|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BỘ NÔNG NGHIỆP & PTNT | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** | |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG - LÂM**  **BẮC GIANG** | | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

*Bắc Giang, ngày 05 tháng 8 năm 2023*

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN HÓA ĐẠI CƯƠNG**

1. **Thông tin chung về học phần**

- Mã học phần: KCB 2007

- Số tín chỉ: 02

* + Loại học phần: Bắt buộc

- Các học phần tiên quyết: Không

- Các học phần song hành: Không

- Các yêu cầu với học phần (nếu có):

+ Sĩ số lớp: 40

+ Thiết bị dạy học: Bảng, phấn, máy tính, máy chiếu, phông chiếu, dụng cụ thí nghiệm, hóa chất,....

* + Bộ môn (Khoa) phụ trách học phần: Khoa Lý luận chính trị - Khoa học cơ bản.
  + Số tiết quy định đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 23 tiết + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết

+ Thảo luận: 0 tiết + Tự học: 76 giờ

+ Làm bài tập: 0 tiết + Tự học có hướng dẫn: 0 giờ

+ Thực hành, thí nghiệm: 15 tiết + Bài tập lớn (tiểu luận): 0 giờ

1. **Thông tin chung về các giảng viên**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Học hàm, học vị, họ tên** | **Số điện thoại** | **Email** | **Ghi chú** |
| 1 | Ths. Nguyễn Thị Hoài Trang | 0914774573 | [trangcdnl2000@gmail.com](mailto:trangcdnl2000@gmail.com) |  |
| 2 | Ths. Chu Thị Nhàn | 0989523368 | [chuotbachbg84@gmail.com](mailto:chuotbachbg84@gmail.com) |  |

1. **Mục tiêu của học phần**

***3.1. Yêu cầu về kiến thức (G1):***

Khái quát hóa những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực hóa học và kỹ thuật hóa học:

- Lý thuyết về cấu tạo chất

- Cơ sở lý thuyết của các quá trình hóa học và hóa lý (nhiệt động học, động hóa học, dung dịch và điện hóa).

***3.2. Yêu cầu về kỹ năng (G2):***

Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề hóa học

***3.3. Yêu cầu về năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp (G3):***

Có phẩm chất chính trị, ý thức tổ chức kỷ luật; có thái độ làm việc nghiêm túc, tuân thủ luật pháp và đạo đức nghề nghiệp

Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm; có khả năng giao tiếp tốt, tư duy sáng tạo, thích ứng với công việc tại các cơ quan, doanh nghiệp, cơ sở đào tạo, trong lĩnh vực nghiên cứu

**4. Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã CĐR** | **Mô tả CĐR học phần**  *Sau khi học xong môn học này, người học có thể:* |
| **LO1** | **Chuẩn về kiến thức** |
| *LO1.1* | Nhắc lại các khái niệm cơ bản trong hóa học: nguyên tử, phân tử, đơn chất, hợp chất, ký hiệu nguyên tố, công thức hóa học, phương trình phản ứng hóa học,..  Trình bày được nội dung, ý nghĩa của các định luật trong hóa học (định luật bảo toàn khối lượng, định luật đương lượng).  Xác định được mối quan hệ giữa các đại lượng trong phương trình trạng thái khí lý tưởng và ý nghĩa của phương trình trạng thái khí lý tưởng |
| *LO1.2* | Trình bày các khái niệm cơ bản trong nhiệt động học (Hệ nhiệt động, pha, cấu tử, thông số nhiệt động, quá trình nhiệt động, nhiệt, công, nội năng)  Trình bày được nội dung, biểu thức toán, ý nghĩa và các cách phát biểu của các nguyên lý I, II nhiệt động học  Trình bày được điều kiện xảy ra của một phản ứng hóa học về mặt NĐH  Hiểu được ý nghĩa của các nguyên lý khi áp dụng cho các quá trình hóa học và hóa lý |
| *LO1.3* | Hiểu được ý nghĩa của bộ 4 số lượng tử, nắm vững các nguyên lý và quy luật phân bố electron vào các lớp và phân lớp  Trình bày được mối liên hệ giữa cấu tạo lớp vỏ electron với tính chất tuần hoàn của nguyên tử và ion  Trình bày được đặc điểm bản chất của một số loại liên kết hóa học. |
| *LO1.4* | Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng, hằng số tốc độ, các định luật động học đối với phản ứng đơn giản, các yếu tố ảnh hưởng đến động học phản ứng  Trình bày được khái niệm phản ứng một chiều, phản ứng thuận nghịch, trạng thái cân bằng, hằng số cân bằng và nguyên lý chuyển dịch cân bằng |
| *LO1.5* | Phân loại được các loại nồng độ dung dịch, biết cách tính toán và pha một số dung dịch.  Tìm được mối liên hệ giữa hằng số điện ly và độ điện ly, thiết lập được biểu thức hằng số cân bằng trong dung dịch chất điện ly yếu và chất điện ly khó tan.  Nêu được một số quan điểm axit bazơ và tính pH của một số loại dung dịch. |
| *LO1.6* | Biết cách cân bằng các phản ứng oxi hóa khử, phân loại được điện cực, viết được biểu thức tính thế điện cực và suất điện động của pin. |
| **LO2** | **Chuẩn về kỹ năng** |
| *LO2.1* | Trong quá trình học tập Sinh viên cần phải có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, văn minh trong giao tiếp và ứng xử, tận tụy với công việc. |
| *LO2.2* | Tính toán được năng lượng trao đổi trong các quá trình hóa học và hóa lý  Ứng dụng của nguyên lý I NĐH (Định luật Hess) để xác định hiệu ứng nhiệt của những phản ứng không đo được bằng cách trực tiếp  Xác định được chiều hướng và giới hạn của các quá trình hóa học và hóa lý |
| *LO2.3* | Vận dụng kiến thức về cấu tạo nguyên tử để giải thích các tính chất đặc trưng và khả năng phản ứng của các nguyên tố.  Ứng dụng tính chất tuần hoàn của các nguyên tố để hệ thống hóa tính chất vật lý và hóa học của các đơn chất và các hợp chất của chúng.  Giải thích cấu tạo phân tử và tính chất của chúng. |
| *LO2.4* | Ứng dụng các yếu tố ảnh hưởng để điều chỉnh tốc độ phản ứng mong muốn  Xác định được mức độ xảy ra của phản ứng hóa học và điều chỉnh chiều của các quá trình hóa học và hóa lý theo hướng mong muốn  Tính toán được hằng số cân bằng, nồng độ các chất tại các thời điểm khác nhau của phản ứng. Xác định chiều chuyển dịch của cân bằng hóa học trên cơ sở tính toán định lượng |
| *LO2.5* | Tính toán được nồng độ (phần trăm, mol, đương lượng, molan, phần mol)  Giải thích được bản chất của dung dịch phân tử, dung dịch điện ly và các tính chất đặc trưng của chúng. Tính toán và điều khiển các cân bằng trong dung dịch điện ly |
| *LO2.6* | Giải thích được bản chất và khả năng ứng dụng của các quá trình chuyển hóa tương hỗ giữa hóa năng và điện năng |
| **LO3** | **Chuẩn về Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp** |
| *LO3.1* | Sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật, có khả năng tự ra quyết định, tự chịu trách nhiệm |
| *LO3.2* | Có phẩm chất chính trị, ý thức tổ chức kỷ luật; có thái độ lao động nghiêm túc và đạo đức nghề nghiệp. |

*Ghi chú: Mã hóa chuẩn đầu ra học phần, đánh giá mức độ tương thích của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra CTĐT được thể hiện tại Phụ lục 1*

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần**

Học phần Hóa học Đại cương là học phần 02 tín chỉ, thuộc khối kiến thức Giáo dục Đại cương. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về Cấu tạo chất và Cơ sở l‎ý thuyết của các quá trình hóa học và hóa lý. Phần Cấu tạo chất cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thuyết nguyên tử, phân tử, cấu tạo nguyên tử và liên kết hóa học. Phần Cơ sở l‎ý thuyết của các quá trình hóa học khảo sát về nhiệt hóa học, nhiệt động hóa học, động hóa học, cân bằng hóa học, dung dịch và điện hóa học.

**6. Mức độ đóng góp của các bài giảng để đạt được chuẩn đầu ra của học phần**

Mức độ đóng góp của mỗi bài giảng được mã hóa theo 3 mức, trong đó:

+ Mức 1: Thấp (**Nhớ:** Bao gồm việc người học có thể nhớ lại các điều đặc biệt hoặc tổng quát, trọn vẹn hoặc một phần các quá trình, các dạng thức, cấu trúc… đã được học. Ở cấp độ này người học cần nhớ lại đúng điều được hỏi đến).

+ Mức 2: Trung bình (**Hiểu**: Ở cấp độ nhận thức này, người học cần nắm được ý nghĩa của thông tin, thể hiện qua khả năng diễn giải, suy diễn, liên hệ).

+ Mức 3: Cao (**Vận dụng, phân tích, đánh giá, sáng tạo:** Người học có khả năng chia các nội dung, các thông tin thành những phần nhỏ để có thể chỉ ra các yếu tố, các mối liên hệ, các nguyên tắc cấu trúc của chúng).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài giảng** | **Chuẩn đầu ra của học phần** | | | | | | | | | | | | | |
| LO 1.1 | LO 1.2 | LO 1.3 | LO 1.4 | LO 1.5 | LO 1.6 | LO 2.1 | LO 2.2 | LO 2.3 | LO 2.4 | LO 2.5 | LO 2.6 | LO 3.1 | LO 3.2 |
| **Chương 1** | 2 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 | 3 |
| **Chương 2** |  | 2 |  |  |  |  | 3 | 3 |  |  |  |  | 3 | 3 |
| **Chương 3** |  |  | 2 |  |  |  | 3 |  | 3 |  |  |  | 3 | 3 |
| **Chương 4** |  |  |  | 2 |  |  | 3 | 3 |  | 3 |  |  | 3 | 3 |
| **Chương 5** |  |  |  |  | 2 |  | 3 |  |  |  | 3 |  | 3 | 3 |
| **Chương 6** |  |  |  |  |  | 2 | 3 |  |  |  |  | 3 | 3 | 3 |

**7. Danh mục tài liệu**

**7.1.** **Tài liệu học tập chính:**

[1]. Nguyễn Văn Tấu (chủ biên), *Giáo trình* *Hóa học đại cương* tập 1- Dành cho các ngành kỹ thuật Nông - Lâm - Ngư. NXB Giáo dục, 2007.

**7.2. Tài liệu tham khảo:**

[2]. Nguyễn Thị Hoài Trang (chủ biên), Chu Thị Nhàn. *Bài giảng Hóa học đại cương.* Năm 2016.

[3]. Dương Văn Đảm, *Giáo trình Hóa học đại cương*. NXB Nông nghiệp, 2008.

[4]. Nguyễn Đình Chi, *Hóa học đại cương.* NXB Giáo dục, 2013.

[5]. Lê Mậu Quyền, *Bài tập hóa học đại cương* - NXB Giáo dục, 2013.

[6]. *Giáo trình thí nghiệm hóa đại cương* - ĐH Lạc Hồng, 2008.

**8. Nhiệm vụ của người học**

**8.1. Phần lý thuyết, bài tập**

- Dự lớp ≥ 80% tổng số thời lượng của học phần.

- Hoàn thành các câu hỏi, bài tập được giao và làm đầy đủ các bài kiểm tra.

*(Nhiệm vụ của người học được thể hiện tại Phụ lục 3)*

**8.2. Phần thí nghiệm, thực hành**

- Các bài thí nghiệm, thực hành của học phần: Học phần bao gồm 3 bài thực hành thí nghiệm.

- Yêu cầu cần đạt đối với phần thực hành: SV phải tham dự đủ các bài thực hành; chuẩn bị bài đầy đủ trước khi đến phòng thí nghiệm; thao tác thực hiện các bài thực hành đạt yêu cầu theo mục tiêu đề ra; viết báo cáo tường trình sau mỗi buổi thực hành.

**8.3. Phần bài tập lớn, tiểu luận: Không**

**8.4. Phần khác: Không**

**9. Phương pháp giảng dạy**

- Phần lý thuyết: Kết hợp các phương pháp dạy học khác nhau (thuyết trình, diễn giải, vấn đáp)

- Phần thí nghiệm thực hành: Kết hợp các phương pháp nhau (Phương pháp thí nghiệm biểu diễn, thí nghiệm thực hành, thí nghiệm thực hành đồng loạt)

*(Phương pháp giảng dạy được thể hiện tại Phụ lục 3)*

***10.1. Các phương pháp kiểm tra đánh giá giúp đạt được và thể hiện, đánh giá được các kết quả học tập của học phần:***

- Phương pháp kiểm tra: Tự luận và Vấn đáp

- Hình thức kiểm tra, đánh giá:

+ Điểm chuyên cần: được đánh giá căn cứ vào ý thức, thái độ học tập và thời gian tham gia học trên lớp của sinh viên.

+ Kiểm tra thường xuyên: Tự luận

+ Thi giữa học phần: Tự luận

+ Thi kết thúc học phần: Tự luận

*(Phương pháp kiểm tra đánh giá được thể hiện tại Phụ lục 4)*

***10.2. Thang điểm, tiêu chí đánh giá và mô tả mức đạt được điểm số***

+ Thang điểm đánh giá: Thang điểm 10

+ Trọng số đánh giá kết quả học tập

**Bảng 1: Trọng số đánh giá kết quả học tập**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CĐR của học phần** | **Điểm kiểm tra quá trình** | | | **Điểm thi** |
| Chuyên cần | Bài kiểm thường xuyên | Bài kiểm tra giữa kỳ | Thi tự luận/trắc nghiệm/vấn đáp |
| 10% | 20% | 20% | 50% |
| Hóa hữu cơ | X | X | X | X |

***Bảng 2.2. Đánh giá bài kiểm tra số 1, 2 và bài kiểm tra giữa kỳ***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Trọng số** | **Giỏi - Xuất sắc**  **(8,5-10)** | **Khá**  **(7,0-8,4)** | **Trung bình**  **(5,5-6,9)** | **Trung bình yếu**  **(4,0-5,4)** | **Kém**  **<4,0** |
| **Bài kiểm tra số 1** | | | | | | |
| Kiến thức của chương 1, 2,3  Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | 100% | Hiểu >85% kiến thức của chương 1,2,3  Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 1,2,3 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 1,2,3 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. |
| **Bài kiểm tra giữa kỳ** | | | | | | |
| Kiến thức của chương 4,5,6. Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | 100% | Hiểu >85% kiến thức của chương  4,5,6. Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 4,5,6. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 4,5,6. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 4,5,6 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 4,5,6 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. |
| **Bài kiểm tra số 2 (Bài thực hành)** | | | | | | |
| Kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6 Vận dụng kiến thức vào bài thực hành. | 100% | Hiểu >85% kiến thức của chương  1,2,3,4,5,6Vận dụng kiến thức vào bài thực hành | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức vào bài thực hành | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức vào bài thực hành | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức vào bài thực hành | Hiểu <40%  kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6Chưa có khả năng vận dụng kiến thức vào bài thực hành |

***Bảng 2.3. Đánh giá điểm thi (Vấn đáp, tự luận)***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Trọng số** | **Giỏi – Xuất sắc**  **(8,5-10)** | **Khá**  **(7,0-8,4)** | **Trung bình**  **(5,5-6,9)** | **Trung bình yếu**  **(4,0-5,4)** | **Kém**  **<4,0** |
| Kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6 Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | 100% | Hiểu >85% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức của học phần để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức của học phần để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức của học phần để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức của học phần để trả lời câu hỏi. |

**11. Nội dung chi tiết học phần**

**11.1. Nội dung về lý thuyết**

**Chương 1 : Các khái niệm và định luật cơ bản của hóa học**

(Tổng số tiết: 02, Lý thuyết: 02 tiết)

* 1. **Các khái niệm chung**

1.1.1 Khái niệm về nguyên tử- phân tử

1.1.2 Khối lượng nguyên tử- phân tử. Khái niệm mol chất

**1.2 Các định luật cơ bản**

1.2.1 Định luật bảo toàn khối lượng

1.2.2 Khái niệm về đương lượng và định luật đương lượng

**1.3. Phương trình trạng thái khí**

**Chương 2 : Nhiệt động hóa học**

(Tổng số tiết: 03, Lý thuyết: 03 tiết)

**2.1 Một số khái niệm cơ bản**

2.1.1 Hệ nhiệt động

2.1.2 Pha, cấu tử

2.1.3 Thông số nhiệt động

2.1.4 Quá trình nhiệt động

2.1.5 Nhiệt và công

2.1.6 Nội năng

**2.2 Nguyên lý I của nhiệt động học**

2.2.1 Nội dung nguyên lý thứ nhất

2.2.2 Biểu thức toán học của nguyên lý thứ nhất

2.2.3 Hàm Entanpi

**2.3 Hiệu ứng nhiệt quá trình. Định luật Hess**

2.3.1 Hiệu ứng nhiệt của quá trình

2.3.2 Định luật Hess

**2.4 Nguyên lý II của nhiệt động học, hàm Entropi (giới thiệu)**

**Chương 3 : Cấu tạo chất**

(Tổng số tiết: 3,5, Lý thuyết: 3,5 tiết)

**3.1. Cấu tạo nguyên tử**

3.1.1 Cấu tạo lớp vỏ của nguyên tử

3.1.2. Đại cương về hạt nhân nguyên tử (giới thiệu)

**3.2. Định luật tuần hoàn và bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học (giới thiệu)**

3.2.1 Định luật tuần hoàn

3.2.2 Cấu trúc bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

3.2.3 Tính chất của các nguyên tố và biến thiên của chúng

**3.3 Liên kết hóa học**

3.3.1 Các dạng liên kết hóa học chủ yếu

3.3.2 Bản chất của các liên kết theo cơ học lượng tử

**Kiểm tra bài số 1**

**Chương 4 : Động hóa học**

(Tổng số tiết: 4,5, Lý thuyết: 4,5 tiết)

**4.1 Tốc độ phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng**

4.1.1 Tốc độ phản ứng

4.1.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**4.2 Cân bằng hóa học**

4.2.1 Khái niêm về trạng thái cân bằng hóa học

4.2.2 Hằng số cân bằng

4.2.3 Nguyên lý chuyển dịch cân bằng hóa học, Nguyên lý Le chaterlier

**Chương 5: Dung dịch dung dịch điện ly**

(Tổng số tiết: 07, Lý thuyết: 07 tiết)

**5.1 Dung dịch**

5.1.1 Khái niệm về dung dịch

5.1.2 Nồng độ dung dịch

**5.2 Dung dịch điện ly**

5.2.1 Hiện tượng điện ly

5.2.2 Cân bằng hóa học trong dung dịch chất điện li yếu

5.2.3 Cân bằng hóa học trong dung dịch chất điện li khó tan

5.2.4 Sự điện ly của dung môi nước và tính axit - bazơ của dung dịch nước

5.2.5 Quan điểm về axit - bazơ. Tính pH của dung dịch

**Chương 6: Điện hóa học**

(Tổng số tiết: 02, Lý thuyết: 02 tiết)

**6.1 Phản ứng oxy hóa-khử**

6.1.1 Khái niệm phản ứng oxi hóa khử

6.1.2 Các loại phản ứng oxi hóa khử

**6.2 Điện cực và thế điện cực**

6.2.1 Điện cực

6.2.1 Cơ chế xuất hiện thế điện cực và biểu thức tính thế điện cực

**6.3 Pin và suất điện động của pin**

6.3.1 Khái niệm về pin

6.3.2 Suất điện động của pin

**Kiểm tra bài giữa kỳ**

**Thực hành (Kiểm tra bài số 2)**

**11.2. Nội dung về thực hành, thí nghiệm (Tổng số: 15 tiết)**

|  |  |
| --- | --- |
| **BÀI 1: NỘI QUY, QUY ĐỊNH VÀ CÁC THAO TÁC CƠ BẢN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM (5 tiết)** | |
| **1. Mục tiêu**  - Giới thiệu mở đầu cho sinh viên về phòng thí nghiệm: Nội quy, các quy tắc bảo hiểm sơ cứu khi gặp tai nạn, cách viết báo cáo tường trình,...  - Làm quen với một số dụng cụ và rèn kỹ năng thao tác các kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm. | |
| **2. Nội dung**  *A. Giới thiệu một số nội quy và quy tắc*  - Nội quy phòng thí nghiệm  - Quy tắc an toàn khi làm thí nghiệm  - Cách sơ cứu chấn thương và ngộ độc trong phòng thí nghiệm (PTN)  - Cách viết báo cáo tường trình  *B. Giới thiệu một số dụng cụ thí nghiệm cơ bản*  *C. Một số kỹ thuật cơ bản trong PTN*  - Rửa dụng cụ  - Làm khô dụng cụ  - Cách sử dụng hóa chất  - Đun nóng và nung  *D. Thao tác pha hóa chất:*  Tính toán, cân, pha một số dung dịch | |
| **3. Địa điểm**  Phòng thí nghiệm Hóa - Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang. | |
| **4. Vật tự, dụng cụ, trang thiết bị** | |
| ***Dụng cụ*** | ***Hóa chất*** |
| + Ống nghiệm: 50 ống/nhóm.  + Kẹp gỗ: 05 cái/nhóm.  + Chối rửa ống nghiệm: 05 cái/nhóm.  + Nước rửa bát để rửa ống nghiệm: 01 lọ 100 ml/nhóm.  + Giá đựng ống nghiệm: 02 cái/nhóm.  + Đèn cồn: 02 cái/nhóm.  + Chậu thủy tinh: 01 cái/lớp.  + Tủ sấy: 1-2 tủ/lớp  + Bếp điện: 2-3 cái/lớp  + Nồi đun cách thủy | +10g K2Cr2O7,  +150ml H2SO4 98%  +100ml KMnO4 4%  +15g NaOH  + 25g NaCl  + Bột CaCO3 25g/nhóm.  + Nước cất: 500 ml/nhóm. |
| **5. Tổ chức thực hiện**  Chia nhóm: 5 sinh viên/nhóm.  - Giáo viên phòng thí nghiệm giao dụng cụ, hoá chất cho từng nhóm.  - Giáo viên môn học hướng dẫn lý thuyết, thao tác, kiểm tra sự chuẩn bị của sinh viên trước khi làm thí nghiệm.  - Các nhóm làm việc độc lập, giáo viên theo dõi hoạt động của từng nhóm.  - Các nhóm báo cáo kết quả, giáo viên tổng kết. | |
| **6. Đánh giá kết quả**  - Đánh giá theo thang điểm 10.  - Kết quả thực tập được đánh giá trên cơ sở chuẩn bị bài trước khi đến phòng thí nghiệm, thao tác, kết quả làm việc và nội dung báo cáo tường trình. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **BÀI 2: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CÂN BẰNG HÓA HỌC, PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ**  **(5 tiết)** | |
| **1. Mục tiêu:**  Sinh viên biết các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng và cân bàng hóa học, điều kiện của phản ứng oxi hóa khử. | |
| **2. Nội dung**  - Ảnh hưởng của nhiệt độ tới tốc độ phản ứng  - Ảnh hưởng của nồng độ tới tốc độ phản ứng  - Ảnh hưởng của chất xúc tác tới tốc độ phản ứng  - Ảnh hưởng của nồng độ tới cân bằng hóa học  - Ảnh hưởng của nhiệt độ tới cân bằng hóa học  - Phản ứng oxi hóa khử | |
| **3. Địa điểm**  Phòng thí nghiệm Hóa trường ĐH Nông – Lâm Bắc Giang | |
| **4. Vật tự, dụng cụ, trang thiết bị** | |
| Dụng cụ | Hóa chất |
| + Ống nghiệm: 50 ống/nhóm.  + Kẹp gỗ: 05 cái/nhóm.  + Chối rửa ống nghiệm: 05 cái/nhóm.  + Nước rửa bát để rửa ống nghiệm: 01 lọ 100 ml/nhóm.  + Giá đựng ống nghiệm: 05 cái/nhóm.  + Đèn cồn: 01 cái/nhóm.  + Chậu thủy tinh: 01 cái/lớp  + Máy điều nhiệt,  + Đồng hồ bấm giây  +Nhiệt kế | + dd FeCl3 0,1M, KSCN 0,1N, KCl 0,1M, HNO3 0,4M, Cu, Na2S2O3 0,2M, Na2S2O3 0,1M, Na2S2O3 0,05M, H2SO4 0,1M  KMnO4 0,1M, MnSO4, H2C2O4 0,1 M. |
| **5. Tổ chức thực hiện**  Chia nhóm: 5 sinh viên/nhóm  - Giáo viên phòng thí nghiệm giao dụng cụ, hoá chất cho từng nhóm.  - Giáo viên môn học hướng dẫn lý thuyết, thao tác, kiểm tra sự chuẩn bị của sinh viên trước khi làm thí nghiệm.  - Các nhóm làm việc độc lập, giáo viên theo dõi hoạt động của từng nhóm.  - Các nhóm báo cáo kết quả, giáo viên tổng kết. | |
| **6. Đánh giá kết quả**  - Đánh giá theo thang điểm 10.  - Kết quả thực tập được đánh giá trên cơ sở chuẩn bị bài trước khi đến phòng thí nghiệm, thao tác, kết quả làm việc và nội dung báo cáo tường trình. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3: PHẢN ỨNG TRONG DUNG DỊCH ĐIỆN LY, SỰ THỦY PHÂN CỦA MUỐI, TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ CHẤT**  **(5 tiết)** | |
| **1. Mục tiêu:**  Thông qua bài thực hành sinh viên nhận biết được sự đổi màu của một số chất chỉ thị, thử tính chất của kim loại, ôxit bazơ, điều chế, tính chất của bazơ; xác định giá trị pH của một số dung dịch muối, qua đó chứng minh được sự thuỷ phân của muối. | |
| **2. Nội dung**  - Dùng các chất chỉ thị axit – bazơ để xác định pH của dung dịch  - Các phản ứng thực hiện trong dung dịch chất điện ly  - Khảo sát ảnh hưởng của ion đồng loại đến đọ phân ly của chất điện ly yếu  - Đo pH của dung dịch axit yếu, bazơ yếu, có nồng độ khác nhau  - Khảo sát tính đệm của dung dịch đệm  - Sự thủy phân của muối  - Kim loại kiềm tác dụng với nước  - Kim loại tác dụng với axit  - Đặc tính của các axit khác nhau  - Nhận biết ion NO3- | |
| **3. Địa điểm**  Phòng thí nghiệm Hóa trường ĐH Nông – Lâm Bắc Giang | |
| **4. Vật tự, dụng cụ, trang thiết bị** | |
| Dụng cụ | Hóa chất |
| + Ống nghiệm: 50 ống/nhóm.  + Kẹp gỗ: 05 cái/nhóm.  + Chối rửa ống nghiệm: 05 cái/nhóm.  + Nước rửa bát để rửa ống nghiệm: 01 lọ 100 ml/nhóm.  + Giá đựng ống nghiệm: 05 cái/nhóm.  + Đèn cồn: 01 cái/nhóm.  + Chậu thủy tinh: 01 cái/lớp  +Nhiệt kế | + Giấy chỉ thị pH, quì tím: Mỗi loại 01 hộp/nhóm.  + Nước cất: 500 ml/nhóm.  + Phenolphtalein: 10 ml/nhóm.  + Dung dịch FeCl3 0,1%: 10ml/nhóm.  + Bột CaCO3 25g/nhóm.  + Tinh thể CH3COONa, NH4Cl, KCl, 15g/nhóm.  + Dung dịch H2SO4 đặc , HNO3 đặc: 10 ml/nhóm.  +Kim loại: Al, Zn, Cu 15g/nhóm  + Dung dịch: NaOH 2N, HCl 2N, AgNO3 1%, NaCl 1N, BaCl2, Na2SO4 1N, CaCO3, Na2CO3, NaHCO3, KNO3, H2SO4 1N, CuSO4, BaCl2 1N, NH4OH, FeSO4 1N, KMnO4 1%, H2C2O4 10%: CH3COONH410%, KSCN. |
| **5. Tổ chức thực hiện**  Chia nhóm: 5 sinh viên/nhóm  - Giáo viên phòng thí nghiệm giao dụng cụ, hoá chất cho từng nhóm.  - Giáo viên môn học hướng dẫn lý thuyết, thao tác, kiểm tra sự chuẩn bị của sinh viên trước khi làm thí nghiệm.  - Các nhóm làm việc độc lập, giáo viên theo dõi hoạt động của từng nhóm.  - Các nhóm báo cáo kết quả, giáo viên tổng kết. | |
| **6. Đánh giá kết quả**  - Đánh giá theo thang điểm 10.  - Kết quả thực tập được đánh giá trên cơ sở chuẩn bị bài trước khi đến phòng thí nghiệm, thao tác, kết quả làm việc và nội dung báo cáo tường trình. | |

**11.3. Nội dung về bài tập lớn, tiểu luận (Tổng số tiết: 0)**

**12. Thời gian phê duyệt đề cương học phần:** *Ngày 05 tháng 8 năm 2023*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **GIẢNG VIÊN**  **PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*  **C:\Users\one\Desktop\TRANG.jpg** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*  **C:\Users\one\Desktop\z2571324436549_413ec0df54dbb0ecd6a8b8461249ea28.jpg** | **P.TRƯỞNG KHOA PHỤ TRÁCH**  *(Ký, ghi rõ họ tên)* |   ***Nguyễn Thị Hoài Trang Mai Thị Thanh Huyền Phạm Thị Hằng*** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **GIẢNG VIÊN**  **PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*  **C:\Users\one\Desktop\TRANG.jpg** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*  **C:\Users\one\Desktop\z2571324436549_413ec0df54dbb0ecd6a8b8461249ea28.jpg** | **P.TRƯỞNG KHOA PHỤ TRÁCH**  *(Ký, ghi rõ họ tên)* |   ***Nguyễn Thị Hoài Trang Mai Thị Thanh Huyền Phạm Thị Hằng*** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **GIẢNG VIÊN**  **PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*  **C:\Users\one\Desktop\TRANG.jpg** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*  **C:\Users\one\Desktop\z2571324436549_413ec0df54dbb0ecd6a8b8461249ea28.jpg** | **P.TRƯỞNG KHOA PHỤ TRÁCH**  *(Ký, ghi rõ họ tên)* |   ***Nguyễn Thị Hoài Trang Mai Thị Thanh Huyền Phạm Thị Hằng*** |  |  |  |

# **PHỤ LỤC 1**

# **MÃ HÓA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN, ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CỦA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CTĐT**

# **HỌC PHẦN HÓA ĐẠI CƯƠNG**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần** | **Mức độ theo thang Bloom** | **Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT** |
| 1 | **Chuẩn về kiến thức** |  |  |
| *LO1.1.* Nhắc lại các khái niệm cơ bản trong hóa học: nguyên tử, phân tử, đơn chất, hợp chất, ký hiệu nguyên tố, công thức hóa học, phương trình phản ứng hóa học,..  Trình bày được nội dung, ý nghĩa của các định luật trong hóa học (định luật bảo toàn khối lượng, định luật đương lượng).  Xác định được mối quan hệ giữa các đại lượng trong phương trình trạng thái khí lý tưởng và ý nghĩa của phương trình trạng thái khí lý tưởng | 2 | CĐR 2 |
| *LO1.2.* Trình bày các khái niệm cơ bản trong nhiệt động học (Hệ nhiệt động, pha, cấu tử, thông số nhiệt động, quá trình nhiệt động, nhiệt, công, nội năng)  Trình bày được nội dung, biểu thức toán, ý nghĩa và các cách phát biểu của các nguyên lý I, II nhiệt động học  Trình bày được điều kiện xảy ra của một phản ứng hóa học về mặt NĐH  Hiểu được ý nghĩa của các nguyên lý khi áp dụng cho các quá trình hóa học và hóa lý | 2 | CĐR 2 |
| *LO1.3.* Hiểu được ý nghĩa của bộ 4 số lượng tử, nắm vững các nguyên lý và quy luật phân bố electron vào các lớp và phân lớp  Trình bày được mối liên hệ giữa cấu tạo lớp vỏ electron với tính chất tuần hoàn của nguyên tử và ion  Trình bày được đặc điểm bản chất của một số loại liên kết hóa học. | 2 | CĐR 2 |
| *LO1.4.* Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng, hằng số tốc độ, các định luật động học đối với phản ứng đơn giản, các yếu tố ảnh hưởng đến động học phản ứng  Trình bày được khái niệm phản ứng một chiều, phản ứng thuận nghịch, trạng thái cân bằng, hằng số cân bằng và nguyên lý chuyển dịch cân bằng | 2 | CĐR 2 |
| *LO1.5.* Phân loại được các loại nồng độ dung dịch, biết cách tính toán và pha một số dung dịch.  Tìm được mối liên hệ giữa hằng số điện ly và độ điện ly, thiết lập được biểu thức hằng số cân bằng trong dung dịch chất điện ly yếu và chất điện ly khó tan.  Nêu được một số quan điểm axit bazơ và tính pH của một số loại dung dịch. | 2 | CĐR 2 |
| *LO1.6.* Biết cách cân bằng các phản ứng oxi hóa khử, phân loại được điện cực, viết được biểu thức tính thế điện cực và suất điện động của pin. | 2 | CĐR 2 |
| 2 | **Chuẩn về kỹ năng** |  |  |
| *LO2.1.*Trong quá trình học tập Sinh viên cần phải có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, văn minh trong giao tiếp và ứng xử, tận tụy với công việc. | 3 | CĐR 10, 14 |
| *LO2.2.* Tính toán được năng lượng trao đổi trong các quá trình hóa học và hóa lý  Ứng dụng của nguyên lý I NĐH (Định luật Hess) để xác định hiệu ứng nhiệt của những phản ứng không đo được bằng cách trực tiếp  Xác định được chiều hướng và giới hạn của các quá trình hóa học và hóa lý | 3 | CĐR 10, 14 |
| *LO2.3.* Vận dụng kiến thức về cấu tạo nguyên tử để giải thích các tính chất đặc trưng và khả năng phản ứng của các nguyên tố.  Ứng dụng tính chất tuần hoàn của các nguyên tố để hệ thống hóa tính chất vật lý và hóa học của các đơn chất và các hợp chất của chúng.  Giải thích cấu tạo phân tử và tính chất của chúng. | 3 | CĐR, 10 14 |
| *LO2.4.* Ứng dụng các yếu tố ảnh hưởng để điều chỉnh tốc độ phản ứng mong muốn  Xác định được mức độ xảy ra của phản ứng hóa học và điều chỉnh chiều của các quá trình hóa học và hóa lý theo hướng mong muốn  Tính toán được hằng số cân bằng, nồng độ các chất tại các thời điểm khác nhau của phản ứng. Xác định chiều chuyển dịch của cân bằng hóa học trên cơ sở tính toán định lượng | 3 | CĐR 10, 14 |
| *LO2.5.* Tính toán được nồng độ (phần trăm, mol, đương lượng, molan, phần mol)  Giải thích được bản chất của dung dịch phân tử, dung dịch điện ly và các tính chất đặc trưng của chúng. Tính toán và điều khiển các cân bằng trong dung dịch điện ly | 3 | CĐR 10, 14 |
| *LO2.6.* Giải thích được bản chất và khả năng ứng dụng của các quá trình chuyển hóa tương hỗ giữa hóa năng và điện năng | 3 | CĐR 10, 14 |
| 3 | **Chuẩn về Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp** |  |  |
| *LO3.1.* Có phẩm chất chính trị, ý thức tổ chức kỷ luật; có thái độ làm việc nghiêm túc, tuân thủ luật pháp và đạo đức nghề nghiệp | 3 | CĐR 16 |
| *LO3.2.* Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm; có khả năng giao tiếp tốt, tư duy sáng tạo, thích ứng với công việc tại các cơ quan, doanh nghiệp, cơ sở đào tạo, trong lĩnh vực nghiên cứu | 3 | CĐR 16 |

**PHỤ LỤC 2**

**MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN HÓA ĐẠI CƯƠNG**

1. **Mục tiêu học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (Gx)** | **Mô tả mục tiêu** | **CĐR của CTĐT (X.x.x)** |
| G1 | Khái quát hóa những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực hóa học và kỹ thuật hóa học:  - Lý thuyết về cấu tạo chất  - Cơ sở lý thuyết của các quá trình hóa học và hóa lý (nhiệt động học, động hóa học, dung dịch và điện hóa). | CĐR2 |
| G2 | Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề về hóa học | CĐR 10, 14 |
| G3 | Có phẩm chất chính trị, ý thức tổ chức kỷ luật; có thái độ làm việc nghiêm túc, tuân thủ luật pháp và đạo đức nghề nghiệp  Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm; có khả năng giao tiếp tốt, tư duy sáng tạo, thích ứng với công việc tại các cơ quan, doanh nghiệp, cơ sở đào tạo, trong lĩnh vực nghiên cứu | CĐR 16 |

1. **Chuẩn đầu ra học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã CĐR** | **Mô tả CĐR học phần**  *Sau khi học xong môn học này, người học có thể:* | **Liên kết với**  **CĐR của CTĐT** |
| **LO1** | **Chuẩn về kiến thức** |  |
| *LO1.1* | Nhắc lại các khái niệm cơ bản trong hóa học: nguyên tử, phân tử, đơn chất, hợp chất, ký hiệu nguyên tố, công thức hóa học, phương trình phản ứng hóa học,..  Trình bày được nội dung, ý nghĩa của các định luật trong hóa học (định luật bảo toàn khối lượng, định luật đương lượng).  Xác định được mối quan hệ giữa các đại lượng trong phương trình trạng thái khí lý tưởng và ý nghĩa của phương trình trạng thái khí lý tưởng | CĐR2 |
| *LO1.2* | Trình bày các khái niệm cơ bản trong nhiệt động học (Hệ nhiệt động, pha, cấu tử, thông số nhiệt động, quá trình nhiệt động, nhiệt, công, nội năng)  Trình bày được nội dung, biểu thức toán, ý nghĩa và các cách phát biểu của các nguyên lý I, II nhiệt động học  Trình bày được điều kiện xảy ra của một phản ứng hóa học về mặt NĐH  Hiểu được ý nghĩa của các nguyên lý khi áp dụng cho các quá trình hóa học và hóa lý | CĐR2 |
| *LO1.3* | Hiểu được ý nghĩa của bộ 4 số lượng tử, nắm vững các nguyên lý và quy luật phân bố electron vào các lớp và phân lớp  Trình bày được mối liên hệ giữa cấu tạo lớp vỏ electron với tính chất tuần hoàn của nguyên tử và ion  Trình bày được đặc điểm bản chất của một số loại liên kết hóa học. | CĐR2 |
| *LO1.4* | Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng, hằng số tốc độ, các định luật động học đối với phản ứng đơn giản, các yếu tố ảnh hưởng đến động học phản ứng  Trình bày được khái niệm phản ứng một chiều, phản ứng thuận nghịch, trạng thái cân bằng, hằng số cân bằng và nguyên lý chuyển dịch cân bằng | CĐR2 |
| *LO1.5* | Phân loại được các loại nồng độ dung dịch, biết cách tính toán và pha một số dung dịch.  Tìm được mối liên hệ giữa hằng số điện ly và độ điện ly, thiết lập được biểu thức hằng số cân bằng trong dung dịch chất điện ly yếu và chất điện ly khó tan.  Nêu được một số quan điểm axit bazơ và tính pH của một số loại dung dịch. | CĐR2 |
| *LO1.6* | Biết cách cân bằng các phản ứng oxi hóa khử, phân loại được điện cực, viết được biểu thức tính thế điện cực và suất điện động của pin. | CĐR2 |
| **LO2** | **Chuẩn về kỹ năng** |  |
| *LO2.1* | Trong quá trình học tập Sinh viên cần phải có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, văn minh trong giao tiếp và ứng xử, tận tụy với công việc. | CĐR 10, 14 |
| *LO2.2* | Tính toán được năng lượng trao đổi trong các quá trình hóa học và hóa lý  Ứng dụng của nguyên lý I NĐH (Định luật Hess) để xác định hiệu ứng nhiệt của những phản ứng không đo được bằng cách trực tiếp  Xác định được chiều hướng và giới hạn của các quá trình hóa học và hóa lý | CĐR 10, 14 |
| *LO2.3* | Vận dụng kiến thức về cấu tạo nguyên tử để giải thích các tính chất đặc trưng và khả năng phản ứng của các nguyên tố.  Ứng dụng tính chất tuần hoàn của các nguyên tố để hệ thống hóa tính chất vật lý và hóa học của các đơn chất và các hợp chất của chúng.  Giải thích cấu tạo phân tử và tính chất của chúng. | CĐR 10, 14 |
| *LO2.4* | Ứng dụng các yếu tố ảnh hưởng để điều chỉnh tốc độ phản ứng mong muốn  Xác định được mức độ xảy ra của phản ứng hóa học và điều chỉnh chiều của các quá trình hóa học và hóa lý theo hướng mong muốn  Tính toán được hằng số cân bằng, nồng độ các chất tại các thời điểm khác nhau của phản ứng. Xác định chiều chuyển dịch của cân bằng hóa học trên cơ sở tính toán định lượng | CĐR 10, 14 |
| *LO2.5* | Tính toán được nồng độ (phần trăm, mol, đương lượng, molan, phần mol)  Giải thích được bản chất của dung dịch phân tử, dung dịch điện ly và các tính chất đặc trưng của chúng. Tính toán và điều khiển các cân bằng trong dung dịch điện ly | CĐR 10, 14 |
| *LO2.6* | Giải thích được bản chất và khả năng ứng dụng của các quá trình chuyển hóa tương hỗ giữa hóa năng và điện năng | CĐR 10, 14 |
| **LO3** | **Chuẩn về Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp** |  |
| *LO3.1* | Có phẩm chất chính trị, ý thức tổ chức kỷ luật; có thái độ làm việc nghiêm túc, tuân thủ luật pháp và đạo đức nghề nghiệp | CĐR 16 |
| *LO3.2* | Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm; có khả năng giao tiếp tốt, tư duy sáng tạo, thích ứng với công việc tại các cơ quan, doanh nghiệp, cơ sở đào tạo, trong lĩnh vực nghiên cứu | CĐR 16 |

**PHỤ LỤC 3**

**NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN HÓA ĐẠI CƯƠNG**

1. **Phần Lý thuyết**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần**  **thứ** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Số tiết LT/TH** | **Tài liệu**  **học tập,**  **tham khảo** | **CĐR**  **học**  **phần** |
| **1** | **Chương 1 : Các khái niệm và định luật cơ bản của hóa học**   * 1. **Các khái niệm chung**   1.1.1 Khái niệm về nguyên tử- phân tử  1.1.2 Khối lượng nguyên tử- phân tử. Khái niệm mol chất  **1.2 Các định luật cơ bản**  1.2.1 Định luật bảo toàn khối lượng  1.2.2 Khái niệm về đương lượng và định luật đương lượng  **1.3. Phương trình trạng thái khí** | **Giảng viên:**  - Giới thiệu học phần, đề cương chi tiết, TL học tập, TL tham khảo, qui định thi, kiểm tra, đánh giá, hướng dẫn kế hoạch học tập; xây dựng các nhóm học tập.  - Thuyết giảng và giải thích các nội dung.  - Phát vấn, phân tích, khái quát hóa.  - Giải đáp các câu hỏi và thắc mắc của SV.  - Giao nhiệm vụ làm bài tập.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo.  - Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **2.0/0** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]** | **LO.1.1**  **LO.2.1**  **LO.2.4**  **LO.2.5**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| **2,3** | **Chương 2 : Nhiệt động hóa học**  **2.1 Một số khái niệm cơ bản**  2.1.1 Hệ nhiệt động  2.1.2 Pha, cấu tử  2.1.3 Thông số nhiệt động  2.1.4 Quá trình nhiệt động  2.1.5 Nhiệt và công  2.1.6 Nội năng  **2.2 Nguyên lý I của nhiệt động học**  2.2.1 Nội dung nguyên lý thứ nhất  2.2.2 Biểu thức toán học của nguyên lý thứ nhất  2.2.3 Hàm Entanpi  **2.3 Hiệu ứng nhiệt quá trình. Định luật Hess**  2.3.1 Hiệu ứng nhiệt của quá trình  2.3.2 Định luật Hess  **2.4 Nguyên lý II của nhiệt động học, hàm Entropi (giới thiệu)** | **Giảng viên:**  - Thuyết trình kết hợp đặt vấn đề, giải giải quyết vấn đề  - Phát vấn, phân tích, khái quát hóa.  - Giải đáp các câu hỏi và thắc mắc của SV.  - Giao nhiệm vụ làm bài tập.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo.  - Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập | **3.0/0** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]** | **LO.1.2**  **LO.2.2**  **LO.2.4**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| **3,4** | **Chương 3 : Cấu tạo chất**  **3.1. Cấu tạo nguyên tử**  3.1.1 Cấu tạo lớp vỏ của nguyên tử  3.1.2. Đại cương về hạt nhân nguyên tử (giới thiệu)  **3.2. Định luật tuần hoàn và bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học (giới thiệu)**  3.2.1 Định luật tuần hoàn  3.2.2 Cấu trúc bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.  3.2.3 Tính chất của các nguyên tố và biến thiên của chúng  **3.3 Liên kết hóa học**  3.3.1 Các dạng liên kết hóa học chủ yếu  3.3.2 Bản chất của các liên kết theo cơ học lượng tử | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng và giải thích các nội dung.  - Phát vấn, phân tích, khái quát hóa.  - Giải đáp các câu hỏi và thắc mắc của SV.  - Giao nhiệm vụ làm bài tập.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo.  - Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập | **3.5/0** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]** | **LO.1.3**  **LO.2.3**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
|  | **Kiểm tra bài số 1** | **Giảng viên:** Giao đề bài.  **Sinh viên:** Làm bài. | **1/0** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]** | **LO.1.1**  **LO.1.2**  **LO.1.3**  **LO.2.1**  **LO.2.2**  **LO.2.3**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
|  | **Chương 4 : Động hóa học**  **4.1 Tốc độ phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng**  4.1.1 Tốc độ phản ứng  4.1.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng  **4.2 Cân bằng hóa học**  4.2.1 Khái niêm về trạng thái cân bằng hóa học  4.2.2 Hằng số cân bằng  4.2.3 Nguyên lý chuyển dịch cân bằng hóa học, Nguyên lý Le chaterlier | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng và giải thích các nội dung.  - Phát vấn, phân tích, khái quát hóa.  - Giải đáp các câu hỏi và thắc mắc của SV.  - Giao nhiệm vụ làm bài tập.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo.  - Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập | **4.5/0** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]** | **LO.1.4**  **LO.2.2**  **LO.2.4**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| **3** | **Chương 5: Dung dịch dung dịch điện ly**  **5.1 Dung dịch**  5.1.1 Khái niệm về dung dịch  5.1.2 Nồng độ dung dịch  **5.2 Dung dịch điện ly**  5.2.1 Hiện tượng điện ly  5.2.2 Cân bằng hóa học trong dung dịch chất điện li yếu  5.2.3 Cân bằng hóa học trong dung dịch chất điện li khó tan  5.2.4 Sự điện ly của dung môi nước và tính axit - bazơ của dung dịch nước  5.2.5 Quan điểm về axit - bazơ. Tính pH của dung dịch | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng và giải thích các nội dung.  - Phát vấn, phân tích, khái quát hóa.  - Giải đáp các câu hỏi và thắc mắc của SV.  - Giao nhiệm vụ thảo luận.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo.  - Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi phát vấn và thảo luận. | **02/0** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]** | **LO.1.5**  **LO.2.5**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| **4** | **Chương 6: Điện hóa học**  **6.1 Phản ứng oxy hóa-khử**  6.1.1 Khái niệm phản ứng oxi hóa khử  6.1.2 Các loại phản ứng oxi hóa khử  **6.2 Điện cực và thế điện cực**  6.2.1 Điện cực  6.2.1 Cơ chế xuất hiện thế điện cực và biểu thức tính thế điện cực  **6.3 Pin và suất điện động của pin**  6.3.1 Khái niệm về pin  6.3.2 Suất điện động của pin | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng và giải thích các nội dung.  - Phát vấn, phân tích.  - Giải đáp các câu hỏi và thắc mắc của SV.  - Giao nhiệm vụ làm bài tập.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo.  - Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập.. | **02/0** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]** | **LO.1.6**  **LO.2.6**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| **6** | **Thi giữa kỳ** | **Giảng viên:** Giao đề bài.  **Sinh viên:** Làm bài. | **1/0** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]** | **LO.1.4**  **LO.1.5**  **LO.1.6**  **LO.2.4**  **LO.2.5**  **LO.2.6**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |

1. **Phần Thực hành**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần**  **thứ** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Số tiết LT/TH** | **Tài liệu**  **học tập,**  **tham khảo** | **CĐR**  **học**  **phần** |
| 13 | **Bài 1: Nội quy, quy định và các thao tác cơ bản trong phòng thí nghiệm**  *A. Giới thiệu một số nội quy và quy tắc*  - Nội quy phòng thí nghiệm  - Quy tắc an toàn khi làm thí nghiệm  - Cách sơ cứu chấn thương và ngộ độc trong phòng thí nghiệm (PTN)  - Cách viết báo cáo tường trình  *B. Giới thiệu một số dụng cụ thí nghiệm cơ bản*  *C. Một số kỹ thuật cơ bản trong PTN*  - Rửa dụng cụ  - Làm khô dụng cụ  - Cách sử dụng hóa chất  - Đun nóng và nung  *D. Thao tác pha hóa chất:*  Tính toán, cân, pha một số dung dịch | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng, giới thiệu và giải thích  - Thực hiện thao tác mẫu, thí nghiệm biểu diễn, phân tích và giải thích cho sinh viên  - Giám sát quá trình tiến hành của sinh viên  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu cơ sở lý thuyết vận dụng dự đoán và giải thích các thí nghiệm.  - Thực hiện thao tác, tiến hành làm các thí nghiệm theo hướng dẫn  - Phân tích kết quả đạt được | **0/5** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]**  **[6]** | **LO.1.1**  **LO.1.2**  **LO.1.3**  **LO.1.4**  **LO.1.5**  **LO.1.6**  **LO.2.1**  **LO.2.2**  **LO.2.3**  **LO.2.4**  **LO.2.5**  **LO.2.6**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| 14 | **Bài 2: Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học, phản ứng oxi hóa khử (5 tiết)**  - Ảnh hưởng của nhiệt độ tới tốc độ phản ứng  - Ảnh hưởng của nồng độ tới tốc độ phản ứng  - Ảnh hưởng của chất xúc tác tới tốc độ phản ứng  - Ảnh hưởng của nồng độ tới cân bằng hóa học  - Ảnh hưởng của nhiệt độ tới cân bằng hóa học  - Phản ứng oxi hóa khử | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng, giới thiệu và giải thích  - Thực hiện thao tác mẫu, thí nghiệm biểu diễn, phân tích và giải thích cho sinh viên  - Giám sát quá trình tiến hành của sinh viên  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu cơ sở lý thuyết vận dụng dự đoán và giải thích các thí nghiệm.  - Thực hiện thao tác, tiến hành làm các thí nghiệm theo hướng dẫn  - Phân tích kết quả đạt được | **0/5** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]**  **[6]** | **LO.1.4**  **LO.1.6**  **LO.2.4**  **LO.2.6**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| 15 | **Bài 3: Phản ứng trong dung dịch điện, sự thủy phân của muối, tính chất của một số chất (5 tiết)**  Dùng các chất chỉ thị axit – bazơ để xác định pH của dung dịch  - Các phản ứng thực hiện trong dung dịch chất điện ly  - Khảo sát ảnh hưởng của ion đồng loại đến độ phân ly của chất điện ly yếu  - Đo pH của dung dịch axit yếu, bazơ yếu, có nồng độ khác nhau  - Khảo sát tính đệm của dung dịch đệm  - Sự thủy phân của muối  - Kim loại kiềm tác dụng với nước  - Kim loại tác dụng với axit  - Đặc tính của các axit khác nhau  - Nhận biết ion NO3- | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng, giới thiệu và giải thích  - Thực hiện thao tác mẫu, thí nghiệm biểu diễn, phân tích và giải thích cho sinh viên  - Giám sát quá trình tiến hành của sinh viên  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu cơ sở lý thuyết vận dụng dự đoán và giải thích các thí nghiệm.  - Thực hiện thao tác, tiến hành làm các thí nghiệm theo hướng dẫn  - Phân tích kết quả đạt được | **0/5** | **[1]**  **[2]**  **[3]**  **[4]**  **[5]**  **[6]** | **LO.1.5**  **LO.2.5**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |

**PHỤ LỤC 4**

**PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN HÓA ĐẠI CƯƠNG**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần**  **(Tỷ lệ %)** | **Quy định** | **Chuẩn đầu ra học phần** | | | | | | | | | | | | | |
| LO  1.1 | LO  1.2 | LO  1.3 | LO  1.4 | LO  1.5 | LO  1.6 | LO  2.1 | LO  2.2 | LO  2.3 | LO  2.4 | LO  2.5 | LO  2.6 | LO  3.1 | LO  3.2 |
| **1** | Điểm quá trình (50%) | 1. Kiểm tra định kỳ lần 1  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Tiết thứ 10*  *+* Hệ số: 1 | X | X | X |  |  |  | X | X |  |  |  |  | X | X |
| 2. Kiểm tra định kỳ lần 2  + Hình thức: *Thực hành*  + Thời điểm: *Kết thúc lý thuyết*  *+* Hệ số: 1 |  |  |  | X | X | X | X |  |  | X | X | X | X | X |
| 3. Thi giữa kỳ  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Tiết thứ 23*  *+* Hệ số: *2* |  |  |  | X | X | X | X |  |  | X | X | X | X | X |
| 5. Kiểm tra chuyên cần  + Hình thức: *Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp*  + Hệ số: 1 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 2 | Điểm thi kết thúc học phần (50%) | + Hình thức: *Tự luận hoặc vấn đáp*  + Thời điểm: *Theo lịch thi học kỳ*  + Tính chất: *Bắt buộc* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |