W/view?usp=drive_link	
		Kim loại tác dụng với dung dịch sulfuric acid loãng	https://drive.google.com/file/d/1fKa2YyPyWivi055jqmvE0jeuqoowKAkF/view?usp=drive_link	
		Kim loại tác dụng với dung dịch hydrogenchloric acid	https://drive.google.com/file/d/1Nsbh9HOb76botIWH90DTspnczpL2uGt-/view?usp=drive_link	
		Kim loại tác dụng với dung dịch muối	https://drive.google.com/file/d/17J5nscmsjx0LFcTjhNZ9ckj5prUHZXy7/view?usp=drive_link	
		Sắt tác dụng với chlorine	https://drive.google.com/file/d/1FircrzEyapuRnW0lkJVSbDAn7X4iYmnb/view?usp=drive_link	
		Sắt tác dụng với sulfur	https://drive.google.com/file/d/1b7u0yPZQ2wUwFeYclav8W2QBnIDRWpA8/view?usp=drive_link	
		Ăn mòn điện hóa đối với sắt	https://drive.google.com/file/d/1iouhUheR_bKrMthaCs80SKVKQ7x11Ctt/view?usp=drive_link	
		Bảo vệ sắt bằng phương pháp điện hóa	https://drive.google.com/file/d/1umaCTUITu3BfCw00M5SHb2CfgyYWwDgN/view?usp=drive_link	
		Bảo vệ sắt bằng phương pháp điện hoá - nhận biết bằng thuốc thử potassium ferricyanide $K_3[Fe(CN)_6]$	https://drive.google.com/file/d/1fuh-t7menGGXIBWy_aGGyr7-Dscb09NQ/view?usp=drive_link	
7	Nguyên tố nhóm IA và nhóm IIA	Sodium phản ứng với nước	https://drive.google.com/file/d/1kc1pLEwsIKm9D9dI6k8WIFpePwhM7C3O/view?usp=drive_link	6
		Đốt ion kim loại kiềm trên ngọn lửa đèn cồn	https://drive.google.com/file/d/1hRv5-rkKhlSd3B8RYzbZh44UGfys5QD7/view?usp=drive_link	
		Nhận biết ion kim loại kiềm bằng màu ngọn lửa	https://drive.google.com/file/d/1w0YFBCMnixCl5nVRHUkmEOL01yF2qHia/view?usp=drive_link	
		Nhận biết ion nhóm IIA	https://drive.google.com/file/d/1pE97gn2hz08M-ibydvvYGkPSBVkGNZNF/view?usp=drive_link	

		So sánh độ tan giữa calcium sulfate và barium sulfate	https://drive.google.com/file/d/1npWeebzB-jqjGy7C1_0QLuwQ3HzalkTJ/view?usp=drive_link	
8	Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất	Màu ion kim loại chuyển tiếp	https://drive.google.com/file/d/1g0eWBT34nWIuC89D2mIeipBwhK9DRaei/view?usp=drive_link	10
		Nhận biết ion Cu^{2+}	https://drive.google.com/file/d/1k37C__h0hIHXUD66KINarG7WB4luOax7/view?usp=drive_link	
		Nhận biết sự có mặt của Fe^{3+}	https://drive.google.com/file/d/1_Gv6qUwDA4LzT_P53Nw1g-Rn-IqcMx-M/view?usp=drive_link	
		Xác định hàm lượng Fe^{2+} bằng dung dịch potassium manganate	https://drive.google.com/file/d/1QWPcOZRGhWWDdbAAHx_agEK0k_AWuDGvk/view?usp=drive_link	
		Phản ứng tạo phức anion $[\text{CuCl}_4]^{2-}$	https://drive.google.com/file/d/1RxUy3aiNMHoxT_wJd0Is02NAk8PXVWgk/view?usp=drive_link	
		Phản ứng tạo phức Co(II)	https://drive.google.com/file/d/1Juu6ZvVSnZJxNVCQAUouIfSJmZjLtMHE/view?usp=drive_link	
		Phản ứng tạo phức Zn(II)	https://drive.google.com/file/d/1cu6q19nF1MJZTbXA9i-2icLmm-Xzvk5R/view?usp=drive_link	
		Phản ứng tạo thành cation $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$	https://drive.google.com/file/d/1pTo8jU0HJSD9bFgkw461h1BFWieS1XRrs/view?usp=drive_link	
		Phản ứng thay thế phối tử trong phức chất	https://drive.google.com/file/d/1sXgdlySwmarfw2m-9Mr3awdeiJMhDRk9/view?usp=drive_link	
		Tạo thành phức chất	https://drive.google.com/file/d/1RYt8H8jURQKcIXqv_jsQlvVlgDG0Wdhu/view?usp=drive_link	

4. Phòng học bộ môn/phòng thí nghiệm/phòng đa năng/sân chơi, bãi tập (Trình bày cụ thể các phòng thí nghiệm/phòng bộ môn/phòng đa năng/sân chơi/bãi tập có thể sử dụng để tổ chức dạy học môn học/hoạt động giáo dục)

STT	Tên phòng	Số lượng	Phạm vi và nội dung sử dụng	Ghi chú
-----	-----------	----------	-----------------------------	---------

1	Phòng thực hành bộ môn Hóa học	01	Dạy các bài thực hành. Tổ chức HĐGD	
2	Phòng đa năng	01	Tổ chức HĐGD	Chung toàn trường

II. Kế hoạch dạy học

Hóa học cả năm 35 tuần (70 tiết) +35 tiết chuyên đề lựa chọn (với lớp có chuyên đề).

HK I 18 tuần (36 tiết) và 18 tiết chuyên đề.

HKII 17 tuần (34 tiết) và 17 tiết chuyên đề..

LỚP 10

1. Phân phối chương trình (70 tiết)

STT	Bài học (1)	Số tiết (2)	Yêu cầu cần đạt (3)
HỌC KÌ I			
1	Bài 1. Nhập môn Hóa học	2	- Trình bày được đối tượng nghiên cứu của hóa học. - Trình bày được phương pháp học tập và nghiên cứu hóa học. - Trình bày được vai trò của hóa học đối với đời sống, sản xuất,...
Chủ đề 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ (11 tiết)			
2	Bài 2. Thành phần của nguyên tử	2	- Trình bày 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 electron (e); điện tích, khối lượng mỗi loại hạt). - So sánh được khối lượng của electron với proton và neutron, - So sánh được kích thước của hạt nhân với nguyên tử.
3	Bài 3. Nguyên tố hoá học	3	- Trình bày được khái niệm về nguyên tố hoá học, số hiệu nguyên tử, số khối 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.
4	Bài 4. Mô hình nguyên tử và orbital nguyên tử	2	- Trình bày và so sánh được mô hình nguyên tử theo Rutherford – Bohr và mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử. - Trình bày được khái niệm về orbital nguyên tử (AO), mô tả được hình dạng của AO (s, p), số lượng electron trong 1 AO.
5	Bài 5. Lớp, phân lớp và cấu hình electron	4	- Trình bày được khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong một lớp. Liên hệ được về số lượng AO trong một phân lớp, trong một lớp. - Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron và theo ô orbital khi

			<p>biết số hiệu nguyên tử Z của 20 nguyên tố đầu tiên trong bảng tuần hoàn.</p> <p>- 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.</p>
Chủ đề 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC VÀ ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN (9 tiết)			
6	Bài 6. Cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	3	<p>- Trình bày được lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.</p> <p>- 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).</p> <p>- Trình bày được nguyên tắc sắp xếp của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (dựa theo cấu hình electron).</p> <p>- Phân loại được nguyên tố (dựa theo cấu hình electron: nguyên tố s, p, d, f; dựa theo tính chất hoá học: kim loại, phi kim, khí hiếm).</p>
7	Ôn tập giữa HK I	1	<p>- Hệ thống các nội dung kiến thức của chủ đề cấu tạo nguyên tử và cấu tạo bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học</p> <p>- Vận dụng các kiến thức về cấu tạo nguyên tử, Bảng tuần hoàn trong làm các bài tập liên quan</p>
8	Kiểm tra giữa HK I	1	<p>- Kiểm tra các nội dung kiến thức của chủ đề cấu tạo nguyên tử và cấu tạo bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học</p> <p>- Vận dụng các kiến thức về cấu tạo nguyên tử, Bảng tuần hoàn trong giải toán</p>
9	Bài 7. Xu hướng biến đổi một số tính chất của đơn chất, biến đổi thành phần và tính chất của hợp chất trong một chu kì và trong một nhóm	4	<p>- Giải thích được xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử trong một chu kì, trong một nhóm (các nguyên tố nhóm A) (dựa theo lực hút tĩnh điện của hạt nhân với electron ngoài cùng và dựa theo số lớp electron tăng trong một nhóm theo chiều từ trên xuống dưới).</p> <p>- Nhận xét và giải thích được xu hướng biến đổi độ âm điện và tính kim loại, phi kim của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A).</p> <p>- Nhận xét được xu hướng biến đổi thành phần và tính acid, tính base của các oxide và các hydroxide theo chu kì. Viết được phương trình hoá học minh họa.</p>
10	Bài 8. Định luật tuần hoàn và ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	1	<p>- Phát biểu được định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học.</p> <p>- 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.</p>
Chủ đề 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC (10 tiết)			

11	Bài 9. Quy tắc octet	2	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được quy tắc octet với các nguyên tố nhóm A - Vận dụng được quy tắc octet trong quá trình hình thành liên kết hoá học cho các nguyên tố nhóm A.
12	Bài 10. Liên kết ion	2	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm và sự hình thành liên kết ion (nêu một số ví dụ điển hình tuân theo quy tắc octet). - Trình bày được cấu tạo tinh thể NaCl. Giải thích được vì sao các hợp chất ion thường ở trạng thái rắn trong điều kiện thường (dạng tinh thể ion). - Lắp ráp được mô hình tinh thể NaCl(theo mô hình có sẵn)
13	Bài 11. Liên kết cộng hoá trị	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày 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. - Viết được công thức Lewis của một số chất đơn giản. - Trình bày được khái niệm về liên kết cho nhận. - 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. - Giải thích được sự hình thành liên kết σ và liên kết π qua sự xen phủ AO. - Trình bày được khái niệm năng lượng liên kết (cộng hoá trị). - Lắp được mô hình phân tử một số chất.
14	Bài 12. Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals	2	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm liên kết hydrogen. Vận dụng để giải thích được sự xuất hiện liên kết hydrogen (với nguyên tố có độ âm điện lớn: N, O, F). - Nêu được vai trò, ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới tính chất vật lí của H₂O. - Nêu được khái niệm về tương tác(liên kết) van der Waals và ảnh hưởng của tương tác này tới nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các chất.
15	Ôn tập học kì I	2	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống hóa được các kiến thức đã học ở HKI(Chủ đề 1. Cấu tạo nguyên tử; Chủ đề 2. Bảng tuần hoàn các nguyên tố Hóa học, Chủ đề 3. Liên kết hóa học). - Vận dụng làm các bài tập liên quan.
16	Kiểm tra cuối học kì I	1	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra các nội dung kiến thức của chủ đề cấu tạo nguyên tử; cấu tạo bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và liên kết hóa học - Vận dụng các kiến thức về cấu tạo nguyên tử, Bảng tuần hoàn và liên kết hóa học trong giải toán
HỌC KÌ II			

Chủ đề 4: PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ (5 tiết)

17	Bài 13. Phản ứng oxi hoá-khử	5	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm và xác định được số oxi hoá của nguyên tử các nguyên tố trong hợp chất. - Trình bày được khái niệm về phản ứng oxi hoá – khử và ý nghĩa của phản ứng oxi hoá – khử. - Mô tả được một số phản ứng oxi hoá – khử quan trọng gắn liền với cuộc sống. - Cân bằng được phản ứng oxi hoá – khử bằng phương pháp thăng bằng electron.
----	------------------------------	---	--

Chủ đề 5: NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC (8 tiết)

18	Bài 14. Phản ứng hóa học và enthalpy	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày 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); -Trình bày 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 hóa học.
19	Bài 15. Ý nghĩa và cách tính biến thiên enthalpy phản ứng hoá học	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được ý nghĩa của dấu và giá trị $\Delta_r H^0_{298}$ - Tính được $\Delta_r H^0_{298}$ của một phản ứng dựa vào bảng số liệu năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành cho sẵn, vận dụng công thức: $\Delta_r H^0_{298} = \sum E_b(cd) - \sum E_b(sp)$ và $\Delta_r H^0_{298} = \sum \nu \Delta_f H^0_{298}(sp) - \sum \nu \Delta_f H^0_{298}(cd)$ $E_b(cd)$, $E_b(sp)$ là tổng năng lượng liên kết trong phân tử chất đầu và sản phẩm phản ứng.

Chủ đề 6: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG (6 tiết)

20	Bài 16. Tốc độ phản ứng hóa học	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày 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 hằng số tốc độ phản ứng và nồng độ (còn gọi là định luật tác dụng khối lượng (M. Guldberg và P. Waage, 1864) chỉ đúng cho phản ứng đơn giản nên không tùy ý áp dụng cho mọi phản ứng). Từ đó nêu được ý nghĩa hằng số tốc độ phản ứng - Thực hiện 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). - Giải thích 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. - Nêu được ý nghĩa của hệ số nhiệt độ Van't Hoff (γ). - 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
21	Ôn tập kiểm tra giữa kì II	1	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống hóa các nội dung kiến thức của chủ đề phản ứng oxi hóa khử và năng lượng hóa học - Vận dụng các kiến thức về phản ứng oxi hóa khử và năng lượng hóa học trong giải bài tập liên quan
22	Kiểm tra giữa HKII	1	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra các nội dung kiến thức của chủ đề phản ứng oxi hóa khử và năng lượng hóa học - Vận dụng các kiến thức về phản ứng oxi hóa khử và năng lượng hóa học trong giải toán
23	Dạy học dự án: Phòng chống và xử lí cháy nổ. Chế tạo bình chữa cháy mini (Đối với lớp học có CDHT đã học chuyên đề này thay bằng tiết luyện tập tốc độ phản ứng)	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ - Xử lí được các tình huống khẩn cấp khi xảy ra cháy nổ. - Nêu được các nguyên tắc để chữa cháy. - Trình bày được cấu trúc của bình chữa cháy. - Chế tạo được bình chữa cháy mini.
Chủ đề 7: NGUYÊN TỐ NHÓM VIIA (08 tiết)			
24	Bài 17. Nguyên tố và đơn chất halogen	5	<ul style="list-style-type: none"> - Phát biểu được trạng thái tự nhiên của các nguyên tố halogen. - Mô tả được trạng thái, màu sắc, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen. - Giải thích được sự biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen dựa vào tương tác van der Waals. - 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. - Giải thích được xu hướng phản ứng của các đơn chất halogen với hydrogen theo khả năng hoạt động của halogen và năng lượng liên kết H–X (điều kiện phản ứng, hiện tượng phản ứng và hỗn hợp chất có trong bình phản ứng). - 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. - 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 âm; thí nghiệm nước chlorine, nước bromine tương tác với các dung dịch sodium chloride, sodium bromide, sodium iodide).
25	Bài 18. Hydrogen halide và hydrohalic acid	3	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid. - Thực hiện được thí nghiệm phân biệt các ion F⁻, Cl⁻, Br⁻, I⁻ bằng cách cho dung dịch silver nitrate vào dung dịch muối của chúng. - Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl⁻, Br⁻, I⁻) thông qua phản ứng với chất oxy hoá là sulfuric acid đặc. - Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.
26	Ôn tập học kì II	2	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống hóa được các kiến thức đã học ở HKII <li style="padding-left: 20px;">Chủ đề 4. Phản ứng oxi hóa- khử; <li style="padding-left: 20px;">Chủ đề 5. Năng lượng Hóa học; <li style="padding-left: 20px;">Chủ đề 6. Tốc độ phản ứng hóa học; <li style="padding-left: 20px;">Chủ đề 7. Nguyên tố nhóm VIIA). - Vận dụng làm các bài tập liên quan.
27	Kiểm tra cuối HK II	1	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra các nội dung kiến thức của chủ đề: Phản ứng oxi hóa- khử ; Năng lượng Hóa học, Tốc độ phản ứng hóa học, Nguyên tố nhóm VIIA. - Vận dụng các kiến thức Phản ứng oxi hóa- khử ; Năng lượng Hóa học, Tốc độ phản ứng hóa học, Nguyên tố nhóm VIIA trong giải toán

2. Chuyên đề lựa chọn

Học kì I (18 tiết)

STT	Chuyên đề (1)	Số tiết (2)	Yêu cầu cần đạt (3)
Chuyên đề 10.1: CƠ SỞ HOÁ HỌC(15 tiết) (09 tiết HK I và 06 tiết HKII)			

1	Bài 2. Phản ứng hạt nhân		<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được sơ lược về sự phóng xạ tự nhiên; Lấy được ví dụ về sự phóng xạ tự nhiên. - Vận dụng được các định luật bảo toàn số khối và điện tích cho phản ứng hạt nhân. - Nêu được sơ lược về sự phóng xạ nhân tạo, phản ứng hạt nhân. - Nêu được ứng dụng của phản ứng hạt nhân phục vụ nghiên cứu khoa học, đời sống và sản xuất. - Nêu được các ứng dụng điển hình của phản ứng hạt nhân: xác định niên đại cổ vật, các ứng dụng trong lĩnh vực y tế, năng lượng.
2	Bài 1. Liên kết hoá học và hình học phân tử	06	<ul style="list-style-type: none"> - Viết được công thức Lewis, sử dụng được mô hình VSEPR để dự đoán hình học cho một số phân tử đơn giản. - Trình bày được khái niệm về sự lai hoá AO (sp, sp^2, sp^3), vận dụng giải thích liên kết trong một số phân tử (CO_2; BF_3; CH_4;...).
Chuyên đề 10.3: THỰC HÀNH HOÁ HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (09 tiết) (Chọn 2 trong 3 nội dung dưới đây)			
3	Bài 8. Vẽ cấu trúc phân tử	05	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được phần mềm vẽ cấu trúc phân tử. - Vẽ được công thức cấu tạo, công thức Lewis của các chất vô cơ và hữu cơ. - Lưu được các file hình ảnh từ phần mềm vẽ hình - Chèn được hình ảnh vào file Microsoft Word, PowerPoint.
4	Bài 9. Thực hành thí nghiệm hoá học ảo	04	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được phần mềm thực hành thí nghiệm ảo - Thực hiện được các thí nghiệm ảo theo nội dung được cho trước từ giáo viên. - Phân tích và lí giải được kết quả thí nghiệm ảo.
	Bài 10. Tính tham số cấu trúc và năng lượng của phân tử	0	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được bước sử dụng phần mềm tính theo phương pháp bán kinh nghiệm (nhập file đầu vào, chọn phương pháp tính, thực hiện tính toán, lưu kết quả). - Sử dụng được kết quả tính toán để thấy được hình học phân tử, xu hướng thay đổi độ dài, góc liên kết và năng lượng phân tử trong dãy các chất (cùng nhóm, chu kì, dãy đồng đẳng,...).

Học kì II (17 tiết)

STT tiết	Chuyên đề (1)	Số tiết (2)	Yêu cầu cần đạt (3)
Chuyên đề 10.1: CƠ SỞ HOÁ HỌC (15 tiết) (09 tiết HK I và 06 tiết HKII)			
5	Bài 4. Entropy và	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm và ý nghĩa của Entropy S (đại lượng đặc trưng cho độ mất trật tự của hệ). - Nêu được ý nghĩa của dấu và trị số của biến thiên năng lượng tự do Gibbs (không cần giải thích)

	biến thiên năng lượng tự do Gibbs		<p>$\Delta_r G$ 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 (ΔG) để dự đoán hoặc giải thích chiều hướng của một phản ứng hoá học.</p> <p>- Tính được $\Delta_r G^\circ$ theo công thức $\Delta_r G^\circ = \Delta_r H^\circ_T - T \cdot \Delta_r S^\circ_T$ từ bảng cho sẵn các giá trị $\Delta_r H^\circ_{298}$ và S°_{298} của các chất.</p>
6	Bài 3. Năng lượng hoạt hoá của phản ứng hoá học	3	<p>- Trình bày được khái niệm năng lượng hoạt hoá (theo khía cạnh ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng).</p> <p>- Nêu được ảnh hưởng của năng lượng hoạt hoá và nhiệt độ tới tốc độ phản ứng thông qua phương trình Arrhenius $k = A \cdot e^{(-E_a/RT)}$</p> <p>- Giải thích được vai trò của chất xúc tác</p>
Chuyên đề 10.2: HOÁ HỌC TRONG VIỆC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ(11 tiết)			
7	Bài 5. Sơ lược về phản ứng cháy và nổ	3	<p>- 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), điều kiện để phản ứng cháy xảy ra, một số ví dụ về sự cháy các chất vô cơ và hữu cơ. (xăng, dầu cháy trong không khí; Mg cháy trong CO_2,...).</p> <p>- Trình bày được những sản phẩm độc hại thường sinh ra trong các phản ứng cháy: CO_2, CO, HCl, SO_2,... 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)</p> <p>- 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).</p> <p>- 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 $37,8^\circ C$ được gọi là chất lỏng dễ cháy. Trong khi các chất lỏng có điểm chớp cháy trên nhiệt độ đó gọi là chất lỏng có thể gây cháy).</p> <p>- 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 tại điều kiện áp suất khí quyển).</p> <p>- Nêu được khái niệm về nhiệt độ ngọn lửa.</p> <p>- 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)</p> <p>- Nêu được khái niệm phản ứng nổ vật lí và nổ hoá học.</p> <p>- Trình bày 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</p>

			<p><i>có khả năng tác dụng với oxi và toả nhiệt mạnh) trong không khí)</i></p> <p>- Phân tích 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. (<i>Chú ý tìm hiểu, thu thập thông tin về điểm chớp cháy, nhiệt độ cháy của những chất hay gặp trong cuộc sống như: xăng, dầu, vật liệu xây dựng</i>).</p>
8	Bài 6. Hoá học về phản ứng cháy, nổ	4	<p>- Tính được $\Delta_r H^0$ một số phản ứng cháy, nổ (theo $\Delta_f H^0$ hoặc năng lượng liên kết) để dự đoán mức độ mãnh liệt của phản ứng cháy, nổ.</p> <p>- Tính 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.</p>
9	Bài 7. Phòng chống và xử lí cháy nổ (Tổ chức HD giáo dục)	4	<p>- Nêu được các nguyên tắc phòng chống và xử lí cháy nổ (làm giảm tốc độ phản ứng cháy) dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hoá học.</p> <p>- Giải thích được nguyên tắc của việc sử dụng nước, cát, khí CO_2, bột chữa cháy để xử lí đám cháy cũng như các trường hợp không sử dụng được các chất chữa cháy này (cách li và làm giảm nồng độ O_2; CO_2 nặng hơn không khí).</p> <p>- Giải thích được vì sao lại hay dùng nước để chữa cháy (làm giảm nhiệt độ xuống dưới nhiệt độ cháy,...).</p> <p>- 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...</p> <p>- Giải thích được tại sao đám cháy có mặt các kim loại hoạt động mạnh như kim loại kiềm, kiềm thổ và nhôm... không sử dụng nước, CO_2, cát (thành phần chính là SiO_2), bột chữa cháy (hỗn hợp không khí, nước và chất hoạt động bề mặt) để dập tắt đám cháy.</p>

LỚP 11

1. Phân phối chương trình

TT	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
CHỦ ĐỀ 1: CÂN BẰNG HOÁ HỌC (10 TIẾT)			
1	Mở đầu về cân bằng hoá học	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm phản ứng thuận nghịch và trạng thái cân bằng của một phản ứng thuận nghịch. - Viết được biểu thức hằng số cân bằng (K_C) của một phản ứng thuận nghịch. - Thực hiện được thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới chuyển dịch cân bằng: - Vận dụng được nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier để giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ, áp suất đến cân bằng hoá học.
2	Sự điện li của dung dịch trong nước. Thuyết Bronsted – Lowry về acid – base	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li. - Trình bày được thuyết Brønsted – Lowry về acid – base. - Trình bày được ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+}, Fe^{3+} và
3	pH của dung dịch. Chuẩn độ acid - base	4	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...). - Viết được biểu thức tính pH ($pH = -\lg[H^+]$ hoặc $[H^+] = 10^{-pH}$) và biết cách sử dụng các chất chỉ thị để xác định pH (môi trường acid, base, trung tính) bằng các chất chỉ thị phổ biến như giấy chỉ thị màu, quỳ tím, phenolphthalein,... - Nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ. - Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid – base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid).
CHỦ ĐỀ 2: NITROGEN VÀ SULFUR (10 TIẾT)			
4	Đơn chất nitrogen	1	<ul style="list-style-type: none"> - Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen. - Giải thích được tính trơ của đơn chất nitơ ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết. - Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitơ ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen. - Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate (nitrat) cho đất từ nước mưa. - Giải thích được các ứng dụng của đơn chất nitơ khí và lỏng trong sản xuất, trong hoạt động nghiên cứu.
5	Một số hợp chất quan trọng của nitrogen	4	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được công thức Lewis và hình học của phân tử ammonia. - Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất

TT	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			<p>hoá học (tính base, tính khử). Viết được phương trình hoá học minh hoạ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber. - Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hoá thành ammonia trong kiềm, dễ bị nhiệt phân) và nhận biết được ion ammonium trong dung dịch. - Trình bày được ứng dụng của ammonia (chất làm lạnh; sản xuất phân bón như: đạm, ammophos; sản xuất nitric acid; làm dung môi...); của ammonium nitrate và một số muối ammonium tan như: phân đạm, phân ammophos... - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm nhận biết được ion ammonium trong phân đạm chứa ion ammonium. - Phân tích được nguồn gốc của các oxide của nitrogen trong không khí và nguyên nhân gây hiện tượng mưa acid. - Nêu được cấu tạo của HNO₃, tính acid, tính oxi hoá mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid. - Giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng hoá (<i>eutrophication</i>).
6	Kiểm tra giữa HK1	1	
7	Sulfur và sulfur dioxide	2	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được các trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur. - Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hoá học cơ bản và ứng dụng của lưu huỳnh đơn chất. - Thực hiện được thí nghiệm chứng minh lưu huỳnh đơn chất vừa có tính oxi hoá (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tác dụng với oxygen). - Trình bày được tính oxi hoá (tác dụng với hydrogen sulfide) và tính khử (tác dụng với nitrogen dioxide, xúc tác nitrogen oxide trong không khí) và ứng dụng của sulfur dioxide (khả năng tẩy màu, diệt nấm mốc,...). - Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.
8	Sulfuric acid và muối sulfate	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được tính chất vật lí, cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lí sơ bộ khi bỏng acid. - Trình bày được cấu tạo H₂SO₄; tính chất vật lí, tính chất hoá học cơ bản, ứng dụng của sulfuric acid loãng, sulfuric acid đặc và những lưu ý khi sử dụng sulfuric acid. - Thực hiện được một số thí nghiệm chứng minh tính oxi hoá mạnh và tính háo nước của sulfuric acid đặc (với đồng, da, than, giấy, đường, gạo,...).

TT	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được kiến thức về năng lượng phản ứng, chuyển dịch cân bằng, vấn đề bảo vệ môi trường để giải thích các giai đoạn trong quá trình sản xuất sulfuric acid theo phương pháp tiếp xúc. - Nêu được ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng: barium sulfate (bari sunfat), ammonium sulfate (amoni sunfat), calcium sulfate (canxi sunfat), magnesium sulfate (magie sunfat) và nhận biết được ion SO_4^{2-} trong dung dịch bằng ion Ba^{2+}.
CHỦ ĐỀ 3: ĐẠI CƯƠNG HOÁ HỌC HỮU CƠ (10 TIẾT)			
9	Hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ	2	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ. - Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất). - Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản. - Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản.
10	Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh và sơ lược về sắc kí cột. - Thực hiện được các thí nghiệm về chưng cất thường, chiết. - Vận dụng được các phương pháp: chưng cất thường, chiết, kết tinh để tách biệt và tinh chế một số hợp chất hữu cơ trong cuộc sống.
11	Công thức phân tử hợp chất hữu cơ	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về công thức phân tử hợp chất hữu cơ. - Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ. - Lập được công thức phân tử hợp chất hữu cơ từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối.
12	Cấu tạo hoá học hợp chất hữu cơ	2	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hoá học trong hoá học hữu cơ. - Giải thích được hiện tượng đồng phân trong hoá học hữu cơ. - Trình bày được khái niệm chất đồng đẳng và dãy đồng đẳng. - Viết được công thức cấu tạo của một số hợp chất hữu cơ đơn giản (công thức cấu tạo đầy đủ, công thức cấu tạo thu gọn). - Trình bày được chất đồng đẳng, chất đồng phân dựa vào công thức cấu tạo cụ thể của các hợp chất hữu cơ.
CHỦ ĐỀ 4: HYDROCARBON (12 TIẾT)			
13	Alkane	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về alkane, nguồn alkane trong tự nhiên, công thức chung của alkane. - Trình bày được quy tắc gọi tên theo danh pháp thay thế; áp dụng gọi được tên cho một số

TT	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			<p>alkane (C1–C10) mạch không phân nhánh và một số alkane mạch nhánh chứa không quá 5 nguyên tử C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí (nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, tỉ khối, tính tan) của một số alkane. - Trình bày được đặc điểm về liên kết hoá học trong phân tử alkane, hình dạng phân tử của methane, ethane; phản ứng thế, cracking, reforming, phản ứng oxi hoá hoàn toàn, phản ứng oxi hoá không hoàn toàn. - Thực hiện được thí nghiệm: cho hexane vào dung dịch thuốc tím, cho hexane tương tác với nước bromine ở nhiệt độ thường và khi đun nóng (hoặc chiếu sáng), đốt cháy hexane; quan sát, mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của alkane. - Trình bày được các ứng dụng của alkane trong thực tiễn và cách điều chế alkane trong công nghiệp. - Trình bày được một trong các nguyên nhân gây ô nhiễm không khí là do các chất trong khí thải của các phương tiện giao thông; Hiểu và thực hiện được một số biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông gây ra.
14	Ôn tập cuối HK1	1	Hệ thống hóa kiến thức HK1 Vận dụng kiến thức để giải quyết các bài tập liên quan.
15	Kiểm tra cuối HK1	1	
HỌC KÌ 2			
16	Hydrocarbon không no	5	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về alkene và alkyne, công thức chung của alkene; đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene và acetylene. - Gọi được tên một số alkene, alkyne đơn giản (C2 – C5), tên thông thường một vài alkene, alkyne thường gặp. - Trình bày được khái niệm và xác định được đồng phân hình học (<i>cis</i>, <i>trans</i>) trong một số trường hợp đơn giản. - Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí (nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, tỉ khối, khả năng hoà tan trong nước) của một số alkene, alkyne. - Trình bày được các tính chất hoá học của alkene, alkyne: Phản ứng cộng hydrogen, cộng halogen (bromine); cộng hydrogen halide (HBr) và cộng nước; quy tắc Markovnikov; Phản ứng trùng hợp của alkene; Phản ứng của alk-1-yne với dung dịch AgNO₃ trong NH₃; Phản ứng oxi hoá (phản ứng làm

TT	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			<p>mất màu thuốc tím của alkene, phản ứng cháy của alkene, alkyne).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được thí nghiệm điều chế và thử tính chất của ethylene và acetylene (phản ứng cháy, phản ứng với nước bromine, phản ứng làm mất màu thuốc tím); mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của alkene, alkyne. - Trình bày được ứng dụng của các alkene và acetylene trong thực tiễn; phương pháp điều chế alkene, acetylene trong phòng thí nghiệm (phản ứng dehydrate hoá alcohol điều chế alkene, từ calcium carbide điều chế acetylene) và trong công nghiệp (phản ứng cracking điều chế alkene, điều chế acetylene từ methane).
17	Arene (hydrocarbon thơm)	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về arene. - Viết được công thức và gọi được tên của một số arene (benzene, toluene, xylene, styrene, naphthalene). - Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên của một số arene, đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử benzene. - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của arene (hoặc qua mô tả thí nghiệm): Phản ứng thế của benzene và toluene, gồm phản ứng halogen hoá, nitro hoá (điều kiện phản ứng, quy tắc thế); Phản ứng cộng chlorine, hydrogen vào vòng benzene; Phản ứng oxi hoá hoàn toàn, oxi hoá nhóm alkyl. - Thực hiện được (hoặc quan sát qua video hoặc qua mô tả) thí nghiệm nitro hoá benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hoá benzene và toluene bằng dung dịch KMnO_4; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của arene. - Trình bày được ứng dụng của arene và đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khoẻ con người và môi trường. - Trình bày được phương pháp điều chế arene trong công nghiệp (từ nguồn hydrocarbon thiên nhiên, từ phản ứng reforming).
CHỦ ĐỀ 5: DẪN XUẤT HALOGEN – ALCOHOL – PHENOL (10 TIẾT)			
18	Dẫn xuất halogen	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm dẫn xuất halogen. - Viết được công thức cấu tạo, gọi được tên theo danh pháp thay thế (C1 – C5) và danh pháp thường của một vài dẫn xuất halogen thường gặp. - Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí của một số dẫn xuất halogen. - Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của dẫn xuất halogen: Phản ứng thế nguyên tử halogen (với OH^-); Phản ứng tách hydrogen halide theo quy tắc Zaisev.

TT	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm thuỷ phân ethyl bromide (hoặc ethyl chloride); mô tả được các hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của dẫn xuất halogen. - Trình bày được ứng dụng của các dẫn xuất halogen; tác hại của việc sử dụng các hợp chất chlorofluorocarbon (CFC) trong công nghệ làm lạnh. Đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc lạm dụng các dẫn xuất halogen trong đời sống và sản xuất (thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, chất kích thích tăng trưởng thực vật...).
19	Alcohol	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm alcohol; công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở; khái niệm về bậc của alcohol; đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử của methanol, ethanol. - Viết được công thức cấu tạo, gọi được tên theo danh pháp thay thế một số alcohol đơn giản (C1 – C5), tên thông thường một vài alcohol thường gặp. - Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí của alcohol (trạng thái, xu hướng của nhiệt độ sôi, độ tan trong nước), giải thích được ảnh hưởng của liên kết hydrogen đến nhiệt độ sôi và khả năng hoà tan trong nước của các alcohol. - Trình bày được tính chất hoá học của alcohol: Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm –OH (phản ứng chung của R–OH, phản ứng riêng của polyalcohol); Phản ứng tạo thành alkene hoặc ether; Phản ứng oxi hoá alcohol bậc I, bậc II thành aldehyde, ketone bằng CuO; Phản ứng đốt cháy. - Thực hiện được các thí nghiệm đốt cháy ethanol, glycerol tác dụng với copper (II) hydroxide; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của alcohol. - Trình bày được ứng dụng của alcohol, tác hại của việc lạm dụng rượu bia và đồ uống có cồn; Nêu được thái độ, cách ứng xử của cá nhân với việc bảo vệ sức khoẻ bản thân, gia đình và cộng đồng. - Trình bày được phương pháp điều chế ethanol bằng phương pháp hydrate hoá ethylene, lên men tinh bột; điều chế glycerol từ propylene.
20	Phenol	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về phenol, tên gọi, công thức cấu tạo một số phenol đơn giản, đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử của phenol. - Trình bày được tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, độ tan trong nước) của phenol. - Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của phenol: Phản ứng thế H ở nhóm –OH (tính acid: thông qua phản ứng với sodium hydroxide, sodium carbonate), phản ứng thế ở vòng thơm (tác dụng với nước bromine, với HNO₃ đặc trong H₂SO₄ đặc). - Thực hiện được (hoặc quan sát video, hoặc qua mô tả) thí nghiệm của phenol với sodium hydroxide, sodium carbonate, với nước bromine, với HNO₃ đặc trong H₂SO₄ đặc; mô tả hiện tượng thí nghiệm,

TT	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			<p>giải thích được tính chất hoá học của phenol.</p> <p>- Trình bày được ứng dụng của phenol và điều chế phenol (từ cumene và từ nhựa than đá).</p>
21	Kiểm tra giữa HK2	1	
CHỦ ĐỀ 6: HỢP CHẤT CARBONYL – CARBOXYLIC ACID (12 TIẾT)			
22	Hợp chất carbonyl	6	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone). - Gọi được tên theo danh pháp thay thế một số hợp chất carbonyl đơn giản (C1 – C5); tên thông thường một vài hợp chất carbonyl thường gặp. - Mô tả được đặc điểm liên kết của nhóm chức carbonyl, hình dạng phân tử của methanal, ethanal. - Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của hợp chất carbonyl. - Trình bày được tính chất hoá học của aldehyde, ketone: Phản ứng khử (với NaBH_4 hoặc LiAlH_4); Phản ứng oxi hoá aldehyde (với nước bromine, thuốc thử Tollens, $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$); Phản ứng cộng vào nhóm carbonyl (với HCN); Phản ứng tạo iodoform. - Thực hiện được (hoặc quan sát qua video, hoặc qua mô tả) các thí nghiệm: phản ứng tráng bạc, phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, phản ứng tạo iodoform từ acetone; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của hợp chất carbonyl và xác định được hợp chất có chứa nhóm CH_3CO^-. - Trình bày được ứng dụng của hợp chất carbonyl và phương pháp điều chế acetaldehyde bằng cách oxi hoá ethylene, điều chế acetone từ cumene.
23	Carboxylic acid	6	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về carboxylic acid. - Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số acid theo danh pháp thay thế (C1 – C5) và một vài acid thường gặp theo tên thông thường. - Trình bày được đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử acetic acid. - Trình bày và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của carboxylic acid. - Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của carboxylic acid: Thể hiện tính acid (Phản ứng với chất chỉ thị, phản ứng với kim loại, oxide kim loại, base, muối) và phản ứng ester hoá. - Thực hiện được thí nghiệm về phản ứng của acetic acid (hoặc citric acid) với quỳ tím, sodium carbonate (hoặc calcium carbonate), magnesium; điều chế ethyl acetate (hoặc quan sát qua video thí nghiệm); mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của carboxylic acid. - Trình bày được ứng dụng của một số carboxylic acid thông dụng và phương pháp điều chế carboxylic acid (điều chế acetic acid bằng phương pháp lên men giấm và phản ứng oxi hoá alkane).

TT	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
24	Ôn tập cuối HK2	1	Hệ thống hóa kiến thức HK2 Vận dụng kiến thức để giải quyết các bài tập liên quan.
25	Kiểm tra cuối HK2	1	

2. Chuyên đề lựa chọn

(Trong chương trình Hóa học lớp 11 có 3 chuyên đề lựa chọn với thời lượng 35 tiết, so sánh mỗi tương quan giữa nội dung kiến thức nội dung cốt lõi mà HS học trong học kì 1 và nội dung các chuyên đề lựa chọn, nhóm biên soạn thiết kế trong **học kì 1 thực hiện 18 tiết chuyên đề tự chọn và học kì 2 là 17 tiết**)

TT tiết	Chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
Chuyên đề 11.1: PHÂN BÓN (10 TIẾT HK1)			
1	Giới thiệu chung về phân bón	2	- Trình bày được phân bón là sản phẩm có chức năng cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng hoặc có tác dụng cải tạo đất; việc sử dụng phân bón phụ thuộc vào các loại cây trồng, thời gian sinh trưởng của cây, vùng đất khác nhau. - Tìm hiểu được thông tin về một số loại phân bón được dùng phổ biến trên thị trường Việt Nam.
2	Phân bón vô cơ	4	- Phân loại được các loại phân bón vô cơ: Phân bón đơn, đa lượng hay còn gọi là phân khoáng đơn (đạm, lân, kali); phân bón trung lượng; phân bón vi lượng; phân bón phức hợp; phân bón hỗn hợp. - Mô tả được vai trò của một số chất dinh dưỡng trong phân bón vô cơ cần thiết cho cây trồng. - Trình bày được quy trình sản xuất một số loại phân bón vô cơ. - Trình bày được cách sử dụng và bảo quản của một số loại phân bón thông dụng.
3	Phân bón hữu cơ	4	- Phân loại được phân bón hữu cơ: phân hữu cơ truyền thống; phân hữu cơ sinh học; phân hữu cơ khoáng. - Trình bày được thành phần, ưu nhược điểm của một số loại phân bón hữu cơ. - Trình bày được vai trò của phân bón hữu cơ, cách sử dụng và bảo quản của một số loại phân bón hữu cơ thông dụng và một số quy trình sản xuất phân bón hữu cơ. - Trình bày được tác động của việc sử dụng phân bón đến môi trường.
Chuyên đề 11.2: TRẢI NGHIỆM, THỰC HÀNH HOÁ HỌC HỮU CƠ (08 TIẾT HK1, 7 TIẾT HK2)			
4	Tách tinh dầu từ các nguồn thảo mộc tự nhiên	5	- Vận dụng được phương pháp chiết hoặc chưng cất để tách tinh dầu từ các nguồn thảo mộc tự nhiên (tùy điều kiện địa phương và nhà trường có thể chọn tách tinh dầu sả, dầu dừa, dầu vỏ bưởi, cam, quýt....).
5	Chuyển hoá chất béo	5	- Thực hiện được thí nghiệm điều chế xà phòng từ chất béo (tùy điều kiện địa phương và nhà trường

TT tiết	Chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
	thành xà phòng		có thể chọn chế hóa từ dầu ăn, dầu dừa, dầu cọ, mỡ động vật...).
6	Điều chế glucosamine hydrochloride từ vỏ tôm	5	- Thực hiện được thí nghiệm điều chế glucosamine hydrochloride từ vỏ tôm.
Chuyên đề 11.3: DẦU MỎ VÀ CHẾ BIẾN DẦU MỎ (10 TIẾT HK2)			
7	Nguồn gốc và phân loại dầu mỏ	3	- Trình bày được nguồn gốc của dầu mỏ. - Trình bày được thành phần (hydrocarbon và phi hydrocarbon) và phân loại dầu mỏ (theo thành phần hoá học và theo bản chất vật lí).
8	Chế biến dầu mỏ	3	- Trình bày được các giai đoạn chế biến dầu mỏ: tiền xử lí, chưng cất, cracking (cracking nhiệt, cracking xúc tác), reforming. - Trình bày được các sản phẩm của dầu mỏ (xăng, dầu hoả, diesel, xăng phản lực, dầu đốt, dầu bôi trơn, nhựa đường, sản phẩm hoá dầu). - Trình bày được khái niệm chỉ số octane và chỉ số octane của một số hydrocarbon, ý nghĩa của chỉ số octane đến chất lượng của xăng. Trình bày được các biện pháp nâng cao chỉ số octane cho xăng và cách sử dụng nhiên liệu an toàn, tiết kiệm, hiệu quả, bảo vệ môi trường và sức khoẻ con người.
9	Sản xuất dầu mỏ và nhiên liệu thay thế dầu mỏ	4	- Trình bày được trữ lượng dầu mỏ, sự tiêu thụ dầu mỏ và sự phát triển của công nghiệp dầu mỏ của một số nước/khu vực trên thế giới. - Trình bày được lượng dầu mỏ, sự tiêu thụ dầu mỏ và sự phát triển của công nghiệp dầu mỏ ở Việt Nam. - Trình bày được các nguy cơ (sự cố tràn dầu, các vấn đề rác dầu) gây ô nhiễm môi trường trong quá trình khai thác dầu mỏ và các cách xử lí. - Trình bày được một số nguồn nhiên liệu thay thế dầu mỏ (than đá, đá nhựa, đá dầu, khí thiên nhiên, hydrogen).

LỚP 12

Hóa học cả năm 35 tuần (70 tiết) +35 tiết chuyên đề lựa chọn (với lớp có chuyên đề).

HK I 18 tuần (36 tiết) và 10 tiết chuyên đề.

HKII 17 tuần (34 tiết) và 25 tiết chuyên đề.

1. Phân phối chương trình

TT tiết	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
CHỦ ĐỀ 1: ESTER – LIPID (6 TIẾT)			
1	Bài 1. Ester - Lipid	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm về lipid, chất béo, acid béo, đặc điểm cấu tạo phân tử ester. - Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số ester đơn giản (số nguyên tử C trong phân tử ≤ 5) và thường gặp. - Trình bày được phương pháp điều chế ester và ứng dụng của một số ester. - Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí và tính chất hoá học cơ bản của ester (phản ứng thủy phân) và của chất béo (phản ứng hydrogen hoá chất béo lỏng, phản ứng oxi hoá chất béo bởi oxygen không khí). - Trình bày được ứng dụng của chất béo và acid béo (omega-3 và omega-6).
2	Bài 2. Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm, đặc điểm về cấu tạo và tính chất giặt rửa của xà phòng và chất giặt rửa tự nhiên, tổng hợp. - Trình bày được một số phương pháp sản xuất xà phòng, phương pháp chủ yếu sản xuất chất giặt rửa tổng hợp. - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng xà phòng hoá chất béo. - Trình bày được cách sử dụng hợp lí, an toàn xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp trong đời sống.
CHỦ ĐỀ 2: CARBOHYDRATE (6 tiết)			
3	Bài 3. Giới thiệu về Carbohydrate	2	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm, cách phân loại carbohydrate; trạng thái tự nhiên của glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột và cellulose. - Viết được công thức cấu tạo dạng mạch hở, dạng mạch vòng và gọi được tên của một số carbohydrate: glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột và cellulose. - Trình bày được sự chuyển hoá tinh bột trong cơ thể, sự tạo thành tinh bột trong cây xanh và ứng dụng của một số carbohydrate
4	Bài 4. Tính chất hóa học của Carbohydrate	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của glucose và fructose (phản ứng với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens, phản ứng lên men của glucose, phản ứng riêng của nhóm -OH hemiacetal khi glucose ở dạng mạch vòng). - Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của saccharose (phản ứng với copper(II) hydroxide, phản ứng thủy phân). - Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của tinh bột (phản ứng thủy phân, phản ứng với iodine); của cellulose (phản ứng thủy phân, phản ứng với nitric acid và với nước Schweizer). - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng của glucose (với copper(II) hydroxide,

TT tiết	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			nước bromine, thuốc thử Tollens); của saccharose (phản ứng với copper(II) hydroxide); của tinh bột (phản ứng thủy phân, phản ứng của hồ tinh bột với iodine); của cellulose (phản ứng thủy phân, phản ứng với nitric acid và tan trong nước Schweizer). Mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của glucose, fructose, saccharose, tinh bột và cellulose..
CHỦ ĐỀ 3: HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN (9 tiết)			
5	Bài 5. Amine	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm amine và phân loại amine (theo bậc của amine và bản chất gốc hydrocarbon). - Trình bày được đặc điểm cấu tạo phân tử và hình dạng phân tử methylamine và aniline. - Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số amine theo danh pháp thay thế, danh pháp gốc - chức (số nguyên tử carbon trong phân tử < 5), tên thông thường của một số amine hay gặp. - Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí của amine (trạng thái, nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy, khả năng hoà tan). - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của amine: tính chất của nhóm -NH₂ (tính base với quỳ tím, với HCl, với FeCl₃), phản ứng với nitrous acid, phản ứng thế ở nhân thơm (với nước bromine) của aniline, phản ứng tạo phức của methylamine (hoặc ethylamine) với Cu(OH)₂. - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng của dung dịch methylamine (hoặc ethylamine) với quỳ tím, HCl, FeCl₃, Cu(OH)₂; phản ứng của aniline với nước bromine; mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của amine. - Trình bày được ứng dụng của amine (diamine và aniline); các phương pháp điều chế amine (khử hợp chất nitro và thế nguyên tử hydrogen trong phân tử ammonia).
6	Bài 6. Amino acid	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm về amino acid, amino acid thiên nhiên, amino acid trong cơ thể; gọi được tên một số amino acid thông dụng, đặc điểm cấu tạo phân tử của amino acid. - Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí của amino acid (trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, khả năng hoà tan). - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của amino acid (tính lưỡng tính, phản ứng ester hoá; phản ứng trùng ngưng của ε- và ω-amino acid). - Nêu được khả năng di chuyển của amino acid trong điện trường ở các giá trị pH khác nhau (tính chất điện di).
7	Bài 7. Peptide, protein và enzyme	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm peptide và viết được cấu tạo của peptide. - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của peptide (phản ứng thủy phân, phản ứng màu biuret). - Thực hiện được thí nghiệm phản ứng biuret của peptide.

TT tiết	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử, tính chất vật lí của protein. - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của protein (phản ứng thuỷ phân, phản ứng màu của protein với nitric acid và copper(II)hydroxide; sự đông tụ bởi nhiệt, bởi acid, kiềm và muối kim loại nặng). - Thực hiện được thí nghiệm về phản ứng đông tụ của protein: đun nóng lòng trắng trứng hoặc tác dụng của acid, kiềm với lòng trắng trứng; phản ứng của lòng trắng trứng với nitric acid; mô tả các hiện tượng thí nghiệm; giải thích được tính chất hoá học của protein. - Nêu được vai trò của protein đối với dự sống; vai trò của enzyme trong phản ứng sinh hoá và ứng dụng của enzyme trong công nghệ sinh học.
	Kiểm tra giữa HK1	1	
CHỦ ĐỀ 4: POLYMER (6 tiết)			
8	Bài 8. Đại cương về polymer	2	<ul style="list-style-type: none"> - Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên của một số polymer thường gặp (polyethylene (PE), polypropylene (PP), polystyrene (PS), poly(vinyl chloride) (PVC), polybuta-1,3-diene, polyisoprene, poly(methyl methacrylate), poly(phenol formaldehyde) (PPF), capron, nylon-6,6). - Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, tính chất cơ học) và tính chất hoá học (phản ứng cắt mạch (tinh bột, cellulose, polyamide, polystyrene), tăng mạch (lưu hoá cao su), giữ nguyên mạch của một số polymer). - Trình bày được phương pháp trùng hợp, trùng ngưng để tổng hợp một số polymer thường gặp.
9	Bài 9. Vật liệu polymer	4	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm về chất dẻo. - Trình bày được thành phần phân tử và phản ứng điều chế polyethylene (PE), polypropylene (PP), polystyrene (PS), poly(vinyl chloride) (PVC), poly(methyl methacrylate), poly(phenol formaldehyde) (PPF). - Trình bày được ứng dụng của chất dẻo và tác hại của việc lạm dụng chất dẻo trong đời sống và sản xuất. Nêu được một số biện pháp để hạn chế sử dụng một số loại chất dẻo để giảm thiểu ô nhiễm môi trường, bảo vệ sức khoẻ con người. - Nêu được khái niệm composite. - Trình bày được ứng dụng của một số loại composite. - Nêu được khái niệm và phân loại về tơ. - Trình bày được cấu tạo, tính chất và ứng dụng một số tơ tự nhiên (bông, sợi, len lông cừu, tơ tằm, tơ tổng hợp (như nylon-6,6, capron, nitron hay olon, ..) và tơ bán tổng hợp (như visco, cellulose

TT tiết	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			acetate,...) - Nêu được khái niệm cao su, cao su thiên nhiên, cao su nhân tạo. - Trình bày được đặc điểm cấu tạo, tính chất, ứng dụng của cao su tự nhiên và cao su tổng hợp (cao su buna, cao su isoprene, cao su buna-S, cao su buna-N, cao su chloroprene). - Trình bày được phản ứng điều chế cao su tổng hợp (cao su buna, cao su isoprene, cao su buna-S, cao su buna-N, cao su chloroprene). - Nêu được bản chất và ý nghĩa của quá trình lưu hoá cao su. - Trình bày được thành phần, tính chất, ứng dụng một số keo dán (nhựa vá săm, keo dán epoxy, keo dán poly(urea-formaldehyde)).
CHỦ ĐỀ 5: PIN ĐIỆN VÀ ĐIỆN PHÂN (10 tiết)			
10	Bài 10. Thế điện cực chuẩn của kim loại	2	- Mô tả được cặp oxi hoá - khử của kim loại. - Nêu được giá trị thế điện cực chuẩn là đại lượng đánh giá khả năng khử giữa các dạng khử, khả năng oxi hoá giữa các dạng oxi hoá trong điều kiện chuẩn. - Sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn để: So sánh được tính khử, tính oxi hoá giữa các cặp oxi hoá - khử; dự đoán được chiều hướng xảy ra phản ứng giữa hai cặp oxi hoá - khử; tính được sức điện động của pin điện hoá tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử.
11	Bài 11: Nguồn điện hóa học	3	- Nêu được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của pin Galvani, sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn để tính được sức điện động của pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa – khử. - Nêu được ưu, nhược điểm chính một số loại pin khác như acquy (accu), pin nhiên liệu, pin mặt trời,... - Lắp ráp được pin đơn giản (Pin đơn giản: 2 thanh kim loại khác nhau cắm vào quả chanh, lọ nước muối,...) và đo được sức điện động của pin.
12	Ôn tập cuối HK1	2	Hệ thống hóa kiến thức HK1 Vận dụng kiến thức để giải quyết các bài tập liên quan.
13	Kiểm tra cuối HK1	1	
HỌC KÌ 2			
14	Bài 12. Điện phân	5	- Trình bày được nguyên tắc (thứ tự) điện phân dung dịch, điện phân nóng chảy. - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm điện phân dung dịch copper(II) sulfate, dung dịch

TT tiết	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			sodium chloride (tự chế tạo nước Javel để tẩy màu). - Nêu được ứng dụng của một số hiện tượng điện phân trong thực tiễn (mạ điện, tinh chế kim loại). - Trình bày được giai đoạn điện phân aluminium oxide trong sản xuất nhôm (aluminium), tinh luyện đồng (copper) bằng phương pháp điện phân, mạ điện.
CHỦ ĐỀ 6: ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI (9 tiết)			
15	Bài 13. Cấu tạo và tính chất vật lí của kim loại	1	- Trình bày được đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại và tinh thể kim loại - Nêu được đặc điểm của liên kết kim loại. - Giải thích được một số tính chất vật lý chung của kim loại (tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính ánh kim). - Trình bày được ứng dụng từ tính chất vật lý chung và riêng của kim loại
16	Bài 14. Tính chất hóa học của kim loại	3	- Trình bày các phản ứng của kim loại với phi kim (chlorine, oxygen, lưu huỳnh) và viết được các phương trình hoá học. - Thực hiện được một số thí nghiệm của kim loại tác dụng với phi kim, acid (HCl, H ₂ SO ₄), muối. - Sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hoá- khử phổ biến của ion kim loại/ kim loại (có bổ sung thế điện cực chuẩn các cặp: H ₂ O/OH ⁻ + 1/2H ₂ ; 2H ⁺ /H ₂) để giải thích được các trường hợp kim loại phản ứng với dung dịch HCl, H ₂ SO ₄ loãng và đặc; nước; dung dịch muối.
17	Bài 15. Tách kim loại và tái chế kim loại	2	- Nêu được khái quát trạng thái tự nhiên của kim loại và một số quặng, mỏ kim loại phổ biến. - Trình bày và giải thích được phương pháp tách kim loại hoạt động mạnh như sodium, magnesium, nhôm (aluminium); phương pháp tách kim loại hoạt động trung bình như kẽm (zinc), sắt (iron); phương pháp tách kim loại kém hoạt động như đồng (copper). - Trình bày được nhu cầu và thực tế tái chế kim loại phổ biến như sắt, nhôm, đồng,...
18	Bài 16. Hợp kim – Sự ăn mòn kim loại	3	- Trình bày được khái niệm hợp kim và việc sử dụng phổ biến hợp kim. - Trình bày được một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần. - Nêu được thành phần, tính chất và ứng dụng một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, dural, ...). - Nêu được khái niệm ăn mòn kim loại từ sự biến đổi của một số kim loại, hợp kim trong tự nhiên. - Trình bày được các dạng ăn mòn kim loại và các phương pháp chống ăn mòn kim loại. - Thực hiện được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm ăn mòn điện hoá đối với sắt và thí nghiệm bảo vệ sắt bằng phương pháp điện hoá, mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích và nhận xét.
CHỦ ĐỀ 7: NGUYÊN TỐ NHÓM IA VÀ NHÓM IIA (10 tiết)			

TT tiết	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
19	Bài 17. Nguyên tố nhóm IA	4	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IA. - Nêu được xu hướng biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của kim loại nhóm IA; Giải thích được nguyên nhân khối lượng riêng nhỏ và độ cứng thấp của kim loại nhóm IA. - Giải thích được nguyên nhân kim loại nhóm IA có tính khử mạnh hơn so với các nhóm kim loại khác; Thông qua mô tả thí nghiệm (hoặc quan sát qua video), nêu được mức độ phản ứng tăng dần từ lithium, sodium, potassium khi chúng phản ứng với nước, chlorine và oxygen. - Trình bày được cách bảo quản kim loại nhóm IA; Giải thích được trạng thái tồn tại của nguyên tố nhóm IA trong tự nhiên. - Nêu được khả năng tan trong nước của các hợp chất nhóm IA. - Tìm hiểu và trình bày được ứng dụng của sodium chloride; Trình bày được quá trình điện phân dung dịch sodium chloride và các sản phẩm cơ bản của công nghiệp chlorine - kiềm. - Thực hiện được thí nghiệm (hoặc qua quan sát video thí nghiệm) phân biệt các ion Li^+, Na^+, K^+ bằng màu ngọn lửa. - Giải thích được các ứng dụng phổ biến của sodium hydrogencarbonate, sodium carbonate và phương pháp Solvay sản xuất soda.
20	Kiểm tra giữa HK2	1	
21	Bài 18. Nguyên tố nhóm IIA	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IIA. - Nêu các đại lượng vật lý cơ bản của kim loại nhóm IIA (bán kính nguyên tử, nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng). - Giải thích được nguyên nhân tính kim loại tăng dần từ trên xuống dưới trong cùng nhóm của kim loại nhóm IIA tạo M^{2+} (dựa vào bán kính nguyên tử, điện tích hạt nhân). - Trình bày được phản ứng của kim loại IIA với oxygen. Nhận biết được đơn chất và các hợp chất của Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+} dựa vào màu ngọn lửa. - Nêu được mức độ tương tác của kim loại IIA với nước. Chứng minh được xu hướng tăng hoặc giảm dần mức độ các phản ứng dựa vào tính kiềm của dung dịch thu được cùng với độ tan của các hydroxide nhóm IIA. - Nêu được tương tác giữa muối carbonate với nước và với dung dịch acid loãng. - Viết được phương trình hoá học sự phân huỷ nhiệt của muối carbonate và muối nitrate. - Giải thích được quy luật biến đổi độ bền nhiệt của muối carbonate, muối nitrate theo biến thiên enthalpy phản ứng.

TT tiết	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
			<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khả năng tan trong nước của các muối carbonate, sulfate, nitrate nhóm IIA. - Thực hiện được thí nghiệm so sánh định tính độ tan giữa calcium sulfate và barium sulfate từ phản ứng của calcium chloride, barium chloride với dung dịch copper(II) sulfate. - Sử dụng được bảng tính tan, độ tan của muối và hydroxide. - Thực hiện được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt từng ion riêng biệt Ca^{2+}, Ba^{2+}, SO_4^{2-}, CO_3^{2-} trong dung dịch. - Tìm hiểu và trình bày được ứng dụng của kim loại dạng nguyên chất, hợp kim; ứng dụng của đá vôi, vôi, nước vôi, thạch cao, khoáng vật apatite,... dựa trên một số tính chất hoá học và vật lí của chúng; vai trò một số hợp chất của calcium trong cơ thể con người.
22	Bài 19. Nước cứng và làm mềm nước cứng	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm nước cứng, phân loại nước cứng. - Trình bày được tác hại của nước cứng. - Đề xuất được cơ sở các phương pháp làm mềm nước cứng.
CHỦ ĐỀ 8: SƠ LƯỢC VỀ KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP DÃY THỨ NHẤT VÀ PHỨC CHẤT (6 tiết)			
23	Bài 20. Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất	2	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được đặc điểm cấu hình electron của nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất (từ Sc đến Cu). - Nêu được xu hướng có nhiều số oxi hoá của nguyên tố chuyển tiếp. - Nêu được các trạng thái oxi hoá phổ biến, cấu hình electron, đặc tính có màu của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất. - Trình bày được một số tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp (nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ dẫn điện và dẫn nhiệt, độ cứng) và ứng dụng của kim loại chuyển tiếp từ các tính chất đó. - Nêu được sự khác biệt về nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ dẫn điện, độ cứng, ... giữa một số kim loại chuyển tiếp so với kim loại họ s. - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm xác định hàm lượng muối Fe(II) bằng dung dịch thuốc tím. - Thực hiện được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt từng ion riêng biệt: Cu^{2+}, Fe^{3+}.
24	Bài 21. Sơ lược về phức chất	2	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được nguyên tử trung tâm; phối tử; liên kết cho nhận giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất. - Nêu được một số dạng hình học của phức chất (tứ diện, vuông phẳng, bát diện).
25	Bài 22. Sơ lược về sự hình thành phức chất	2	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được sự hình thành phức chất aqua của ion kim loại chuyển tiếp và H_2O trong dung dịch

TT tiết	Nội dung	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
	của ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch		<p>nước.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được một số dấu hiệu của phản ứng tạo phức chất trong dung dịch (đổi màu, kết tủa, hoà tan...). - Mô tả được phản ứng thay thế phối tử của phức chất bởi một số phối tử đơn giản trong dung dịch nước. - Thực hiện được một số thí nghiệm tạo phức chất của một ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch với một số phối tử đơn giản khác nhau (ví dụ: sự tạo phức của dung dịch Cu^{2+} với NH_3, OH^-, Cl^-, ...). <p>Nêu được một số ứng dụng của phức chất.</p>
26	Ôn tập cuối HK2	2	<p>Hệ thống hóa kiến thức HK2</p> <p>Vận dụng kiến thức để giải quyết các bài tập liên quan.</p>
27	Kiểm tra cuối HK2	1	

2. Chuyên đề lựa chọn

(Trong chương trình Hóa học lớp 12 có 3 chuyên đề lựa chọn với thời lượng 35 tiết, so sánh mối tương quan giữa nội dung kiến thức nội dung cốt lõi mà HS học trong học kì 1 và nội dung các chuyên đề lựa chọn, nhóm biên soạn thiết kế trong **học kì 1 thực hiện 18 tiết chuyên đề tự chọn và học kì 2 là 17 tiết**)

TT	Chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
CHUYÊN ĐỀ 12.1. CƠ CHẾ PHẢN ỨNG TRONG HOÁ HỌC HỮU CƠ (10 tiết)			
1	Bài 1. Giới thiệu về cơ chế phản ứng và các tiểu phân trung gian trong Hoá học hữu cơ	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm về cơ chế phản ứng. - Trình bày được cách phân cắt đồng li liên kết cộng hoá trị tạo thành gốc tự do, cách phân cắt dị li tạo liên kết cộng hoá trị tạo thành carbocation và carbanion. - Nêu được vai trò, ảnh hưởng của gốc tự do trong cơ thể con người, độ bền tương đối của các gốc tự do, các carbocation và carbanion.
2	Bài 2. Một số cơ chế phản ứng trong hoá học hữu cơ	7	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm về tác nhân electrophile và nucleophile. - Trình bày được một số cơ chế phản ứng trong hoá học hữu cơ: Cơ chế thế gốc S_R (vào carbon no của alkane), cơ chế cộng electrophile A_E (vào nối đôi $C=C$ của alkene), cơ chế thế electrophile S_E2Ar (vào nhân thơm), cơ chế thế nucleophile S_{N1}, S_{N2} (phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen), cơ chế cộng nucleophile A_N (vào hợp chất carbonyl). - Giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của một số phản ứng (Cơ chế thế gốc S_R vào carbon no của alkane và cơ chế cộng electrophile A_E vào nối đôi $C=C$ của alkene theo quy tắc cộng Markovnikov).
CHUYÊN ĐỀ 12.2. TRẢI NGHIỆM, THỰC HÀNH HOÁ HỌC VÔ CƠ (15 Tiết)			
3	Bài 3: Tìm hiểu về tái chế kim loại	5	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được ý nghĩa của quá trình tái chế kim loại nói chung. - Trình bày được quy trình tái chế kim loại (nhôm, sắt, đồng,...) của các nước tiên tiến và của Việt Nam. - Trình bày được tác động đến môi trường của quy trình tái chế thủ công.
4	Bài 4: Tìm hiểu về công nghiệp Silicate	5	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được thành phần hoá học và tính chất cơ bản của thủy tinh, đồ gốm, xi măng. - Trình bày được phương pháp sản xuất các loại vật liệu trên từ nguồn nguyên liệu có trong tự nhiên nói chung và trong tự nhiên Việt Nam nói riêng.
5	Bài 5: Tìm hiểu về xử lí nước	5	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các vật liệu và hoá chất thông dụng có thể được sử dụng như than trong xử lí nước (hoặc than hoạt tính); cát, đá, sỏi; các loại phèn, PAC (poly aluminium chloride),... - Thực hiện được thí nghiệm xử lí làm giảm độ đục và màu của mẫu nước sinh hoạt. - Nêu được một số hoá chất xử lí sinh học đối với nước sinh hoạt.

TT	Chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
CHUYÊN ĐỀ 12.3. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ PHỨC CHẤT (10 Tiết)			
6	Bài 6: Một số khái niệm cơ bản về phức chất	2	Phân tích được các thành phần của các phân tử phức chất phổ biến, gồm: nhân trung tâm (cation, nguyên tử trung hoà) và phối tử (anion, phân tử trung hoà), số phối trí của nhân trung tâm, dung lượng phối trí của phối tử.
7	Bài 7: Liên kết và cấu tạo của phức chất	6	- Trình bày được sự hình thành liên kết trong phức chất theo thuyết Liên kết hoá trị áp dụng cho phức chất tứ diện và phức chất bát diện. - Biểu diễn được dạng hình học của một số phức chất đơn giản. - Viết được một số loại đồng phân cơ bản phức chất: đồng phân <i>cis</i> , <i>trans</i> , đồng phân ion hoá, đồng phân liên kết.
8	Bài 8: Vai trò và ứng dụng của phức chất	2	- Nêu được vai trò của một số phức chất sinh học: chlorophyll, heme B, vitamin B ₁₂ ,... - Nêu được ứng dụng của phức chất trong tự nhiên, y học, đời sống và sản xuất, hoá học.

3. Kiểm tra, đánh giá định kỳ

a) Khối 10:

Bài kiểm tra, đánh giá	Thời gian (1)	Thời điểm (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Hình thức (4)
Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 9	Chủ đề Cấu tạo nguyên tử và Cấu tạo Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	Kiểm tra viết
Cuối Học kỳ 1	45 phút	Tuần 18	Chủ đề Cấu tạo nguyên tử, chủ đề Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và chủ đề Liên kết hóa học.	Kiểm tra viết
Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 27	Chủ đề Phản ứng oxi hóa khử, Chủ đề năng lượng hóa học	Kiểm tra viết
Cuối Học kỳ 2	45 phút	Tuần 35	Chủ đề Phản ứng oxi hóa khử, Chủ đề năng lượng hóa học, Chủ đề tốc độ phản ứng hóa học và Chủ đề nguyên tố nhóm VIIA (nhóm halogen)	Kiểm tra viết

b) Khối 11:

Bài kiểm tra,	Thời gian	Thời điểm	Yêu cầu cần đạt	Hình thức
---------------	-----------	-----------	-----------------	-----------

đánh giá	(1)	(2)	(3)	(4)
Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 8	Chủ đề Cân bằng Hóa học, nitrogen	Kiểm tra viết
Cuối Học kỳ 1	45 phút	Tuần 18	Chủ đề CÂN BẰNG HOÁ HỌC, NITROGEN VÀ SULFUR, ĐẠI CƯƠNG HOÁ HỌC HỮU CƠ, ALKANE	Kiểm tra viết
Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 28	Chủ đề HIDROCACBON KHÔNG NO, THƠM, DẪN XUẤT HALOGEN – ALCOHOL – PHENOL	Kiểm tra viết
Cuối Học kỳ 2	45 phút	Tuần 35	Chủ đề HIDROCACBON, DẪN XUẤT HALOGEN – ALCOHOL – PHENOL, HỢP CHẤT CARBONYL (ALDEHYDE – KETONE) – CARBOXYLIC ACID	Kiểm tra viết

c) Khối 12:

Bài kiểm tra, đánh giá	Thời gian (1)	Thời điểm (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Hình thức (4)
Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 8	Chủ đề 1: Ester – Lipid Chủ đề 2: Carbohydrate Chủ đề 3: Hợp chất của nitrogen	Kiểm tra viết
Cuối Học kỳ 1	50 phút	Tuần 18	Chủ đề 1: Ester – Lipid Chủ đề 2: Carbohydrate Chủ đề 3: Hợp chất của nitrogen Chủ đề 4: Polymer Chủ đề 5: Pin điện và điện phân (bài 10, 11)	Kiểm tra viết
Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 28	Chủ đề 5: Pin điện và điện phân (bài 12) Chủ đề 6: Đại cương về kim loại Chủ đề 7: Nguyên tố nhóm IA	Kiểm tra viết
Cuối Học kỳ 2	50 phút	Tuần 35	Chủ đề 5: Pin điện và điện phân (bài 12) Chủ đề 6: Đại cương về kim loại Chủ đề 7: Nguyên tố nhóm IA và IIA Chủ đề 8: Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất	Kiểm tra viết

III. Các nội dung khác :

1. Sinh hoạt tổ nhóm chuyên môn:

- Sinh hoạt chuyên môn của tổ, nhóm theo định kì hằng tháng.
- Kế hoạch sinh hoạt tổ, nhóm chuyên môn.

2. Bồi dưỡng học sinh giỏi:

Kế hoạch và phân công bồi dưỡng HS giỏi môn Hóa học. :Đ/c Trần Thị Dừa : Hóa 12

3. Phụ đạo học sinh yếu, kém

Kế hoạch và phân công phụ đạo HS yếu, kém môn Hóa học.

4. Hướng dẫn HS tham gia nghiên cứu khoa học kĩ thuật

Kế hoạch và phân công hướng dẫn HS tham gia nghiên cứu khoa học kĩ thuật.

5. Kế hoạch tổ chức các hoạt động giáo dục chung của các khối lớp

- Kế hoạch tổ chức hoạt động trải nghiệm.
- Tổ chức tìm hiểu kiến thức Hóa học, sản xuất Hóa học qua các phương tiện thông tin đại chúng.
- Kế hoạch tổ chức hoạt động dạy học STEM.

TTCM



Đặng Xuân Minh

Ninh Bình, ngày 4 tháng 9 năm 2025

P. HIỆU TRƯỞNG



Phan Duy Hiền