

الکتروشیمی پیشرفته

(۱۱-۱۸-۶۴۸)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

۱- برهمکنش های یون-حلال (Ion-Solvent Interactions)

۱-۱- مدل بور

۱-۲- مقدار آزمایشگاهی گرمای برهمکنش نمک-حلال

۱-۳- ساختار آب نزدیک یک یون

۱-۴- مدل یون-دوقطبی برهمکنش یون-حلال

۱-۵- گرمای نسبی حلالیت یونها در مقیاس هیدروژنی

۱-۶- مدل یون-چهارقطبی برهمکنش های یون-حلال

۱-۷- ارزیابی مدل یون-چهارقطبی القائی حلالیت

۲- برهمکنش های یون-یون (Ion-Ion Interactions)

۲-۱- انواع الکترولیتها

۲-۲- تئوری دبی-هوکل (ابر یونی) برای برهمکنش های یون-یون

۲-۳- ضریب اکتیویته یونی متوسط

۲-۴- مدل دبی-هوکل با ابعاد یون محدود

۲-۵- برهمکنش های یون-حلال و ضریب اکتیویته

۳- انتقال یونها در محلول (Ion-Transfers in Solutions)

۳-۱- نفوذ

۳-۱-۱- تعریف حرکت راندم یونها

۳-۱-۲- معادله انشتین-اسمالوچوسکی

۳-۲- هدایت (مهاجرت یونها)

۳-۲-۱- هدایت اکیولان

۳-۲-۲- قانون کالروش

۳-۲-۳- موبیلیته یونها

۳-۲-۴- رابطه هدایت اکیولان ویژه با موبیلیته

۳-۳- رابطه انشتین بین موبیلیته و ضریب نفوذ

۳-۴- رابطه استوکس-انشتین

۳-۵- رابطه نرنست-انشتین

۳-۶- بیان فرآیند نرخ در هدایت اکیولان

۳-۷- شیب پتانسیل الکتروشیمیائی

- ۳-۸- موبیلیته نابرابر کاتیونها و آنیونها و عدد انتقال
- ۳-۹- خصوصیت عدد انتقال صفر
- ۳-۱۰- پتانسیل نفوذی
- ۳-۱۱- معادله پلانک-هندرسون
- ۳-۱۲- رابطه موبیلیته با غلظت
- ۳-۱۳- پدیده رلاکسیشن یونها در محلول
- ۳-۱۴- تأثیر ترمز کردن ثانویه و اثر الکتروفوریتیک
- ۳-۱۵- اندازه گیری کمی تقارن ابر یونی اطراف یک یون در حال حرکت
- ۳-۱۶- معادله دبای-هوکل-آنساگر
- ۴- فصل مشترک باردار (The Electrified Interface)
- ۴-۱- تئوری لایه دو گانه الکتریکی
- ۴-۱-۱- مدل هلمهولتز-پرین برای لایه دو گانه الکتریکی
- ۴-۱-۲- مدل گوی-چپمن برای لایه دو گانه الکتریکی
- ۴-۱-۳- تصویر استرن از لایه دو گانه الکتریکی
- ۴-۲- تأثیر جذب تماسی بر ظرفیت فصل مشترک لایه دو گانه الکتریکی
- ۴-۳- قسمت صفحه هلمهولتز خارجی و تفسیر ظرفیت ثابت آن
- ۴-۴- ظرفیت هامپ
- ۵- واکنشهای الکترودی (Electrode reactions)
- ۵-۱- مفهوم الکتروشیمیائی انتقال بار
- ۵-۲- معادله باتلر-ولمر
- ۵-۳- مفهوم دانسیته جریان تبدیلی در فصل مشترک در تعادل
- ۵-۴- تقریبهای معادله باتلر-ولمر و استخراج روابط مهم و تافل
- ۵-۵- معادله نرنست
- ۵-۶- پلاریزاسیون اکتیواسیون
- ۵-۷- پلاریزاسیون غلظتی

References

- 1) *Modern Electrochemistry, Vol.1&2, J. O'M Bockris and A. K. N. Reddy.*
- 2) *Electrochemistry, Philip H. Rieger.*
- 3) *Principles and application of Electrochemistry, D. R. Krow.*

نحوه ارزیابی درس:

- میان ترم اول (فصول ۱ و ۲) ۶ نمره
- میان ترم دوم (فصل ۳) ۸ نمره
- پایان ترم (فصول ۴ و ۵) ۶ نمره

کیوان رئیسی

استاد دانشکده مواد- دانشگاه صنعتی اصفهان