|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠOTHÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**TRƯỜNG THPT PHƯỚC LONG** | **MA TRẬN NỘI DUNG KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****NĂM HỌC 2024 – 2025****MÔN HOÁ HỌC** |

**MA TRẬN NỘI DUNG (CHỦ ĐỀ) – THÀNH PHẦN NĂNG LỰC – CẤP ĐỘ TƯ DUY**

**CỦA ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II LỚP 10**

 **Phần dạng thức I (trắc nghiệm nhiều lựa chọn):** 18 câu (4,5 điểm) gồm 12 câu Biết (3 điểm) và 2 câu Hiểu (0.5 điểm) 4 câu Vận dụng (1 điểm)

 **Phần dạng thức II (trắc nghiệm Đ/S):** 4 câu- 16 lệnh hỏi (4 điểm) gồm 8 ý Biết (2 điểm) ; 8 ý Hiểu (2 điểm)

 **Phần dạng thức III (Câu hỏi trả lời ngắn):** 6 câu (1,5 điểm) gồm 2 câu Hiểu ( 0.5 điểm) và 4 câu VD ( 1 điểm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 1** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Phản ứng oxi hoá- khử trong thực tiễn | 1 | [1] |  | 1 |  |  |  |  |  |
| **2** | Năng lượng Hoá học | 1 | [1] |  | 1 |  |  |  |  |  |
| **3** | Cách tính biến thiên Enthalpy |  | [1] | 1 |  |  |  |  |  |  |
| **4** | Tốc độ phản ứng | 2 | [1] | 1 |  |  |  |  |  |  |
| **5** | Halogen | 2 | [1] | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| **6** | Hydogen halide và Ion halide | 2 | [1] | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
|  | **Tổng lệnh hỏi** | 8 | 2 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 2** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Phản ứng oxi hoá- khử | 1 | 1 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **2** | Năng lượng hoá học | 1 | 1 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **3** | Tốc độ phản ứng | 1 | 1 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **4** | Halogen  | 1 | 1 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **5** | Hydogen halide và Ion halide | 2 | 2 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
|  | **Tổng lệnh hỏi** | 6 | 6 |  | 2 | 2 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 3** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Phản ứng oxi hoá- khử |  | [1] |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | Năng lượng hoá học |  | [1] |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | Tốc độ phản ứng |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **4** | Halogen  |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **5** | Hydogen halide và Ion halide |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
|  | **Tổng lệnh hỏi** |  | 2 |  |  |  | 2 |  |  | 2 |

**MA TRẬN NỘI DUNG (CHỦ ĐỀ) – THÀNH PHẦN NĂNG LỰC – CẤP ĐỘ TƯ DUY**

**CỦA ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II LỚP 11**

 **Phần dạng thức I (trắc nghiệm nhiều lựa chọn):** 18 câu (4,5 điểm) gồm 12 câu Biết (3 điểm) và 2 câu Hiểu (0.5 điểm) 4 câu Vận dụng (1 điểm)

 **Phần dạng thức II (trắc nghiệm Đ/S):** 4 câu- 16 lệnh hỏi (4 điểm) gồm 8 ý Biết (2 điểm) ; 8 ý Hiểu (2 điểm)

 **Phần dạng thức III (Câu hỏi trả lời ngắn):** 6 câu (1,5 điểm) gồm 2 câu Hiểu ( 0.5 điểm) và 4 câu VD ( 1 điểm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 1** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Alkane | 1 | [1] |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | Hydrocacbon không no- Arene | 1 | [1] |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | Dẫn xuất halogen | 1 | [1] |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | Alcohol | 1 | [1] | [1] | [1] |  |  |  |  |  |
| **5** | Phenol | 1 | [1] | [1] | [1] |  |  |  |  |  |
| **6** | Hợp chất carbonyl | 1 | [1] | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| **7** | Carboxylic acid | 1 | [1] | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| **8** | Tổng hợp | 1 | [1] | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
|  | **Tổng lệnh hỏi** | 8 | 2 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 2** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Alkane - Hidrocarbon không no -Arene | 1 | 1 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **2** | Dẫn xuất halogen Alcohol/Phenol | 1 | 1 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **3** | Hợp chất carbonyl | 2 | 2 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **4** | Carboxylic acid | 2 | 2 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
|  | **Tổng lệnh hỏi** | 6 | 6 |  | 2 | 2 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 3** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Alkane |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **2** | Hidrocarbon không no- Arene |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1]  |
| **3** | Dẫn xuất halogen |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **4** | Alcohol/Phenol |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **5** | Hợp chất carbonyl |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **6** | Carboxylic acid |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
|  | **Tổng lệnh hỏi** |  | 2 |  |  |  | 2 |  |  | 2 |

**MA TRẬN NỘI DUNG (CHỦ ĐỀ) – THÀNH PHẦN NĂNG LỰC – CẤP ĐỘ TƯ DUY**

**CỦA ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II LỚP 12**

 **Phần dạng thức I (trắc nghiệm nhiều lựa chọn):** 18 câu (4,5 điểm) gồm 12 câu Biết (3 điểm) và 2 câu Hiểu (0.5 điểm) 4 câu Vận dụng (1 điểm)

 **Phần dạng thức II (trắc nghiệm Đ/S):** 4 câu- 16 lệnh hỏi (4 điểm) gồm 8 ý Biết (2 điểm) ; 8 ý Hiểu (2 điểm)

 **Phần dạng thức III (Câu hỏi trả lời ngắn):** 6 câu (1,5 điểm) gồm 2 câu Hiểu ( 0.5 điểm) và 4 câu VD ( 1 điểm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 1** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Điện phân | 1 |  |  |  |  | [1] |  |  |  |
| **2** | Tính chất hoá học của kim loại | 1 |  |  |  |  | [1] |  |  |  |
| **3** | Tách kim loại | 1 |  |  |  |  | [1] |  |  |  |
| **4** | Hợp kim và ăn mòn kim loại | 1 |  |  | [1] |  | [1] |  |  |  |
| **5** | Nguyên tố Nhóm IA | 1 | [1] |  | [1] |  | [1] |  |  |  |
| **6** | Nguyên tố nhóm IIA | 1 | [1] |  | 1 |  | [1] |  |  |  |
| **7** | Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất | 1 | [1] |  | 1 |  | [1] |  |  |  |
| **8** | Phức chất | 1 | [1] |  | 1 |  | [1] |  |  |  |
|  | **Tổng lệnh hỏi** | 8 | 2 |  | 4 |  | 4 |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 2** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Điện phân | 1 | 1 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **2** | Đại cương về kim loại | 1 | 1 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **3** | Nguyên tố nhóm IA/ IIA | 2 | 2 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
| **4** | Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất/ phức chất | 2 | 2 |  | [1] | [1] |  |  |  |  |
|  | **Tổng lệnh hỏi** | 6 | 6 |  | 2 | 2 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng thức 3** |  | **CHỦ ĐỀ** | **THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC** |
| **Nhận thức hoá học** | **Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học** | **Vận dụng KT, KN đã học** |
| **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Biết** | **Hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | Điện phân |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **2** | Đại cương về kim loại |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **3** | Nguyên tố Nhóm IA/ IIA |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **4** | Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
| **5** | Phức chất |  | [1] |  |  |  | [1] |  |  | [1] |
|  | **Tổng lệnh hỏi** |  | 2 |  |  |  | 2 |  |  | 2 |

**BẢNG ĐẶC TẢ CÁC MỨC ĐỘ ĐÁNH GIÁ**

| **TT** | **Chương** | **Nội dung** | **Yêu cầu cần đạt – Chỉ báo** |
| --- | --- | --- | --- |
|
|  |
|  | **Hóa học 10** |  |  |
| **1** | **Phản ứng oxi hoá – khử** | **Phản ứng oxi hoá – khử** | **Nhận biết:**– Nêu được khái niệm số oxi hoá của nguyên tử các nguyên tố trong hợp chất. **(HH1.1)**– Nêu được khái niệm về phản ứng oxi hoá – khử và ý nghĩa của phản ứng oxi hoá – khử. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:** Xác định được số oxi hoá của nguyên tử các nguyên tố trong hợp chất. **(HH1.1)** |
| **Vận dụng:**– Mô tả được một số phản ứng oxi hoá – khử quan trọng gắn liền với cuộc sống. **(HH1.2)**– Cân bằng được phản ứng oxi hoá – khử bằng phương pháp thăng bằng electron. **(HH1.6)** |
| **2** | **Năng lượng hoá học** | **1. Sự biến thiên enthalpy trong các phản ứng hoá học**  | **Nhận biết:**– Trình bày được khái niệm phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt; điều kiện chuẩn (áp suất 1 bar và thường chọn nhiệt độ 25oC hay 298 K); **(HH1.2)**– Trình bày được khái niệm enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành)  biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng  **(HH1.2)**– Nêu được ý nghĩa của dấu và giá trị  **(HH1.1)** |
| **2. Tính biến thiên Enthalpy** | **Vận dụng:**– Tính được  của một phản ứng dựa vào bảng số liệu năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành cho sẵn, vận dụng công thức: và **(HH1.5)****-** Tínhdựa vào phản ứng hoá học 1,2,… để tìm  phản ứng khác. |
| **3** | **Tốc độ phản ứng hoá học** | **1. Phương trình tốc độ phản ứng và hằng số tốc độ của phản ứng** | **Nhận biết:**– Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng hoá học. **(HH1.2)**  |
| **Thông hiểu:**– Trình bày được cách tính tốc độ trung bình của phản ứng. **(HH1.2)**– 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). **(HH1.3)** |
| **Vận dụng:**Từ biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ phản ứng và nồng độ, nêu được ý nghĩa hằng số tốc độ phản ứng. **(HH1.1)** |
| **2. Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng** | **Nhận biết:**Nêu được ý nghĩa của hệ số nhiệt độ Van’t Hoff (γ). **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:**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. **(HH1.6)** |
| **Vận dụng:**– 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). **(HH1.6)****Vận dụng cao:** 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. **(HH1.3-3.1-3.2)** |
| **4** | **Nguyên tố nhóm VIIA** | **1. Tính chất vật lí và hoá học các đơn chất nhóm VIIA** | **Nhận biết:** – \*Phát biểu được trạng thái tự nhiên của các nguyên tố halogen. **(HH1.1)**- Nhận biết được trạng thái, màu sắc, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen. **(HH1.3)** |
| **Thông hiểu:** – 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. **(HH1.6)**– 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. **(HH1.2)**– 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). **(HH1.6)**– Viết được phương trình hoá học của phản ứng tự oxi hoá – khử của chlorine trong phản ứng với dung dịch sodium hydroxide ở nhiệt độ thường và khi đun nóng; ứng dụng của phản ứng này trong sản xuất chất tẩy rửa. **(HH1.7)** |
| **Vận dụng:**– 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. **(HH2.4)**– Thực hiện được (hoặc quan sát video) một số thí nghiệm chứng minh tính oxi hoá mạnh của các halogen và so sánh tính oxi hoá giữa chúng (thí nghiệm tính tẩy màu của khí chlorine ẩm; thí nghiệm nước chlorine, nước bromine tương tác với các dung dịch sodium chloride, sodium bromide, sodium iodide). **(HH2.4)** |
| **2. Hydrogen halide và một số phản ứng của ion halide (halogenua)** | **Nhận biết**- Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide. **(HH1.1)****-** Biết được tên gọi, tính chất vật lí, tính chất hoá học của halide **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu**– Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid. **(HH1.2)**– Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl–, Br–, I–) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là sulfuric acid đặc. **(HH1.2)** |
| **Vận dụng**– 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. **(HH1.6)**– 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. **(HH2.4)** |
|  | **Hóa học 11** |  |  |
| **1** | **Hydrocarbon no** |  **Alkane (ankan)** | **Nhận biết:**– Nêu được khái niệm về alkane **(HH1.1)**– Nêu được nguồn alkane trong tự nhiên **(HH1.1)**– Nêu được công thức chung của alkane. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:**– Trình bày được quy tắc gọi tên theo danh pháp thay thế **(HH1.2)**– 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. **(HH1.2)**– 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. **(HH1.2)**– Trình bày được các ứng dụng của alkane trong thực tiễn và cách điều chế alkane trong công nghiệp. **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:**– Gọi được tên cho một số alkane (C1 – C10) mạch không phân nhánh và một số alkane mạch nhánh chứa không quá 5 nguyên tử C. **(HH1.3)**– 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. **(HH2.4)**– \*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; **(HH3.1)**– Hiểu và thực hiện được một số biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông gây ra. **(HH3.2)** |
| **2** | **Hydrocarbon không no** |  **Alkene và Alkyne** | **Nhận biết:**− Nêu được khái niệm về alkene và alkyne, **(HH1.1)**− Nêu được công thức chung của alkene; **(HH1.1)**− Nêu được đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene và acetylene. **(HH1.1)**– Nêu được khái niệm đồng phân hình học (cis, trans) **(HH1.1)**− Nêu 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. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:**− \*Nêu được đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene và acetylene. **(HH1.1)**− Gọi được tên một số alkene, alkyne đơn giản (C2 – C5), tên thông thường một vài alkene, alkyne thường gặp. **(HH1.3)**− 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 mất màu thuốc tím của alkene, phản ứng cháy của alkene, alkyne). **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:**– Xác định được đồng phân hình học (cis, trans) trong một số trường hợp đơn giản. **(HH1.1)**– 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. **(HH2.4)**– 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). **(HH1.2)** |
| **3** | **hydrocarbon thơm** |  **Arene**  | **Nhận biết:** − Nêu được khái niệm về arene. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:**– Viết được công thức và gọi được tên của một số arene (benzene, toluene, xylene, styrene, naphthalene). **(HH1.3)**– 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. **(HH1.2)**− 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. **(HH1.2)**– Trình bày được ứng dụng của arene. **(HH1.4)**– Trình bày được phương pháp điều chế arene trong công nghiệp (từ nguồn hydrocarbon thiên nhiên, từ phản ứng reforming). **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:**− 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 KMnO4; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của arene. **(HH2.2)**– 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. **(HH2.3)** |
| **4** | **Dẫn xuất halogen – alcohol – phenol** |  **1. Dẫn xuất halogen**  | **Nhận biết:**– Nêu được khái niệm dẫn xuất halogen **(HH1.1)**– Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí của một số dẫn xuất halogen. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:**– 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. **(HH1.2)**– Trình bày được ứng dụng của các dẫn xuất halogen **(HH1.2)**– Trình bày được tác hại của việc sử dụng các hợp chất chlorofluorocarbon (CFC) trong công nghệ làm lạnh. **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:**– 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. **(HH1.3)**– 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. **(HH2.4)****Vận dụng cao:**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. ). **(HH3.3)** |
| **2. Alcohol** | **Nhận biết:**− Nêu được khái niệm alcohol **(HH1.1)**− Nêu được công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở **(HH1.1)**− Nêu được khái niệm về bậc của alcohol **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:**− \*Nêu được đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử của methanol, ethanol. **(HH1.1)**− Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí của alcohol (trạng thái, xu hướng của nhiệt độ sôi, độ tan trong nước), **(HH1.2)**– Giải thích được ảnh hưởng của liên kết hydrogen đến nhiệt độ sôi và khả năng hoà tan trong nước của các alcohol. **(HH1.6)**−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. **(HH1.2)**− Trình bày được ứng dụng của alcohol, tác hại của việc lạm dụng rượu bia và đồ uống có cồn; **(HH1.2)**− Trình bày được phương pháp điều chế ethanol bằng phương pháp hydrate hoá ethylene, lên men tinh bột; điều chế glycerol từ propylene. **(HH1.2)** |
|  | **Vận dụng:**– 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. **(HH1.3)**−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. **(HH2.4)**– Nêu được thái độ, cách ứng xử của cá nhân với việc bảo vệ sức khoẻ bản thân, gia đình và cộng đồng liên quan đến việc sử dụng rượu, bia và đồ uống có cồn. **(HH1.1)** |
| **3. Phenol** | **Nhận biết:**– Nêu được khái niệm về phenol **(HH1.1)** – Nêu được tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, độ tan trong nước) của phenol. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:** – \*Nêu được tên gọi, công thức cấu tạo một số phenol đơn giản, đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử của phenol. **(HH1.1)**– 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 đặctrong H2SO4 đặc). **(HH1.2)**– Trình bày được ứng dụng của phenol và điều chế phenol (từ cumene và từ nhựa than đá). **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:**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 đặctrong H2SO4 đặc; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của phenol. **(HH2.4)** |
| **5** | **Hợp chất carbonyl (aldehyde – ketone) – carboxylic acid** | **1. Hợp chất carbonyl** | **Nhận biết:**– Nêu được khái niệm hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone). **(HH1.1)**– Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của hợp chất carbonyl. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:**− 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. **(HH1.3)**– Mô tả được đặc điểm liên kết của nhóm chức carbonyl, hình dạng phân tử của methanal, ethanal. **(HH1.3)**– Trình bày được tính chất hoá học của aldehyde, ketone: Phản ứng khử (với NaBH4 hoặc LiAlH4); Phản ứng oxi hoá aldehyde (với nước bromine, thuốc thử Tollens, Cu(OH2)/OH–); Phản ứng cộng vào nhóm carbonyl (với HCN); Phản ứng tạo iodoform. **(HH1.2)**– 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. **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:**Thực hiện được (hoặc quan sát qua video, hoặc qua mô tả) các thí nghiệm: phản ứng tráng bạc, phản ứng với Cu(OH)2/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 CH3CO–. **(HH2.4)** |
| **2. Carboxylic acid** | **Nhận biết:**− Nêu được khái niệm về carboxylic acid. **(HH1.2)**– Nêu được tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của carboxylic acid. **(HH1.2)** |
| **Thông hiểu:** – Trình bày được đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử acetic acid. **(HH1.2)**– Giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của carboxylic acid. **(HH1.6)**– 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. **(HH1.2)**− 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). **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:**– 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. **(HH1.3)**– 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. **(HH2.4)** |
|  | **Hóa học 12** |  |  |
| **1** | **Pin điện –Điện Phân** | **Điện phân**  | **Nhận biết:** được khái niệm, quá trình điện phân tại mỗi điện cực…**(HH1.1)****Thông hiểu:** – Trình bày được nguyên tắc (thứ tự) điện phân dung dịch, điện phân nóng chảy. **(HH1.2)**– 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. **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:** – Thực hiện được thí nghiệm điện phân dung dịch copper(II) sulfate, dung dịch sodium chloride (tự chế tạo nước Javel để tẩy rửa). **(HH2.4)**– Nêu được ứng dụng của một số hiện tượng điện phân trong thực tiễn (mạ điện, tinh chế kim loại). **(HH1.1)** |
| **2** | **Đại cương về kim loại** | **1. Đặc điểm cấu tạo và liên kết kim loại** | **Nhận biết:**– Nêu được đặc điểm của liên kết kim loại. **(HH1.1)**– Trình bày được đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại và tinh thể kim loại. **(HH1.2)** |
| **2. Tính chất vật lí và tính chất hoá học của kim loại** | **Thông hiểu:** – Giải thích được một số tính chất vật lí chung của kim loại (tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính ánh kim). **(HH1.6)**– Trình bày được ứng dụng từ tính chất vật lí chung và riêng của kim loại. **(HH1.2)**– Trình bày được phản ứng của kim loại với phi kim (chlorine, oxygen, lưu huỳnh) và viết được các phương trình hoá học. **(HH1.2)**– Thực hiện được một số thí nghiệm của kim loại tác dụng với phi kim, acid (HCl, H2SO4), muối. **(HH2.4)** |
| **Vận dụng:** – 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: H2O/OH– + 1/2H2; 2H+/H2;  + 4H+/ SO2 + 2H­2O) để giải thích được các trường hợp kim loại phản ứng với dung dịch HCl, H2SO4 loãng và đặc; nước; dung dịch muối. **(HH1.6)** |
| **3. Quặng, mỏ kim loại trong tự nhiên và các phương pháp tách kim loại**  | **Nhận biết:**– Nêu được khái quát trạng thái tự nhiên của kim loại và một số quặng, mỏ kim loại phổ biến. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:** – Trình bày 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). **(HH1.2)**– 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). **(HH1.6)** |
| **Vận dụng:** – Trình bày được nhu cầu và thực tiễn tái chế kim loại phổ biến sắt, nhôm, đồng. **(HH1.2)** |
| **4. Hợp kim** | **Nhận biết:**– Nêu được thành phần một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, dural,. ). **(HH1.1)**– Trình bày được khái niệm hợp kim **(HH1.2)**– Trình bày được việc sử dụng phổ biến hợp kim. **(HH1.2)**– Nêu được tính chất một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, dural,. ). **(HH1.1)**– Nêu được ứng dụng một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, dural,. ). **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:** – Trình bày được một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần. **(HH1.2)** |
| **5. Sự ăn mòn kim loại**  | **Thông hiểu:** – \*Nêu được khái niệm ăn mòn kim loại từ sự biến đổi của một số kim loại, hợp kim trong tự nhiên. **(HH1.1)**– Trình bày được các dạng ăn mòn kim loại và các phương pháp chống ăn mòn kim loại. **(HH1.2)** |
| **Vận dụng:** – 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. **(HH2.4)** |
| **3** | **Nguyên tố nhóm IA và nhóm IIA** | **1. Đơn chất nguyên tố nhóm IA**  | **Nhận biết:**– Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IA. **(HH1.1)**– Nêu được xu hướng biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của kim loại nhóm IA. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:** – Giải thích được nguyên nhân khối lượng riêng nhỏ và độ cứng thấp của kim loại nhóm IA. **(HH1.6)**– Giải thích được nguyên nhân kim loại nhóm IA có tính khử mạnh hơn so với các nhóm kim loại khác. **(HH1.6)**– Trình bày được cách bảo quản kim loại nhóm IA. **(HH1.2)**– Giải thích được trạng thái tồn tại của nguyên tố nhóm IA trong tự nhiên. **(HH1.6)** |
| **Vận dụng:** – 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. **(HH2.4)** |
| **2. Tính chất cơ bản của một số loại hợp chất nhóm IIA****Một số ứng dụng** | **Nhận biết:** Nêu được khả năng tan trong nước của các muối carbonate, sulfate, nitrate nhóm IIA. **(HH1.4)** |
| **Thông hiểu:** – Nêu được tương tác giữa muối carbonate với nước và với acid loãng. **(HH1.1)**– Viết được phương trình hoá học sự phân huỷ nhiệt của muối carbonate và muối nitrate. **(HH1.2)**– Sử dụng được bảng tính tan, độ tan của muối và hydroxide. **(HH1.4)** |
| **Vận dụng:** – Giải thích được quy luật biến đổi độ bền nhiệt của muối carbonate, muối nitrate theo biến thiên enthalpy phản ứng. **(HH1.6)**– 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. **(HH2.4)**– Thực hiện được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt từng ion riêng biệt Ca2+, Ba2+,   trong dung dịch. **(HH2.4)** |
| **Vận dụng cao:**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. **(HH1.2)** |
| **3. Nước cứng và làm mềm nước cứng** | **Nhận biết:**– Nêu được khái niệm nước cứng, phân loại nước cứng. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:** – Trình bày được tác hại của nước cứng. **(HH1.2)** |
| **Vận dụng cao:**– Đề xuất được cơ sở các phương pháp làm mềm nước cứng. **(HH1.4)** |
| **4** | **Sơ lược về dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất và phức chất** | **1. Đại cương về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất** | **Nhận biết:**– Nêu được đặc điểm cấu hình electron của nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất (từ Sc đến Cu). **(HH1.1)**– Nêu được xu hướng có nhiều số oxi hoá của nguyên tố chuyển tiếp. **(HH1.1)**– 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. **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:** – 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 ứng từ các tính chất đó. **(HH1.2)**– Nêu được sự khác biệt các số liệu 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. **(HH1.1)** |
| **Vận dụng:**– Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm xác định hàm lượng muối Fe(II) bằng dung dịch thuốc tím. **(HH2.4)**– Thực hiện được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt từng ion riêng biệt: Cu2+, Fe3+. **(HH2.4)** |
| **2. Sơ lược về phức chất và sự hình thành phức chất của ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch** | **Nhận biết:**– Nêu được một số ứng dụng của phức chất. **(HH1.1)**– Nêu được nguyên tử trung tâm; phối tử; liên kết cho nhận giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất. **(HH1.1)**– Nêu được một số dạng hình học của phức chất (tứ diện, vuông phẳng, bát diện). **(HH1.1)** |
| **Thông hiểu:** – Trình bày được một số dấu hiệu của phản ứng tạo phức chất trong dung dịch (đổi màu, kết tủa, hoà tan. ). **(HH1.2)**– Trình bày được sự hình thành phức chất aqua của ion kim loại chuyển tiếp và H2O trong dung dịch nước. **(HH1.2)**– Mô tả được phản ứng thay thế phối tử của phức chất bởi một số phối tử đơn giản trong dung dịch nước. **(HH1.1)** |
| **Vận dụng** 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(II) với NH3, OH–, Cl– ,. ). **(HH2.4)** |