

طرح درس شیمی فیزیک ۱

جلسه اول: مفاهیم مقدماتی ریاضی

جلسه دوم: مفاهیم مقدماتی ترمودینامیک

جلسه سوم: مروری بر مکانیک کلاسیک، قضایای مهم در مکانیک کلاسیک، کار ترمودینامیکی

جلسه چهارم: قانون اول ترمودینامیک، نظریه کالریک، کار و گرما شکل‌های مختلف انتقال انرژی، آنتالپی

جلسه پنجم: گرمای در فشار ثابت یا حجم ثابت، ظرفیتهای گرمایی، رابطه ظرفیت گرمایی در فشار ثابت و حجم ثابت

جلسه ششم: آزمایشات ژول و ژول – تامسون

جلسه هفتم: کاربرد قانون اول ترمودینامیک برای فرایند برگشت پذیر همدمای گاز کامل، کاربرد قانون اول ترمودینامیک برای فرایند گرم کردن در حجم ثابت، کاربرد قانون اول ترمودینامیک برای فرایند برگشت پذیر بی درو گاز کامل

جلسه هشتم: قانون دوم ترمودینامیک و بیانهای مختلف آن، موتور گرمایی، اصل کارنو، بازده موتور گرمایی

جلسه نهم: آنتروپی و محاسبه تغییرات آنتروپی، آنتروپی در فرایندهای برگشت پذیر و برگشت ناپذیر، مقیاس دمای ترمودینامیکی

جلسه دهم: تفسیر مولکولی آنتروپی، آنتروپی و کیهانشناختی

جلسه یازدهم: تعادل مادی، آنتروپی و تعادل، انرژی های گیبس و هلمهلتز

جلسه دوازدهم: روابط ترمودینامیکی برای سیستمهای تعادلی، معادلات گیبس، روابط متقابل اولر، روابط ماکسول

جلسه سیزدهم: وابستگی توابع حالت به دما- فشار-حجم، محاسبه ضریب ژول – تامسون بر حسب کمیت‌های دیگر

جلسه چهاردهم: محاسبه تغییرات توابع حالت، معادلات گیبس برای سیستم های غیر تعادلی

جلسه پانزدهم: تعادل فاز، تعادل در واکنش، آنتروپی و زندگی

جلسه شانزدهم: حالت‌های استاندارد مواد خالص، آنتالپی استاندارد واکنش

جلسه هفدهم: آنتالپی استاندارد تشکیل، تعیین آنتالپی های استاندارد تشکیل و واکنش

جلسه هجدهم: گرماسنجی، قانون هس، وابستگی دمایی گرماهای واکنش

جلسه نوزدهم: آنتروپی های قراردادی و تعیین آنها، قانون سوم ترمودینامیک

جلسه بیستم: آنتروپی استاندارد واکنش، انرژی گیبس استاندارد واکنش

جلسه بیست و یکم: جداول ترمودینامیکی، تخمین خواص ترمودینامیکی

جلسه بیست و دوم: جمع پذیری پیوند، انرژی های پیوند، جمع پذیر گروهی، غیر قابل دسترس بودن صفر مطلق

جلسه بیست و سوم: پتانسیل شیمیایی گاز ایده آل خالص، پتانسیل شیمیایی در مخلوط گاز ایده آل

جلسه بیست و چهارم: واکنش تعادلی گاز – ایده آل، ثابت های تعادل غلظت و کسر مولی

جلسه بیست و پنجم: توصیف کیفی تعادل شیمیایی، وابستگی دمایی ثابت تعادل

جلسه بیست و ششم: محاسبات تعادل گاز ایده آل

جلسه بیست و هفتم: تعادل همزمان، جابجاییها در تعادل واکنش گاز ایده آل - تغییر دمای هم فشار

جلسه بیست و هشتم: جابجاییها در تعادل واکنش گاز ایده آل – تغییر فشار همدم، جابجاییها در تعادل واکنش گاز ایده آل – افزایش هم حجم گاز بی اثر، جابجاییها در تعادل واکنش گاز ایده آل – افزایش گاز واکنشگر

جلسه بیست و نهم: گازهای حقیقی (ضریب تراکم پذیری، معادلات حالت گاز حقیقی)

جلسه سی ام: مخلوط های گازی، تراکم، داده های بحرانی و معادلات حالت

جلسه سی و یکم: محاسبه تعادل مایع – بخار، حالت بحرانی

جلسه سی و دوم: قانون حالات متناظر، اختلاف میان خواص ترمودینامیکی گاز حقیقی و گاز ایده آل،
سری تیلور