

باسمه تعالی

طرح درس شیمی عمومی II:

هدف: آشنایی با مفاهیم اولیه شیمی

موضوع	شماره جلسه	شماره هفته
فصل اول: واحدهای غلظت در تهیه محلول ها محلول ها و واحدهای مهم غلظت / تبدیل واحدهای غلظت به یکدیگر / طرز تهیه محلول ها، جرم اتمی (g/mol) / جرم مولکولی (g/mol) / دانسیته (kg/L, g/mL)	اول دوم	اول
انواع واحدهای غلظت / مولاریته (M) / % W/W / % W/V / % V/V / واحدهای قسمت در قسمت / روش تهیه محلول های مولار از ترکیبات جامد / روش تهیه محلول های ppm از ترکیبات جامد	سوم چهارم	دوم
روش تهیه محلول های مولار از ترکیبات مایع / روش تهیه محلول های ppm از ترکیبات مایع / رابطه رقیق سازی / تفاوت مولاریته (M) و نرمالیت (F) / اثر رقت در محلول سازی / تفاوت نرمالیت و مولاریته	پنجم ششم	سوم
فصل دوم: تعادل شیمیایی	هفتم هشتم	چهارم

	مقدمه، واکنش‌های تعادلی / انواع تعادل‌ها / تعادلات همگن و ناهمگن / ثابت تعادل در محلول‌ها / انواع ثابت تعادل / عوامل موثر بر تعادل / کاربرد موازنه جرم و بار / ماهیت تعادل شیمیایی / تعیین ثابت تعادل / تعادلات ناهمگن و دیمانسیون / اصل لوشاتلیه / تاثیر غلظت بر تعادلات شیمیایی / تاثیر تغییرات فشار بر تعادلات شیمیایی / تاثیر دما بر تعادلات شیمیایی / الکترولیت‌ها / یونش آب / ثابت‌های بازی / pH
پنجم	فصل سوم: مفاهیم اسیدها و بازها نظریه‌های اسید-باز / تعاریف اسید و باز آرنیوس / مفهوم برونستد-لوری / قدرت اسیدها و بازهای برونستد / اکسیدهای اسیدی و بازی
ششم	قدرت اسیدی و ساختار مولکولی / انواع اسیدها / هیدریدهای کووالانسی / اکسی اسیدها / مفهوم لوویس / انواع اسیدهای لوویس / سیستم حلالی
هفتم	اسیدهای چند ظرفیتی / بافرها / بافرهای قلیایی / بافرهای اسیدی / یون‌هایی با نقش اسید و باز / مقایسه خصلت اسیدی و بازی نمک‌ها / هیدرولیز / pH نمک‌ها
هشتم	فصل چهارم: رسوب و حلالیت انواع رسوب / عوامل رسوب دهنده معدنی / عوامل رسوب دهنده آلی / اندازه ذرات رسوب / رسوب‌های بلورین (درشت) / رسوب‌های کلوئیدی (ریز)

ناخالصی های رسوب / رفع ناخالصی رسوب ها / حاصلضرب انحلال پذیری K_{sp} / حلالیت / مفهوم K_{sp} و حلالیت / عوامل مؤثر بر حلالیت / تشکیل رسوب و حاصل ضرب انحلال پذیری	هفدهم هجدهم	نهم
بررسی تشکیل رسوب / اثر یون مشترک / اثر یون مشترک در پیشگیری از تشکیل رسوب / تشکیل رسوب در مخلوط ها / رسوب گیری با سولفید / کمپلکس ها / جداسازی یون های فلزی / ترکیبات آمفوتر	نوزدهم بیستم	دهم
فصل پنجم: مقدمه ای بر سینتیک شیمیایی مفاهیم اولیه سینتیک شیمیایی / معادله سرعت یا قانون سرعت / مرتبه واکنش / مکانیسم واکنش / غلظت و سرعت واکنش ها / واکنش های مرتبه صفر، یک و دو	بیست و یکم بیست و دوم	یازدهم
عوامل مؤثر بر ثابت سرعت / زمان نیمه عمر / واکنش های یک مرحله ای / نظریه برخورد / نظریه حالت گذار / معادلات سرعت و دما / کاتالیزورها / کاتالیزورهای همگن / کاتالیزورهای ناهمگن	بیست و سوم بیست و چهارم	دوازدهم
فصل ششم: الکتروشیمی	بیست و پنجم بیست و ششم	سیزدهم

واکنش‌های اکسایش- کاهش / موازنه / عامل رسانایی / انواع پیل (سل) / پیل‌های الکترولیتی (الکترولیز) / پیل‌های ولتایی (گالوانی) / قانون فاراده / پتانسیل الکتروود و پتانسیل استاندارد / نمایش سلول‌های الکتروشیمیایی		
اندازه‌گیری پتانسیل یک سلول الکتروشیمیایی / تغییرات انرژی آزاد گیبس / تعیین ثابت تعادل توسط پتانسیل الکتروود / اثر غلظت بر پتانسیل سل (معادله نرنست Nernst) / پیل های غلظتی / انواع باتری‌ها / آبکاری / خوردگی / پیل‌های سوختی	بیست و هفتم بیست و هشتم	چهاردهم
فصل هفتم: شیمی ترکیبات کوئوردیناسیون معرفی پیوند / ساختار / نامگذاری / ساختار لیگاندها / ایزومری / معرفی نظریه‌های پیوندی	بیست و نهم سی ام	پانزدهم
فصل هشتم: شیمی هسته‌ای رادیواکتیویته و پایداری هسته / سینتیک واپاشی رادیواکتیو / تبدیل هسته‌ای / اثر تابش هسته‌ای بر ماده / تبدیل متقابل جرم و انرژی / همجوشی	سی و یکم سی و دوم	شانزدهم

References:

1. M. Silberbeg, "Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change", McGraw Hill, Latest Ed.
2. R. H. Petrucci, W. S. Harwood, G. E. Herring, J. Madura, "General Chemistry: Principles and Modern Applications", Prentice Hall, Latest Ed.
3. R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. E. Herring, J. D. Madura, "General Chemistry: Principles and Modern Applications", Prentice Hall, Latest Ed.
4. M. L. Purcell, K. F. Kotz, "Chemistry and Chemical Reactivity", Brooks Cole, Latest Ed.
5. J. W. Hill, T. W. McCreary, "Chemistry for Changing Times", Prentice Hall, Latest Ed.
6. M. S. Silberbeg, "Principles of General Chemistry", McGraw Hill, Latest Ed.
7. J. W. Hill, R. H. Petrucci, T. W. McGraw Hill, S. S. Perry, "General Chemistry", Latest Ed.
8. C. Mortimer, "Chemistry: A Conceptual Approach", Latest Ed.