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- کلاپیرونتبدیلات 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 جزئیپتانسیل 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 هنریحل 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 متوسطنظریه 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 هوفنمودار 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 مسالهتعادل 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 مسالهنمودار 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 متوالیواکنش 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 آرنیوسحل مساله | **16** |