

NỘI DUNG VÀ CẤU TRÚC ĐỀ THI

MÔN: HÓA HỌC

I. KHỐI 10

1. Nội dung

Dựa trên nội dung “Đề cương chương trình giáo dục nâng cao môn hóa học trong trường trung học phổ thông chuyên” do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và một số chuyên đề nâng cao như sau:

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
1	Cấu tạo nguyên tử - hóa học hạt nhân - bảng tuần hoàn - định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học	<p>a) Mô hình Rutherford–Bohr về nguyên tử</p> <ul style="list-style-type: none">- Năng lượng và vận tốc electron, bán kính nguyên tử theo mô hình Rutherford–Bohr- Quang phổ vạch của nguyên tử hydrogen. <p>b) Mô hình hiện đại về nguyên tử</p> <ul style="list-style-type: none">- Bước sóng vật chất de Broglie và nguyên lí bất định Heisenberg.- Hàm sóng orbital nguyên tử (hình dạng, mức năng lượng) và biểu thức năng lượng (cho hệ một hạt nhân – một electron); bốn số lượng tử n, l, m_l, m_s và ý nghĩa.- Năng lượng electron trong nguyên tử nhiều electron theo phương pháp gần đúng Slater. <p>c) Hoá học hạt nhân</p> <ul style="list-style-type: none">- Cấu trúc hạt nhân và độ bền- Phản ứng hạt nhân: các loại hạt trong phản ứng hạt nhân và cân bằng phản ứng hạt nhân.- Phân rã phóng xạ: các loại phân rã phóng xạ, chuỗi phân rã phóng xạ, chu kì bán rã, xác định tuổi mẫu vật thông qua phân rã phóng xạ.- Năng lượng phản ứng hạt nhân: phản ứng phân hạch và lò phản ứng phân hạch, phản ứng nhiệt hạch.- Động học phản ứng hạt nhân: phản ứng hạt nhân tuân theo động học bậc nhất; thiết lập phương trình động học phản ứng và các phương trình liên quan; động học phản ứng phức tạp: phép phân rã nối tiếp (cân bằng phóng xạ thế kỉ và cân bằng phóng xạ tạm thời), phép phân rã song song. <p>d) Bảng tuần hoàn – định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học</p> <ul style="list-style-type: none">- Cấu tạo bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học (số thứ tự, chu kì, nhóm nguyên tố, khối nguyên tố) liên hệ với cấu hình electron nguyên tử.

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
		<ul style="list-style-type: none"> - Định luật tuần hoàn - sự biến thiên cấu hình electron nguyên tử và một số đại lượng vật lí (bán kính, năng lượng ion hoá, ái lực electron, độ âm điện, tính oxi hoá và tính khử của các chất, tính acid và tính base của các hợp chất).
	Liên kết hóa học	<p>a) Liên kết ion</p> <p>Các yếu tố ảnh hưởng đến năng lượng liên kết ion, tính năng lượng hình thành liên kết ion của phân tử 2 nguyên tử và năng lượng mạng lưới tinh thể ion (theo công thức gần đúng Kapustinskii).</p> <p>b) Liên kết cộng hóa trị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đặc điểm của liên kết cộng hoá trị, Các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của liên kết cộng hoá trị. - Cấu trúc Lewis và quy tắc bát tử. - Điện tích hình thức và cấu trúc cộng hưởng. - Cấu trúc phân tử và độ phân cực: thuyết VSEPR, độ phân cực phân tử và moment lưỡng cực. - Thuyết liên kết hoá trị: sự xen phủ orbital, moment lưỡng cực và tính ion. - Sự lai hoá orbital: vận dụng được các loại lai hóa để giải thích liên kết trong phân tử <p>c) Sơ lược về thuyết orbital phân tử (MO) và năng lượng của electron trong phân tử</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vẽ được giản đồ MO các phân tử 2 nguyên tử và xác định được các thông tin (từ tính, bậc liên kết, cấu hình electron phân tử) từ giản đồ MO. - Dự đoán, giải thích được một số tính chất dựa trên giản đồ MO. - Vẽ được giản đồ MO cho một số phân tử nhiều nguyên tử bằng cách sử dụng AO lai hóa. - Tính được năng lượng của electron trong hệ liên hợp (phân tử, ion) và các vấn đề liên quan bằng cách sử dụng mô hình hạt chuyển động tự do. <p>d) Liên kết kim loại</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theo quan điểm cổ điển. - Theo quan điểm hiện đại - thuyết dải. <p>e) Liên kết hydrogen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô hình liên kết hydrogen. - Các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền liên kết hydrogen. - Liên kết hydrogen liên phân tử, nội phân tử và ảnh hưởng đến tính chất vật lý, tính chất hóa học <p>f) Tương tác Van der Waals</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các loại tương tác van der Waals: cảm ứng, định hướng và khuếch tán. - Yếu tố ảnh hưởng đến độ bền tương tác van der Waals.

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
		- Sự ảnh hưởng của tương tác van der Waals đến tính chất vật lý, tính chất hóa học
3	Nhiệt động lực học hóa học	<p>a) Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học hóa học</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm về công và nhiệt. - Biểu thức của nguyên lý và các biểu thức (kết quả) liên quan. - Công thức tính nhiệt dung đẳng áp và đẳng tích. - Công thức liên hệ giữa biến thiên nội năng và biến thiên enthalpy. - Sự phụ thuộc của enthalpy vào nhiệt độ theo phương trình Kirchhoff. - Áp dụng nguyên lý thứ nhất cho nhiệt hóa học: định luật Hess và hệ quả. <p>b) Nguyên lý thứ hai của nhiệt động lực học hóa học</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung của nguyên lý và các biểu thức (kết quả) liên quan. - Sự thay đổi entropy của một phản ứng hóa học, của một quá trình và liên hệ với chiều diễn biến của quá trình vật lý, hóa học. <p>c) Sự kết hợp nguyên lý thứ nhất và thứ hai</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các biểu thức (kết quả) từ sự kết hợp 2 nguyên lý. - Vận dụng các biểu thức nêu trên vào các quá trình vật lý và hóa học liên quan (chiều tự diễn biến, hằng số cân bằng, ...).
4	Động học phản ứng	<p>Quy luật động học của các phản ứng một chiều đơn giản</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm bậc của phản ứng và biểu thức tính tốc độ phản ứng. - Biểu thức tính tốc độ phản ứng ở dạng vi phân và tích phân của phản ứng một chiều bậc 0, 1, 2. - Khái niệm thời gian nửa phản ứng và các liên hệ. - Các phương pháp xác định bậc và hằng số tốc độ phản ứng.
5	Điện hóa học	<p>a) Sự phát sinh dòng điện từ phản ứng hóa học tự diễn biến</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của pin điện hóa (tế bào Voltaic hoặc Galvanic). - Các quá trình hóa học tự diễn biến thông dụng được sử dụng để phát sinh dòng điện trong pin Voltaic và pin nhiên liệu. - Sơ đồ tế bào điện hóa (kí hiệu của tế bào điện hóa). <p>b) Thế điện cực và sức điện động của pin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm thế khử chuẩn của cặp oxi hóa-khử và cách tính sức điện động chuẩn của tế bào điện hóa. - Phương trình Nernst để tính thế khử và sức điện động của pin ở các điều kiện khác nhau về nồng độ và nhiệt độ. - Biến thiên của ΔG_0, ΔH_0, ΔS_0 và hằng số cân bằng của phản ứng trong pin điện hóa. <p>c) Điện phân</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguyên tắc sử dụng dòng điện để thực hiện các phản ứng không tự diễn biến. - Khái niệm quá thế và giải thích được ảnh hưởng của quá thế tới quá trình điện phân. - Công thức Faraday để tính toán định lượng trong quá trình điện phân.

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
		d) Ăn mòn điện hóa và chống ăn mòn kim loại - Bản chất điện hóa của sự ăn mòn kim loại. - Các biện pháp chống ăn mòn điện hóa kim loại. e) Pin mặt trời và pin nhiên liệu - Nguyên tắc hoạt động của pin mặt trời và pin nhiên liệu. - Các biểu thức cho liên quan đến hiệu suất và các quá trình xảy ra trong pin.
6	Đại cương về tinh thể	a) Một số khái niệm cơ bản về tinh thể - Các khái niệm về ô cơ sở. - Ký hiệu mặt phẳng trong tinh thể (chỉ số Miller) b) Cấu trúc tinh thể - Đặc điểm cấu trúc, tính chất đặc trưng của một số loại tinh thể: tinh thể kim loại; tinh thể nguyên tử, tinh thể ion, tinh thể phân tử. Đối với mỗi loại mạng tinh thể: - Sự sắp xếp các nguyên tử/ phân tử/ ion trong 1 ô cơ sở. - Số nguyên tử/phân tử/ion trong 1 ô cơ sở, mối liên hệ giữa bán kính và hằng số mạng, độ đặc khít (%). - Công thức Kaputinskii ước tính năng lượng mạng lưới của tinh thể ion. c) Khuyết tật tinh thể - Một số loại khuyết tật tinh thể: khuyết tật lỗ trống, khuyết tật thay thế, khuyết tật xen kẽ. - Một số ảnh hưởng của khuyết tật đến tính chất của tinh thể.
7	Hóa học nguyên tố nhóm VIA, VIIA	a) Nhóm VIIA: - Khái quát về nhóm Halogen. - Chlorine – Hydrochloric acid – Muối chloride – Một số hợp chất chứa oxygen của chlorine. - Fluorine – Bromine – Iodine và hợp chất. b) Nhóm VIA: - Oxygen, ozone và các peroxide. - Sulfur, oxide của sulfur, hợp chất với hydrogen của sulfur. - Một số acid có chứa oxygen của sulfur ($H_2S_2O_3$, $H_2S_2O_4$, $H_2S_2O_6$, $H_2S_2O_7$, $H_2S_2O_8$), $Na_2S_2O_3$, $K_2S_2O_8$, SOX_2 , SO_2X_2 (X là halogen).
9	Cân bằng ion trong dung dịch	a) Cân bằng acid-base: - Các bằng trong mỗi hệ acid-base: acid/base mạnh, đơn acid/base yếu, đa acid/base yếu, ion kim loại, đơn acid yếu và base liên hợp, muối acid. - Đánh giá và tính pH của mỗi hệ acid-base nêu trên (có 1 cân bằng chính quyết định pH của hệ) từ nồng độ và hằng số phân li acid (K_a). - Đánh giá và tính pH của dung dịch đệm là hệ đơn acid yếu-base liên hợp, muối acid. - Đánh giá và tính hằng số phân li acid của các đơn acid/base từ giá trị pH và nồng độ.

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
		<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá và tính pH của dung dịch hỗn hợp các chất nêu trên (có 1 cân bằng chính quyết định pH của hệ). - Dự đoán tính acid-base của các dung dịch trong thực tiễn và giải thích được vai trò của chúng; giải thích được tính chất của dung dịch đệm và vai trò của dung dịch đệm trong thực tiễn. b) Các cân bằng khác trong dung dịch <ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được các cân bằng tạo phức, cân bằng oxi hoá khử, cân bằng trong dung dịch chứa hợp chất ít tan, cân bằng chất khí với dung dịch. - Tính được cân bằng của các khí không phân li trong dung dịch cân bằng với pha khí. - Đánh giá và tính được cân bằng của các khí trong nước cân bằng với pha khí. - Đánh giá và tính được thành phần cân bằng trong dung dịch có cân bằng tạo phức. - Đánh giá và tính được cân bằng oxi hoá - khử khi các quá trình khác ảnh hưởng không đáng kể. - Đánh giá và tính được điều kiện kết tủa của các ion kim loại có sự phân li hydroxo yếu và các ion kim loại có sự phân li hydroxo mạnh với OH^-, NH_3 - Đánh giá và tính được độ tan của các chất theo cơ chế tạo phức. - Đánh giá và tính được độ tan của các chất theo cơ chế acid-base. - Giải thích được các hiện tượng trong tự nhiên liên quan đến khí O_2, CO_2 và đá vôi CaCO_3 c) Ứng dụng cân bằng ion trong phân tích định tính các ion kim loại <ul style="list-style-type: none"> - Phân loại các ion kim loại (NH_4^+, Ba^{2+}, Sr^{2+}, Ca^{2+}, Al^{3+}, Cr^{3+}, Zn^{2+}, Cu^{2+}, Cd^{2+}, Ni^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mg^{2+}) theo phương pháp acid-base. Trình bày được sơ đồ phân tích hỗn hợp ion kim loại trong từng nhóm và hỗn hợp tất cả các nhóm theo phương pháp acid-base. - Viết các phương trình phản ứng trong sơ đồ phân tích - Thực hiện các thí nghiệm để nhận biết được một chất rắn chưa biết là muối nitrate của một trong các ion: NH_4^+, Ba^{2+}, Sr^{2+}, Ca^{2+}, Al^{3+}, Cr^{3+}, Zn^{2+}, Cu^{2+}, Cd^{2+}, Ni^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mg^{2+}. - Vận dụng tổng hợp các kiến thức về đánh giá cân bằng để giải thích được ứng dụng phân tích của các phản ứng hoá học trong sơ đồ phân tích hỗn hợp ion kim loại (các phản ứng đặc trưng nhận biết ion kim loại, các phản ứng che ion kim loại, các quá trình tách)
10	Phân tích định lượng – Phân tích thể tích	<ul style="list-style-type: none"> a) Biểu diễn kết quả và các phép đo chính xác trong phân tích định lượng - Trình bày nguyên tắc biểu diễn kết quả phân tích gồm phần số và phần đơn vị. - Phân biệt chữ số có nghĩa và số chữ số có nghĩa trong phần số của kết quả phân tích.

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
		<p>- Xác định đơn vị theo các loại nồng độ (mol L^{-1}, % w/w, % w/v) và quy đổi được giữa các loại nồng độ.</p> <p>- Phân biệt sai số ngẫu nhiên và sai số hệ thống.</p> <p>b) Phân tích thể tích</p> <p>- Các yêu cầu của một phản ứng chuẩn độ dùng trong phân tích thể tích.</p> <p>- Sự phân loại các phép chuẩn độ: phương pháp chuẩn độ acid-base, chuẩn độ EDTA, chuẩn độ kết tủa đo bạc, chuẩn độ permanganate, chuẩn độ iodine, chuẩn độ bichromate...</p> <p>- Khái niệm dung dịch chuẩn; nêu được các chỉ thị phổ biến trong từng phương pháp chuẩn độ.</p> <p>- Kỹ thuật và cách tiến hành chuẩn độ trực tiếp, chuẩn độ thế và chuẩn độ ngược; tính được nồng độ chất cần chuẩn từ kết quả chuẩn độ theo các kỹ thuật chuẩn độ này.</p> <p>- Vận dụng các kiến thức để giải thích qui trình chuẩn độ.</p> <p>- Thực hiện được thí nghiệm xác định hàm lượng các chất khử bằng chuẩn độ permanganate.</p> <p>c) Chuẩn độ acid-base</p> <p>- Giải thích sự thay đổi pH trong phép chuẩn độ acid-base.</p> <p>- Sự đổi màu của chất chỉ thị acid-base theo pH và trong quá trình chuẩn độ; chọn được chỉ thị thích hợp trong các phép chuẩn độ acid-base dựa vào pH tại điểm tương đương.</p> <p>- Đánh giá và tính sai số của kết quả chuẩn độ ứng với các chỉ thị khác nhau.</p> <p>- Thực hiện thí nghiệm xác định hàm lượng của các acid trong dung dịch và dung dịch hỗn hợp của chúng) hoặc các base trong dung dịch và dung dịch hỗn hợp của chúng) bằng chuẩn độ acid-base.</p>

2. Cấu trúc đề thi

- Đề thi gồm **5 câu** bao gồm các kiến thức trong nội dung chương trình thi:
 - Câu 1: Cấu tạo nguyên tử. Hóa học hạt nhân. Hệ thống tuần hoàn. Liên kết hóa học Tinh thể
 - Câu 2: Nhiệt động lực học hóa học - Động học phản ứng
 - Câu 3: Cân bằng ion trong dung dịch - Phân tích định lượng – Phân tích thể tích
 - Câu 4: Điện hóa học
 - Câu 5: Nhóm VIIA và nhóm VIA
- Tổng điểm tối đa của bài thi: **20 điểm**. Điểm cho mỗi câu là **4 điểm**.

II. KHỐI 11

1. Nội dung

Gồm nội dung chương trình chuyên Hóa khối 10 ở trên và chương trình chuyên Hóa khối 11 như sau:

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
1	Động học phản ứng	<p>a) Sơ lược về cơ chế của phản ứng</p> <ul style="list-style-type: none">- Trình bày được khái niệm phản ứng phức tạp.- Trình bày và vận dụng được nguyên lí nồng độ dừng để thiết lập biểu thức tính tốc độ phản ứng cho các phản ứng phức tạp (phản ứng thuận nghịch, song song, nối tiếp). <p>b) Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng</p> <ul style="list-style-type: none">- Giải thích định tính ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng (theo tần số va chạm).- Giải thích định tính ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng (theo phân bố Boltzmann và tần số va chạm).- Giải thích được ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng.- Phân loại được chất xúc tác đồng thể, dị thể và mô tả được enzyme như một chất xúc tác sinh học.
2	Hóa học nguyên tố nhóm A	<ul style="list-style-type: none">- Cấu tạo, các dạng thù hình, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng, trạng thái thiên nhiên của các đơn chất và hợp chất của các nguyên tố nhóm VA (N, P, As, Sb, Bi).- Cấu tạo, các dạng thù hình, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng, trạng thái thiên nhiên của các đơn chất và hợp chất của các nguyên tố nhóm IVA (C, Si, Ge, Sn, Pb).- Đơn chất và hợp chất của boron, aluminium.- Nguyên tố nhóm IA, IIA.
3	Kim loại chuyển tiếp họ d	<ul style="list-style-type: none">- Cấu tạo, các dạng thù hình, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng, trạng thái thiên nhiên của các đơn chất và hợp chất của các nguyên tố nhóm B (Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Au, Hg, Pt).
4	Phức chất	<p>a) Một số khái niệm cơ bản về phức chất</p> <ul style="list-style-type: none">- Các thành phần trong phân tử phức chất, gồm: nguyên tử trung tâm và phối tử, số phối trí của nguyên tử trung tâm, dung lượng phối trí của phối tử. <p>b) Liên kết và cấu tạo của phức chất.</p> <ul style="list-style-type: none">- Hình học của một số phức chất (có số phối trí từ 2 đến 6).- Đồng phân của phức chất: đồng phân ion hoá, đồng phân liên kết, đồng phân phối trí, đồng phân polimer hoá, đồng phân hình học (cis, trans), đồng phân quang học.- Sự hình thành liên kết trong phức chất theo thuyết liên kết hoá trị (áp dụng cho phức chất tứ diện, phức chất bát diện, phức vuông phẳng và phức lưỡng tháp tam giác).

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
		<ul style="list-style-type: none"> - Các luận điểm cơ bản trong thuyết trường tinh thể. Trình bày được sự tách các AO d trong trường bát diện và tứ diện theo thuyết trường tinh thể. - Cấu trúc electron của ion trung tâm trong phối tử trường mạnh, trường yếu, xác định được từ tính của phức chất. - Nguyên nhân gây ra màu sắc của một số dung dịch phức chất kim loại chuyển tiếp. - Tính năng lượng tách của phức chất bát diện (áp dụng một số trường hợp đơn giản). - Hiệu ứng Jahn – Teller. - Quy tắc 18 electron, áp dụng cho các phức chất carbonyl. Sự tạo thành liên kết trong các phức chất carbonyl: phức carbonyl đơn nhân, phức carbonyl đa nhân. c) Phản ứng tạo phức <ul style="list-style-type: none"> - Phản ứng thay thế phối tử của phức chất bởi một số phối tử đơn giản trong dung dịch nước (hiệu ứng Trans trong phức Pt vuông phẳng, hiệu ứng vòng càng, cơ chế phản ứng...) - Chứng minh được các phản ứng tạo phức xảy ra dựa vào các thông số nhiệt động. - Phản ứng điều chế và tính chất hóa học các phức chất của các nguyên tố kim loại nhóm B (Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Au, Hg, Pt)
5	Cấu trúc không gian, hiệu ứng cấu trúc và mối quan hệ giữa hiệu ứng cấu trúc với tính chất của hợp chất hữu cơ	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo hợp chất hữu cơ. - Đồng đẳng – Đồng phân – Cấu dạng. - Đại cương về danh pháp hợp chất hữu cơ. - Hiệu ứng electron, hiệu ứng không gian. Ảnh hưởng của hiệu ứng electron lên một số tính chất vật lý, khả năng phản ứng hoá học. - Thuyết FMO (frontier molecular orbital theory)
6	Vận dụng một số phương pháp phổ xác định cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ	<ul style="list-style-type: none"> a) Phổ khối lượng (phổ MS) <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các tín hiệu đặc trưng trong phổ khối lượng để dự đoán cấu tạo của một số hợp chất hữu cơ đơn giản. b) Phổ hồng ngoại (phổ IR) <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được tín hiệu đặc trưng trong phổ hồng ngoại để dự đoán cấu tạo của một số hợp chất hữu cơ đơn giản. c) Phổ cộng hưởng từ proton (phổ ¹H-NMR) <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các tín hiệu đặc trưng trong phổ cộng hưởng từ proton để dự đoán cấu trúc của một số hợp chất hữu cơ đơn giản.
7	Cơ chế phản ứng	<p>Các cơ chế phổ biến trong hoá học hữu cơ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các cơ chế phản ứng cơ bản (thế, cộng, tách), cơ chế aryne, cơ chế phản ứng cộng Michael... - Cơ chế ngưng tụ: Claisen, benzoin, acyloin. - Cơ chế chuyển vị (1,2; 1,3, pinacol, Hoffman, Schmid, Bayer-Viliger, Frey, Curtius, Lossen...

STT	Tên chuyên đề	Nội dung
		<ul style="list-style-type: none"> - Cơ chế oxi hóa - khử: Các phản ứng khử: Wolff-Kishner, Clemmensen, phản ứng hydrogen-bohrium hóa Brown; các phản ứng oxi hóa: Dakin, Swern, Dess-Martin... - Cơ chế pericyclic. - Một số cơ chế sử dụng xúc tác phức kim loại chuyển tiếp. - Vận dụng các cơ chế để giải thích được sự tạo thành sản phẩm và hướng của một số phản ứng cụ thể, thiết kế và tổng hợp các hợp chất hữu cơ.
8	Tổng hợp hợp chất hữu cơ	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các kiến thức về lí thuyết cơ chế phản ứng để xây dựng các chiến lược phù hợp trong tổng hợp các chất hữu cơ.
9	Hydrocarbon	<ul style="list-style-type: none"> a) Hydrocarbon no <ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo, đồng phân, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng của alkane và cycloalkane. b) Hydrocarbon không no <ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo, đồng phân, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng của các hydrocarbon (hidrocacbon) không no (alkene, alkadien, terpene, alkyne...). c) Hydrocarbon thơm <ul style="list-style-type: none"> - Quy tắc Huckel: xác định hệ thơm, không thơm, phản thơm. - Cấu tạo, đồng phân, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng của các hydrocarbon thơm (benzene, naphthalene, anthracene, phenanthrene...).
10	Dẫn xuất hydrocarbon	<ul style="list-style-type: none"> a) Dẫn xuất halogen và hợp chất cơ kim <ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo, đồng phân, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng của dẫn xuất halogen và hợp chất cơ kim (hợp chất cơ Mg, hợp chất cơ Cu – Li, hợp chất cơ Zn). b) Alcohol – phenol - ether <ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo, đồng phân, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng của alcohol, phenol, ether (epoxide, ether crown). c) Hợp chất carbonyl <ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo, đồng phân, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng của aldehyde, ketone. d) Carboxylic và dẫn xuất <ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo, đồng phân, tính chất vật lý, tính chất hoá học, điều chế, ứng dụng của carboxylic và các dẫn xuất.
11	Hợp chất dị vòng	<ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử, phân loại, danh pháp, tính chất vật lý hợp chất dị vòng. - Tính chất hoá học đặc trưng của một số hợp chất dị vòng: tính base của dị vòng chứa nitrogen, phản ứng cộng mở vòng của dị vòng nhỏ, phản ứng thế của dị vòng thơm 5 và 6 cạnh (pyrrole, thiophene, furan, pyridine, 1,3-azole, quinoline, indole, diazine). - Ứng dụng, một số phương pháp điều chế các hợp chất dị vòng.

2. Cấu trúc đề thi

- Đề thi gồm **5 câu** bao gồm các kiến thức trong nội dung chương trình thi:
 - Câu 1: Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn. Liên kết hóa học. Nhiệt động lực học hóa học - Động học phản ứng. Phức chất.
 - Câu 2: Cân bằng ion trong dung dịch - Phân tích định lượng – Phân tích thể tích. Điện hóa học
 - Câu 3: Hóa vô cơ (nhóm VA, IVA, B, Al, IA, IIA và một số kim loại nhóm B). Nhận biết các ion vô cơ.
 - Câu 4: Đại cương hóa hữu cơ – phổ - cơ chế - đề xuất sơ đồ tổng hợp chất hữu cơ
 - Câu 5: Sơ đồ tổng hợp – xác định cấu trúc chất hữu cơ
- Tổng điểm tối đa của bài thi: **20 điểm**. Điểm cho mỗi câu là **4 điểm**.

- HẾT -