

Môn: Khoa học Tự nhiên (Lớp chuyên Hóa học)

(Kèm theo Quyết định số 7009/QĐ-SGDĐT, ngày 24/9/2025 của Sở GDĐT)

1. Quy định chung

- (1). Thời gian làm bài thi: 150 phút (Không tính thời gian phát đề).
- (2). Phạm vi kiến thức: Nội dung Chương trình môn Khoa học Tự nhiên lớp 6, 7, 8, 9 theo Chương trình GDPT 2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- (3). Nội dung bài tập: Không trùng lặp với các bài thi đã công bố trong 3 năm gần đây.
- (4). Mức độ nhận thức trong đề thi:
Thông hiểu: 40% (4 điểm);
Vận dụng: 30% (3 điểm);
Vận dụng cao: 30% (3 điểm).
- (5). Số câu/bài: Đề thi có từ 4 đến 8 câu/bài; trong mỗi câu/bài có tối đa 4 lệnh hỏi.

2. Nội dung kiến thức

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá
1.	Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học	Thông hiểu: Sử dụng được bảng tuần hoàn để chỉ ra các nhóm nguyên tố/nguyên tố kim loại, các nhóm nguyên tố/nguyên tố phi kim, nhóm nguyên tố khí hiếm trong bảng tuần hoàn.
2.	Phân tử	Phân tử; đơn chất; hợp chất	Thông hiểu: - Đưa ra được một số ví dụ về đơn chất và hợp chất. - Tính được khối lượng phân tử theo đơn vị amu.
		Giới thiệu về liên kết hoá học (ion, cộng hoá trị)	Thông hiểu: - Nêu được mô hình sắp xếp electron trong vỏ nguyên tử của một số nguyên tố khí hiếm; sự hình thành liên kết cộng hoá trị theo nguyên tắc dùng chung electron để tạo ra lớp vỏ electron của nguyên tố khí hiếm (Áp dụng được cho các phân tử đơn giản như H_2 , Cl_2 , NH_3 , H_2O , CO_2 , N_2 , ...). - Nêu được được sự hình thành liên kết ion theo nguyên tắc cho và nhận electron để tạo ra ion có lớp vỏ electron của nguyên tố khí hiếm (Áp dụng cho phân tử đơn giản như $NaCl$, MgO , ...). - Chỉ ra được sự khác nhau về một số tính chất của chất ion và chất cộng hoá trị.
		Hoá trị; công thức hoá học	Thông hiểu: - Viết được công thức hoá học của một số chất và hợp chất đơn giản thông dụng. - Tính được phần trăm (%) nguyên tố trong hợp chất khi biết công thức hoá học của hợp chất. Vận dụng: - Xác định được công thức hoá học của hợp chất dựa vào phần trăm (%) nguyên tố và khối lượng phân tử.

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá
3.	Phản ứng hoá học	Biến đổi vật lí và biến đổi hoá học	Thông hiểu: - Phân biệt được sự biến đổi vật lí, biến đổi hoá học. Đưa ra được ví dụ về sự biến đổi vật lí và sự biến đổi hoá học.
		Phản ứng hoá học	Thông hiểu: - Tiến hành được một số thí nghiệm về sự biến đổi vật lí và biến đổi hoá học. - Chỉ ra được một số dấu hiệu chứng tỏ có phản ứng hoá học xảy ra.
		Năng lượng trong các phản ứng hoá học	Thông hiểu: - Đưa ra được ví dụ minh hoạ về phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt.
		Định luật bảo toàn khối lượng	Thông hiểu: - Tiến hành được thí nghiệm để chứng minh: Trong phản ứng hoá học, khối lượng được bảo toàn.
		Phương trình hoá học	Thông hiểu: - Lập được sơ đồ phản ứng hoá học dạng chữ và phương trình hoá học (dùng công thức hoá học) của một số phản ứng hoá học cụ thể.
		Mol và tỉ khối của chất khí	Thông hiểu: - Tính được khối lượng mol (M); Chuyển đổi được giữa số mol (n) và khối lượng (m) - So sánh được chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí khác dựa vào công thức tính tỉ khối. - Sử dụng được công thức $n(\text{mol}) = \frac{V(L)}{24,79(L/\text{mol})}$ để chuyển đổi giữa số mol và thể tích chất khí ở điều kiện chuẩn: áp suất 1 bar ở 25 °C.
		Tính theo phương trình hoá học	Vận dụng: - Tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 °C. - Tính được hiệu suất của một phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.
4.	Tốc độ phản ứng và chất xúc tác	Nồng độ dung dịch	Thông hiểu: - Tính được độ tan, nồng độ phần trăm; nồng độ mol theo công thức. Vận dụng: - Tiến hành được thí nghiệm pha một dung dịch theo một nồng độ cho trước.
		Tốc độ phản ứng và chất xúc tác	Vận dụng: - Tiến hành được thí nghiệm và quan sát thực tiễn: + So sánh được tốc độ một số phản ứng hoá học; + Nêu được các yếu tố làm thay đổi tốc độ phản ứng.

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá
5.	Acid – base – ph – oxide – muối	Acid (axit)	Thông hiểu: – Tiến hành được thí nghiệm của hydrochloric acid (làm đổi màu chất chỉ thị; phản ứng với kim loại), nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của acid.
		Base (bazơ)	Thông hiểu: – Tra được bảng tính tan để biết một hydroxide cụ thể thuộc loại kiềm hoặc base không tan. – Tiến hành được thí nghiệm base là làm đổi màu chất chỉ thị, phản ứng với acid tạo muối, nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất của base.
		Thang đo pH	Thông hiểu: - Tiến hành được một số thí nghiệm đo pH (bằng giấy chỉ thị) một số loại thực phẩm (đồ uống, hoa quả,...). Vận dụng: - Liên hệ được pH trong dạ dày, trong máu, trong nước mưa, đất.
		Oxide (oxit)	Thông hiểu: - Viết được phương trình hoá học tạo oxide từ kim loại/phi kim với oxygen. - Phân loại được các oxide theo khả năng phản ứng với acid/base (oxide acid, oxide base, oxide lưỡng tính, oxide trung tính). – Tiến hành được thí nghiệm oxide kim loại phản ứng với acid; oxide phi kim phản ứng với base; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra nhận xét về tính chất hoá học của oxide.
		Muối	Thông hiểu: – Đọc được tên một số loại muối thông dụng. – Trình bày được một số phương pháp điều chế muối. – Trình bày được mối quan hệ giữa acid, base, oxide và muối; rút ra được kết luận về tính chất hoá học của acid, base, oxide. – Tiến hành được thí nghiệm muối phản ứng với kim loại, với acid, với base, với muối; nêu và giải thích được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm (viết phương trình hoá học) và rút ra kết luận về tính chất hoá học của muối.
6.	Phân bón hoá học	Phân bón hoá học	Thông hiểu: - Trình bày được ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón hoá học (không đúng cách, không đúng liều lượng) đến môi trường của đất, nước và sức khoẻ của con người. Vận dụng cao: - Đề xuất được biện pháp giảm thiểu ô nhiễm của phân bón.

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá
7.	Kim loại	Tính chất chung của kim loại	Thông hiểu: – Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của kim loại: Tác dụng với phi kim (oxygen, lưu huỳnh, chlorine), nước hoặc hơi nước, dung dịch hydrochloric acid (axit clohidric), dung dịch muối. – Mô tả được một số khác biệt về tính chất giữa các kim loại thông dụng (nhôm, sắt, vàng...).
		Dãy hoạt động hoá học	Thông hiểu: – Tiến hành được một số thí nghiệm hoặc mô tả được thí nghiệm (qua hình vẽ hoặc học liệu điện tử thí nghiệm) khi cho kim loại tiếp xúc với nước, hydrochloric acid...
		Tách kim loại và việc sử dụng hợp kim	Thông hiểu: - Trình bày được quá trình tách một số kim loại có nhiều ứng dụng, như: + Tách sắt ra khỏi iron (III) oxide (sắt(III) oxit) bởi carbon oxide (oxit cacbon); + Tách nhôm ra khỏi aluminium oxide (nhôm oxit) bởi phản ứng điện phân; + Tách kẽm khỏi zinc sulfide (kẽm sunfua) bởi oxygen và carbon (than) - Giải thích vì sao trong một số trường hợp thực tiễn, kim loại được sử dụng dưới dạng hợp kim; - Trình bày được các giai đoạn cơ bản sản xuất gang và thép trong lò cao từ nguồn quặng chứa iron (III) oxide.
8.	Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại	Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại	Thông hiểu: Chỉ ra được sự khác nhau cơ bản về một số tính chất giữa phi kim và kim loại: Khả năng dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng; khả năng tạo ion dương, ion âm; phản ứng với oxygen tạo oxide acid, oxide base.
9.	Khai thác tài nguyên từ vỏ trái đất	Sơ lược về hoá học vỏ Trái Đất và khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất	Thông hiểu: - Phân loại được các dạng chất chủ yếu trong vỏ Trái Đất (oxide, muối, ...). - Trình bày được những lợi ích cơ bản về kinh tế, xã hội từ việc khai thác vỏ Trái Đất (nhiên liệu, vật liệu, nguyên liệu); lợi ích của sự tiết kiệm và bảo vệ nguồn tài nguyên, sử dụng vật liệu tái chế, ... phục vụ cho sự phát triển bền vững.
		Khai thác đá vôi	Thông hiểu: - Trình bày được nguồn đá vôi, thành phần chính của đá vôi trong tự nhiên; các ứng dụng từ đá vôi: sản phẩm đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide, nguyên liệu sản xuất xi măng.
		Công nghiệp silicate	Thông hiểu: - Mô tả được các công đoạn chính sản xuất đồ gốm, thủy tinh, xi măng.

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá
		Khai thác nhiên liệu hoá thạch	Thông hiểu: - Trình bày được lợi ích của việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch và thực trạng của việc khai thác nhiên liệu hoá thạch hiện nay.
		Nguồn carbon. Chu trình carbon và sự ấm lên toàn cầu	Thông hiểu: - Trình bày được sản phẩm và sự phát năng lượng từ quá trình đốt cháy than, các hợp chất hữu cơ; chu trình carbon trong tự nhiên và vai trò của carbon dioxide trong chu trình đó. - Trình bày được những bằng chứng của biến đổi khí hậu, thời tiết do tác động của sự ấm lên toàn cầu trong thời gian gần đây; những dự đoán về các tác động tiêu cực trước mắt và lâu dài.
10.	Giới thiệu về chất hữu cơ	Giới thiệu về chất hữu cơ	Thông hiểu: - Phân biệt được chất vô cơ hay hữu cơ theo công thức phân tử.
11.	Hydrocarbon (hiđrocacbon) và nguồn nhiên liệu	Hydrocarbon. Alkane (ankan)	Thông hiểu: – Viết được công thức cấu tạo và gọi tên được một số alkane (ankan) đơn giản và thông dụng (C1 – C4). – Viết được phương trình hoá học phản ứng đốt cháy của butane. – Tiến hành được (hoặc quan sát qua học liệu điện tử) thí nghiệm đốt cháy butane từ đó rút ra được tính chất hoá học cơ bản của alkane.
		Alkene (Anken)	Thông hiểu: – Viết được công thức cấu tạo của ethylene. – Trình bày được tính chất hoá học của ethylene (phản ứng cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine (nước brom), phản ứng trùng hợp. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. – Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) của ethylene: phản ứng đốt cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine, quan sát và giải thích được tính chất hoá học cơ bản của alkene.

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá
		Nguồn nhiên liệu	Thông hiểu: - Trình bày được phương pháp khai thác dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu; một số sản phẩm chế biến từ dầu mỏ; ứng dụng của dầu mỏ và khí thiên nhiên (là nguồn nhiên liệu và nguyên liệu quý trong công nghiệp). Vận dụng: - Trình bày được cách sử dụng nhiên liệu (gas, dầu hỏa, than...), từ đó có cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng nhiên liệu (gas, xăng, dầu hỏa, than...) trong cuộc sống.
12.	Ethylic alcohol (ancol etylic) và acetic acid (axit axetic)	Ethylic alcohol	Thông hiểu: - Viết được công thức phân tử, công thức cấu tạo và nêu được đặc điểm cấu tạo của ethylic alcohol. - Trình bày được tính chất hoá học của ethylic alcohol: phản ứng cháy, phản ứng với natri. Viết được các phương trình hoá học xảy ra. - Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng cháy, phản ứng với natri của ethylic alcohol, nêu và giải thích hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học cơ bản của ethylic alcohol. - Trình bày được phương pháp điều chế ethylic alcohol từ tinh bột và từ ethylene.
		Acetic acid	Thông hiểu: - Quan sát mô hình hoặc hình vẽ, viết được công thức phân tử, công thức cấu tạo; nêu được đặc điểm cấu tạo của acid acetic. - Trình bày được tính chất hoá học của acetic acid: phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá, viết được các phương trình hoá học xảy ra. - Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của acid acetic (phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá), nhận xét, rút ra được tính chất hoá học cơ bản của acetic acid. - Trình bày được phương pháp điều chế acetic acid bằng cách lên men ethylic alcohol, viết được các phương trình hoá học xảy ra.
13.	Lipid (lipit) – carbohydrate (cacbohidrat) – protein	Lipid (lipid) và chất béo	Thông hiểu: - Trình bày được tính chất hoá học (phản ứng xà phòng hoá), viết được phương trình hoá học xảy ra. Vận dụng: - Đề xuất biện pháp sử dụng chất béo cho phù hợp trong việc ăn uống hàng ngày để có cơ thể khoẻ mạnh, tránh được bệnh béo phì.

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá
		Carbohydrate (cacbohidrat). Glucose (glucozơ) và saccharose (saccarozơ).	Thông hiểu: - Trình bày được tính chất hoá học của glucose (phản ứng tráng bạc, phản ứng lên men rượu), của saccharose (phản ứng thủy phân có xúc tác axit hoặc enzyme), viết được các phương trình hoá học xảy ra dưới dạng công thức phân tử. - Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) phản ứng tráng bạc của glucose. Vận dụng: - Nhận biết được các loại thực phẩm giàu saccharose và hoa quả giàu glucose. - Ý thức được tầm quan trọng của việc sử dụng hợp lí saccharose.
		Tinh bột và cellulose (xenlulozơ)	Thông hiểu: - Trình bày được ứng dụng của tinh bột và cellulose trong đời sống và sản xuất, sự tạo thành tinh bột, cellulose và vai trò của chúng trong cây xanh. - Trình bày được tính chất hoá học của tinh bột và cellulose (xenlulozơ): phản ứng thủy phân; hồ tinh bột có phản ứng màu với iodine (iot), viết được các phương trình hoá học của phản ứng thủy phân dưới dạng công thức phân tử. - Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng thủy phân; phản ứng màu với iodine; nêu được hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học của tinh bột và cellulose (xenlulozơ). Vận dụng: - Nhận biết được các loại lương thực, thực phẩm giàu tinh bột và biết cách sử dụng hợp lí tinh bột.
		Protein	Thông hiểu: - Trình bày được tính chất hoá học của protein: Phản ứng thủy phân có xúc tác acid, base hoặc enzyme, bị đông tụ khi có tác dụng của acid, base hoặc nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh. - Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của protein: bị đông tụ khi có tác dụng của HCl, nhiệt độ, dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh. - Phân biệt được protein (lên lông cừu, tơ tằm) với chất khác (tơ nylon).
14.	Polymer (polime)	Polymer (polime)	Thông hiểu: - Viết được các phương trình hoá học của phản ứng điều chế PE, PP từ các monomer. Vận dụng: - Trình bày được vấn đề ô nhiễm môi trường khi sử dụng polymer không phân huỷ sinh học (polyethylene) và các cách hạn chế gây ô nhiễm môi trường khi sử dụng vật liệu polymer trong đời sống.

*** Chú ý:**

1. Đề phù hợp với yêu cầu đổi mới trong giảng dạy, đánh giá, một câu/bài có thể đề cập đến nhiều chủ đề/mạch kiến thức và mức độ đánh giá khác nhau.
 2. Có thể xây dựng dạng bài đọc hiểu, giới thiệu kiến thức mới cần đề cập – khuyến nghị các kiến thức liên quan đến thức tiễn hóa học và cuộc sống (đơn giản, cụ thể, mạch lạc) thông qua lời dẫn.
 3. Khi xây dựng đề cần có bản đặc tả đính kèm.
-