

شماره درس: ۲۸۰۵۳

نام درس: ترمودینامیک آماری

نوع و بیشینه واحد: ۳
همینا: ندارد.
اولین نیمسال ارائه: ۱-۱۳۹۳
آخرین ویرایش: دی ماه ۱۴۰۱

نوع درس: نظری
پیشنیاز: ترمودینامیک پیشرفته
مقطع: تحصیلات تکمیلی
گروه: تبدیل انرژی

• اهداف:

هدف اصلی این درس ارائه اصول و مبانی ترمودینامیک آماری است. در این راستا قوانین اول و دوم ترمودینامیک و خواص ترمودینامیکی از نقطه نظر آماری بررسی خواهد شد. مطالبی که در این درس دنبال خواهد شد عبارتند از اصل هایزنبرگ و معادله موج، تابع حامل انرژی های انتقالی، انرژی داخلی ذرات چند اتمی، واکنش های چند تائی و همزمان، روش های مختلف توزیع آماری و معادلات حالت

• سرفصلها:

- مقدمات: مقدمات احتمالات، معادلات ماکسول، تئوری اتمی
- اصل هایزنبرگ و مشخصه معادله موج، مدل هارمونیک برای انرژی نوسانی و دورانی، مولکول های دو اتمی و مدل عمومی
- تابع حائل انرژی های انتقالی، نوسانی، دورانی و الکترونیکی ذرات، مدل انیشتین و دبای برای اجسام جامد
- انرژی داخلی ذرات چند اتمی، تعیین ثابت های تعادل و عناصر موجود در واکنش های شیمیایی در حال تعادل
- واکنش های چند تائی و همزمان
- توزیع ذرات ماکسول-بولتزمن، توزیع بوز اینشتین و توزیع فرمی دیراک
- مدل Grand Canonical در سیستم های وابسته
- معادلات حالت، معادله حالت نیروئی (Virial)، تعیین ضرایب نیروئی در معادله حالت، توابع پتانسیل بین مولکولها و ذرات برای تعیین ضرایب نیروئی، تعیین ضرایب نیروئی مخلوط چند گاز، مخلوط گاز مایع

مراجع:

- 1- Norman M. Laurendeau, Statistical Thermodynamics, Cambridge University Press, 2012.
- 2- Donald A. McQuarrie, Statistical Mechanics, University Science Books, 2000
- 3- Terrell L. Hill, An Introduction to Statistical Thermodynamics, Dover Publications, 1987
- 4- D. Chandler, Introduction to Modern Statistical Mechanics, Oxford University Press, 1987
- 5- J.E. Lay, Statistical Mechanics and Thermodynamics of Matter, Harper & Row Publisher, 1990