

شماره جلسه	رئوس مطالب
۱	فلسفه ی علم شیمی، تعریف علم شیمی، تاریخچه ی علم شیمی با تاکید بر شکوفایی آن در دوره ی اسلامی، شاخه های مختلف علم شیمی و تاکید بر وضعیت و پیشرفت های این علم در ایران
۲	کمیت های بنیادی، ضرورت استفاده از واحد ها ، واحد های اصلی و فرعی ، معرفی واحد های اصلی، تعریف فشار و انرژی و چگالی تاکید بر توسعه ی ابزارهایی برای اندازه گیری واحد ها.
۳	نظریه ی اتمی اتم ، ذرات بنیادی و نحوه ی کشف آنها ، عدد اتمی و جرمی ارائه ی راهکاری برای طبقه بندی عناصر – عدد اتمی و جرمی . آیا معیار دیگری برای طبقه بندی می توان یافت؟
۴	اصول فیزیک کلاسیک موارد و پدیده هایی که فیزیک کلاسیک جوابی برای آنها نداشت. اثر فوتو الکتریک. تابش جسم سیاه . طیف اتمی
۵	توجیه پدیده های اثر فوتو الکتریک. تابش جسم سیاه . طیف اتمی به چه درکی از اتم نیاز دارد. بررسی نقص فیزیک کلاسیک در توجیه پدیده ها
۶	موجی بودن نور و آزمایش یمانگ توصیف پدیده هایی که نیاز به موجی بودن نور دارند نظیر توجیه پدیده ی شکست نور و ...
۷	ذره ای بودن نور و توصیف آزمایشات هرتز
۸	ذره ای بودن الکترون – موجی بودن الکترون دوگانگی موج-ذره
۹	اصل عدم قطعیت هایزنبرگ، معادله ی شرودینگر، حرکت ذره در جعبه ی یک بعدی
۱۰	اعداد کوانتومی . عدد کوانتومی اصلی و فرعی – عدد کوانتومی اربیتال – عدد کوانتومی اسپین
۱۱	آزمایش گرلاخ . تابع چگالی احتمال – مفهوم سازی اربیتال
۱۲	جدول تناوبی و خواص اتم ها قوانین آفبا- خواص تکراری اتم ها – توجیه تغییر خواص فیزیکی شیمیایی اتم ها در ردیف ها و گروههای جدول تناوبی
۱۳	تعریف شعاع اتمی – شعاع یونی – تمایل اتم ها به الکترون
۱۴	انرژی یونش – انرژی الکترون خواهی – الکترون گاتیویته.

۱۵	پیوند های شیمیایی مفهوم پیوند - نظریه ی پیوند ظرفیتی - نظریه ی اربیتال مولکولی
۱۶	انواع پیوند. پیوند یونی - پیوند قطبی - میزان قطبی بودن پیوند. توجه شکل هندسی مولکولها هیبریداسیون.
۱۷	گازها تعریف گاز- قوانین گاز ایده ال برای توصیف گازها به چه قوانینی نیاز است. ارتباط بین پارامترهای گاز
۱۷	معادله ی حالت - معادله ی گازهای حقیقی چرا معادله ی گاز ایده ال باید تصحیح شود؟
۱۸	توجه معادله ی واندروالس و پارامترهای تصحیح آن
۱۹	قانون دالتون - فاکتور تراکم پذیری - نظریه ی جنبشی گازها
۲۰	انرژی جنبشی گازها - توزیع سرعتهای مولکولی - ظرفیت گرمایی - توزیع ماکسول-بولتزمن و اثر دما بر آن
۲۱	ترمودینامیک ترمودینامیک، تعریف سامانه، توابع ترمودینامیکی، توابع حالت مسیر.
۲۲	انرژی داخلی و تغییرات آن در سامانه ها، آنتالپی و تغییرات آن در سامانه ها، ظرفیت گرمایی در حجم و فشار ثابت
۲۳	اندازه گیری تغییرات انرژی داخلی و تغییرات آنتالپی برخی از فرایندها
۲۴	فانون هس، وابستگی دمایی آنتالپی، محاسبه ی تغییرات آنتالپی برای برخی از فرایندها
۲۵	مایعات خواص مایعات، پدیدههای تبخیر، نقطه ی جوش، ویسکوزیته، کشش سطحی، نیروهای چسبندگی، نیروهای پیوستگی
۲۶	نمودارهای فازی، تعریف فاز، تحلیل تغییرات فیزیکی از روی نمودار فازی
۲۷	جامدات طبقه بندی جامدات، بلورها، انرژی تشکیل بلور، سامانههای بلورین، انباشتگی در بلورها
۲۸	مفهوم غلظت، واحدهای غلظت، تهیه ی محلول ها، تبدیل های واحد غلظت

مفهوم حلالیت و فاکتورهای مهم در حلالیت	۲۹
محلولهای ایده ال و غیرایده ال ، انحراف منفی و مثبت از قانون راول	۳۰
خواص جمعی محلولها	۳۱
محلول های کلوئیدی ، خواص کلوئیدها ، پایداری کلوئیدها	۳۲