به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس) تاریخ به­روز رسانی: مهر 98

**دانشکده شیمی** نیمسال اول سال تحصیلی 1398

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| مقطع: کارشناسی◼ کارشناسی ارشد□ دکتری□ | | | تعداد واحد: **نظری3 عملی-** | | فارسی: **شیمی فیزیک 2** | | نام درس |
| پیش­نیازها و هم­نیازها: **شیمی فیزیک 1** | | | | | لاتین: **Physical Chemistry (II)** | |
| شماره تلفن اتاق: **02331533195** | | | | مدرس/مدرسین: **احمد باقري** | | | |
| منزلگاه اینترنتی: [https://abagheri.profile.semnan.ac.ir](https://abagheri.profile.semnan.ac.ir/#syllabuses) | | | | پست الکترونیکی: **abagheri@semnan.ac.ir** | | | |
| برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یک شنبه 10 تا 12 و سه شنبه 10:00 تا 11:30 | | | | | | | |
| اهداف درس: **آشنایی با ترمودینامیک محلولها، دیاگرامهای فاز، الکتروشیمی، سینتیک شیمیایی** | | | | | | | |
| امکانات آموزشی مورد نیاز: ---- | | | | | | | |
| امتحان پایان­ترم | امتحان میان­ترم | ارزشیابی مستمر(کوئیز) | | فعالیت­های کلاسی و آموزشی | | نحوه ارزشیابی | |
| **13** | **5** | **-** | | **2** | | درصد نمره | |
| **1. P. W. Atkins, Physical Chemistry, 6th Edition**  **ترجمه: غلامعباس پارسافر، بیژن نجفی**  **2. Ira N. Levine, Physical Chemistry, 5th Edition**  **ترجمه: غلامرضا اسلامپور، غلامعباس پارسافر، علی مقاری، بیژن نجفی** | | | | | | منابع و مآخذ درس | |

**بودجه­بندی درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توضیحات** | **مبحث** | **شماره هفته آموزشی** |
|  | معرفی منابع، معرفی سرفصل ها، مروری بر مباحث شیمی فیزیک 1  **فصل اول: تعادل فاز در سیستمهای یک جزئی**  تعادل مادی، تعادی واکنش و تعادل فاز، قاعده فاز، درجه آزادی، اجزای مستقل، حل مساله | **1** |
|  | دیاگرام فاز سیستمهای یک جزئی، مفهوم نقطه بحرانی و نقطه سه گانه، آنتالپی و آنتروپی تغییر فاز، قاعده تروتون، معادلات کلاپیرون و کلازیوس- کلاپیرون  تبدیلات فاز جامد – جامد، فازهای شبه پایدار، انواع تبدیلات فازی، حل مساله | **2** |
|  | **فصل دوم: محلولها**  ترکیب محلول، کمیت های مولی جزئی، حجم مولی جزئی، اندازه گیری حجم های مولی جزئی، روابط بین کمیت های مولی جزئی  پتانسیل شیمیایی (انرژی گیبس مولی جزئی ) و اهمیت آن، کمیت های امتزاج، محلولهای ایده آل، معادله ترمودینامیکی محلول ایده آل، حالتهای استاندارد، فشار بخار، قانون رائول | **3** |
|  | محلولهای رقیق ایده آل، قانون هنری  حل مساله | **4** |
|  | **فصل سوم: محلولهای غیر ایده آل**  فعالیت و ضریب فعالیت، حالت های استاندارد برای اجزای محلول غیر ایده آل، توابع اضافی (فزونی)، محلولهای باقاعده (مرتب)  تعیین فعالیت و ضریب فعالیت، معادله گیبس- دوهم، ضرایب فعالیت در مقیاس مولالیته و غلظت مولی، حل مساله | **5** |
|  | محلولهای الکترولیت، پتانسیل های شیمیایی در محلولهای الکترولیت، ضریب فعالیت یونی متوسط  نظریه دبای- هوکل، قدرت یونی، قانون حدی دبای- هوکل، حل مساله | **6** |
|  | مخلوط گازهای غیر ایده آل، فوگاسیته وضریب فوگاسیته، تعادل در سیستمهای غیر ایده آل، وابستگی ثابت تعادل به دما و فشار  حل مساله | **7** |
|  | امتحان میان ترم (فصل اول، فصل دوم و فصل سوم)  **فصل چهارم: تعادل فاز در سیستمهای چند جزئی**  خواص کالیگاتیو، کاهش فشار بخار، کاهش نقطه انجماد، | **8** |
|  | افزایش نقطه جوش، فشار اسمزی، حلالیت، ضریب وانت هوف  نمودار فاز در سیستم های دو جزئی، تعادل مایع بخار در سیستم دو جزئی، خط اتصال، خط هم ترکیب، قاعده اهرم | **9** |
|  | تعادل مایع- مایع در سیستم دو جزئی، ضریب پخش (ضریب توزیع)، حل مساله  تعادل جامد- مایع در سیستم دو جزئی، نقطه اتکتیک، منحنی سرمایش | **10** |
|  | تعادل جامد- مایع در سیستم دو جزئی، نقطه پریتکتیک، ذوب هم نهشت و ذوب ناهم نهشت، حل مساله  نمودار فاز در سیستم های سه جزئی، نحوه رسم نمودار و تعیین ترکیب سیستم، نمودار فاز برای سه مایع | **11** |
|  | نمودار فاز در سیستم های سه جزئی برای دو گونه جامد و یک مایع، حل مساله  **فصل پنجم: سیستمهای الکتروشیمیایی**  جدایی بار و مفهوم اختلاف پتانسیل، ثابت فاراده، ترمودینامیک سیستمهای الکتروشیمیایی، پتانسیل الکتروشیمیایی، پیل های الکتروشیمیایی، پیل های گالوانی و الکترولیتی، پیل دانیل، نیم واکنشهای آندی و کاتدی، واکنش اکسایش - کاهش | **12** |
|  | نمودارهای پیل و قراردادهای آیوپاک، پتانسیل استاندارد و پتانسیل الکترود، انواع الکترودهای برگشت پذیر(الکترود فلز –یون فلز، الکترود آمالگام، الکترود رداکس، الکترود فلز-نمک نامحلول، الکترود گازی و ....)  رابطه نرنست، بدست آوردن نیروی محرکه پیل، پیل های غلظتی، کاربردهای نیروی محرکه اندازه گیری شده، حل مساله | **13** |
|  | رسانایی الکتریکی،رسانایی ویژه، رسانایی مولی، رسانایی اکی والان، عدد انتقال، تحرک یونی (موبیلیتی)، قانون کهلروش، حل مساله  **فصل ششم: سینتیک واکنش**  واکنش همگن و ناهمگن، تعریف سرعت واکنش، واحدهای سرعت واکنش، قانون سرعت، مرتبه جزئی و کلی، ثابت سرعت، مکانیزم واکنش، واکنش بنیادی، واکنش ساده، واکنش پیچیده، شبه مرتبه، اندازه گیری سرعت واکنش (روشهای فیزیکی و شیمیایی) | **14** |
|  | انتگرال گیری از روابط سرعت، واکنشهای درجه 1، درجه 2، ... و درجه n، زمان نیمه عمر و کسر عمر، واکنش مرتبه اول برگشت پذیر، واکنش مرتبه اول متوالی  واکنش مرتبه اول موازی، تعیین قانون سرعت (روش نیمه عمر، روش سرعت اولیه و روش مجزا کردن) | **15** |
|  | قانون سرعت واکنشهای بنیادی، مولکولاریته، تقریب حالت پایا، تقریب مرحله تعیین کننده سرعت، وابستگی ثابت سرعت به دما، معادله آرنیوس  حل مساله | **16** |