

## شیمی عمومی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری و اختیاری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس : ( ۴۸ ساعت )

- ۱- مقدمه : علم شیمی ، نظریه اتمی دالتون ، قوانین ترکیب شیمیایی ، وزن اتمی و اتم گرم ، عدد آووگادرو ، تعریف مول ، محاسبات شیمیایی
- ۲- ساختمان اتم: مقدمه، ماهیت الکتریکی ماده ( تجربه تامسون ، تجربه میلیکان ) .
- ۳- ساختمان اتم ، تجربه راترفورد ، تابش الکترومغناطیس ، نظریه کوانتوم (نظریه کلاسیک تابش ، اثر فتوالکتریک اتم بوهر، طیف اشعه و عدد اتمی ) ، مکانیک کوانتومی (دوگانگی ذره و موج ، طیف خطی گیتار ، اصل عدم قطعیت ، معادله شرودینگر ، ذره در جعبه ) ، اتم هیدروژن ( اعداد کوانتومی  $n$  ،  $l$  ،  $m$  ،  $s$  ) اتم های با بیش از یک الکترون ، ترازهای انرژی، آرایش الکترونی ، جدول تناوبی ، شعاع اتم ، انرژی یونی ، الکترون خواهی ، بررسی هسته اتم و مطالعه ایزوتوپها ، رادیو اکتیویته
- ۴- ترموشیمی: اصول ترموشیمی ، واکنشهای خودبخودی ، انرژی آزاد و آنتروپی ، معادله گیبس ، هلمهولتز
- ۵- حالت گازی : قوانین گازها، گازهای حقیقی ، نظریه جنبشی گازها ، توزیع سرعتهای مولکولی گرمای ویژه گازها
- ۶- پیوندهای شیمیایی: پیوندهای یونی و کووالان ، اربیتال های اتمی و مولکولی، طول پیوند، زاویه پیوندی قائده هشتایی ، پیوندهای چندگانه ، قطبیت پیوندها ، پدیده رزونانس ، پیوند هیدروژنی ، پیوندهای فلزی ، نیمه رساناها ، نارساناها (با مثالهایی از علوم روزمره)
- ۷- مایعات و جامدات و محلولها: تبخیر، فشار بخار، نقطه جوش ، نقطه انجماد ، فشار بخار جامدات ، تصفیه ، مکانیزم حل شدن فشار بخار محلولها و قوانین مربوط به آن
- ۸- تعادل در سیستمهای شیمیایی : واکنشهای برگشت پذیر و تعادل شیمیایی ، ثابت های متعادل (گازها ، جامد، مایع ) اصول لوشاتلیه
- ۹- سرعت واکنشهای شیمیایی: سرعت واکنش ، اثر غلظت در سرعت ، معادلات سرعت، کاتالیزورها (با مثالهایی از انفجار تجزیه فوری ، تبدیل انرژی )
- ۱۰- اسیدها، بازها و تعادلات یونی: نظریه آرتیوس ، نظریه برستدلووری ، نظریه لوئیس ، الکترولیت های ضعیف ، آمفوترسیم ، هیدرولیز ، محلولهای تامپون
- ۱۱- اکسایش و کاهش : حالت اکسایش ، نظریه نیم واکنش ، موازنه واکنشهای اکسایش و کاهش پیل گالوانی و معادله نرنست ، سایر پیل های شیمیایی (پیل های سوختی ، باتریها ، خورندگی)

