

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: ĐIỆN HÓA HỌC (ELECTROCHEMISTRY)

- Mã số học phần : SP157
- Số tín chỉ học phần : 2 tín chỉ
- Số tiết học phần : 30 tiết lý thuyết, 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Sư phạm Hóa học
- Khoa: Sư phạm

3. Điều kiện tiên quyết: SP293.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Nắm vững kiến thức môn học để đảm bảo tính hệ thống, sư phạm, tính khoa học trong giảng dạy kiến thức có liên quan đến Hóa điện ở chương trình hóa học trung học phổ thông.
- 4.1.2. Trang bị cho sinh viên các kiến thức về dung dịch chất điện ly, các hiện tượng trên bề mặt điện cực, cấu tạo của pin điện hóa, cơ sở của phương pháp nghiên cứu ăn mòn kim loại và chống ăn mòn kim loại. Phương pháp điều chế các chất bằng phương pháp điện phân.
- 4.1.3. Sử dụng tốt kiến thức môn học phục vụ cho việc học tập sau đại học và các ngành có liên quan đến hóa học.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Có khả năng tính toán về nồng độ, độ điện ly, các đại lượng nhiệt động của dung dịch, hiệu điện thế và cấu tạo của pin.
- 4.2.2. Sinh viên áp dụng có thể ứng dụng phương pháp chuẩn độ điện thế để xác định nồng độ dung dịch chất điện ly, đề nghị hay thay đổi hệ thống pin thích hợp sao cho phù hợp với thực tế, đề xuất phương pháp bảo vệ kim loại.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Sinh viên hiểu rõ hơn bản chất các đại lượng dung dịch điện ly, cấu trúc của dung dịch chất điện ly, hệ thống pin điện hóa.
- 4.3.2. Tính toán chính xác về các đại lượng nhiệt động của một dung dịch chất điện ly. Hiểu rõ cấu trúc của một hệ điện hóa từ đó có hướng sử dụng và bảo quản hợp lý.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Cung cấp các kiến thức cơ bản về dung dịch điện ly, các đại lượng nhiệt động trong dung dịch chất điện ly. Cấu tạo của pin điện hóa, acquy và cơ chế ăn mòn và chống ăn

mòn kim loại. Ứng dụng cuộc sống như pi, acquy, các phương pháp chuẩn độ điện thế, điều chế, mạ kim loại bằng phương pháp điện phân.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	TÍNH CHẤT CỦA DUNG DỊCH ĐIỆN LY	5	
1.1.	Thuyết điện ly Arrhenius		4.1.1; 4.2.1;
1.2.	Thuyết tương tác tĩnh điện Debye – Huckel.		4.2.1; 4.3.1
1.3.	Nhiệt động học của ion trong dung dịch solvat hoá và hidrat hoá ion.		4.1.1; 4.1.2; 4.2.1
Chương 2.	TÍNH DẪN ĐIỆN CỦA DUNG DỊCH ĐIỆN LY	9	
2.1.	Độ dẫn điện của dung dịch điện ly		4.1.1; 4.2.1; 4.3.1
2.2.	Các học thuyết về độ dẫn điện.		4.1.1; 4.2.1; 4.3.1
2.3.	Ứng dụng của đo độ dẫn điện		4.1.2; 4.2.1
2.4.	Khuếch tán trong dung dịch điện ly.		4.1.2; 4.2.1
Chương 3.	NGUYÊN TỐ GAVANI VÀ CÂN BẰNG ĐIỆN CỰC	8	
3.1.	Nguyên nhân xuất hiện thế trên ranh giới phân chia pha.		4.1.2; 4.2.1; 4.2.2; 4.3.1
3.2.	Sức điện động cân bằng, thế điện cực cân bằng.		4.1.2; 4.2.1; 4.2.2; 4.3.1
3.3.	Phân loại điện cực – một số điện cực thông dụng		4.1.2; 4.2.1; 4.2.2; 4.3.1
3.4.	Các loại mạch điện hoá – một số pin, acquy thông dụng.		4.1.2; 4.2.1; 4.2.2; 4.3.1
3.5.	Các loại pin, acquy thông dụng.		4.1.2; 4.2.2; 4.3.2
3.6.	Ứng dụng của thế điện cực		4.1.2; 4.2.2; 4.3.2
Chương 4	ĐỘNG HỌC CỦA QUÁ TRÌNH ĐIỆN HOÁ	8	
4.1.	Tốc độ của phản ứng điện cực và trạng thái phân cực của hệ điện hoá		4.1.2; 4.2.2; 4.3.1; 4.3.2
4.2.	Hiện tượng điện phân – thế phóng thích		4.1.1; 4.1.2; 4.2.2; 4.3.2
4.3.	Ăn mòn kim loại và phương pháp bảo vệ		4.1.1; 4.1.2; 4.2.2; 4.3.2

7. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình của giảng viên.
- Bài tập nhóm của sinh viên.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Đọc giáo trình trước ở nhà. Đặt vấn đề cần giải quyết.
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết (60 phút)	30%	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.2.1; 4.2.2; 4.3.2
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Bắt buộc dự thi, thi viết (120 phút)	70%	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.2.1; 4.2.2; 4.3.2

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Điện hóa học. Nguyễn Khương. Khoa học và Kỹ thuật, 1999.	MON.106116
[2] Giáo trình hóa lý- T3- Điện hóa học, động hóa học, quá trình hạt nhân. Kiriev, Nguyễn Đình Huệ.	MON.010303
[3] Điện hoá học. Nguyễn Khương. Khoa học Kỹ thuật, 1999	MON.104933
[4] Hoá lý- Tập 3- Điện hoá học. Mai Hữu Khiêm, Dương Thành Trung. Đại học Quốc gia, 2005.	MON.000941
[5] Hóa lý- T2. Farrington Daniels, Robert A Alberty, 1979.	MON.014166
[6] Physical chemistry. Gordon M Barrow. McGraw-Hill Kogakusha, 1966.	MON. 05116
[7] Understanding physical chemistry. Arthur W Adamson. W.A.Benjamin, 1969.	MON. 05114

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. MỞ ĐẦU 1.1. Thuyết điện ly Arrhenius 1.2. Thuyết tương tác tĩnh điện Debye – Huckel.	4		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2,3,4,5]: Chương 1, chương 2.
2	1.3. Nhiệt động học của ion trong dung dịch solvat hoá và hydrat hoá ion.	4		-Nghiên cứu trước: Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2,3,4,5]: Chương 3
3	1.3. Nhiệt động học của ion trong dung dịch solvat hoá và hydrat hoá ion. Chương 2: TÍNH DẪN ĐIỆN CỦA DUNG DỊCH ĐIỆN LY: 2.1. Độ dẫn điện của dung dịch điện ly.	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1,2,3,4,5]: Chương 3
4	2.2. Các học thuyết về độ dẫn điện.	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: chương 5 + Tài liệu [3], [4] chương 4
5	2.3. Ứng dụng của đo độ dẫn điện	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: chương 5 + Tài liệu [3], [4] chương 4
6	2.4. Khuếch tán trong dung dịch điện ly.	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: chương 4 + Tài liệu [3], [4] chương 5
7	2.4. Khuếch tán trong dung dịch điện ly.	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: chương 4 + Tài liệu [3], [4] chương 5
8	Chương 3: NGUYÊN TỐ GAVANI VÀ CÂN BẰNG ĐIỆN CỰC 3.1. Nguyên nhân xuất hiện thế trên ranh giới phân chia pha. 3.2. Sức điện động cân bằng, thế điện cực cân bằng.	4		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: chương 4 + Tài liệu [3], [4] chương 5
9	3.3. Phân loại điện cực – một số điện cực thông dụng	4		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: chương 4 + Tài liệu [3], [4] chương 5
10	3.4. Các loại mạch điện	4		- Nghiên cứu trước: