

بسمه تعالی
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده داروسازی
قالب نگارش طرح درس

عنوان درس : شیمی فیزیک نظری و عملی (۱+۲ واحد)

مخاطبان: صنایع غذایی - کارشناسی

تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۱ واحد عملی ادیبی و ۲ واحد نظری شهلائی

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: سه شنبه ساعت ۸-۱۶

زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی) دوشنبه ساعت ۸-۱۰ عملی و شنبه

نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴ ساعت ۱۰-۱۲

مدرس: هادی ادیبی - محسن شهلائی

درس و پیش نیاز: شیمی عمومی نظری و عملی

هدف کلی درس:

شناخت قوانین شیمی فیزیک و مطالعه خصوصیات فیزیکی در ارتباط با ساختمان و سینتیک واکنشهای شیمیایی

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی دانشجویان با مباحث بنیادی و پارامترهای شیمی فیزیک
- ۲- آشنایی دانشجویان با ترموشیمی
- ۳- آشنایی دانشجویان با قانون هس و انرژی پیوندهای شیمیایی
- ۴- آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک
- ۵- آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک
- ۶- آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک
- ۷- آشنایی دانشجویان با گازها
- ۸- آشنایی دانشجویان با گازها
- ۹- میان ترم
- ۱۰- آشنایی دانشجویان با شیمی سطح
- ۱۱- آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات
- ۱۲- آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات
- ۱۳- آشنایی دانشجویان با محلول ها
- ۱۴- آشنایی دانشجویان با محلول ها
- ۱۵- آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی
- ۱۶- آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی
- ۱۷- آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی
- ۱۸- آشنایی دانشجویان با تعادل شیمیایی
- ۱۹- آشنایی دانشجویان با فوتوشیمی
- ۲۰- آشنایی دانشجویان با تعیین ثابت سرعت واکنشهای شیمیایی (عملی)
- ۲۱- آشنایی دانشجویان با تعیین گرمای تشکیل واکنش (عملی)
- ۲۲- آشنایی دانشجویان با بررسی اثر کاتالیزور رو فعل و انفعالات شیمیایی (عملی)
- ۲۳- آشنایی دانشجویان با هدایت سنجی (عملی)
- ۲۴- آشنایی دانشجویان با تعیین انرژی فعال سازی یک واکنش شیمیایی (عملی)
- ۲۵- آشنایی دانشجویان با بررسی اثر حرارت رو سیستمهای دوتایی (عملی)

اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

جلسه اول

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مباحث بنیادی و پارامترهای شیمی فیزیک

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱- ساختار اتم و مدل هسته‌ای را بشناسد.

۱-۲- ارتباط بین خواص مولکولی و توده ای را بشناسد و توضیح دهد

۱-۳- متغیرهای شدتی و مقداری را بشناسد

جلسه دوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترموشیمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۲- در مورد واکنشهای شیمیایی و انواع آن اطلاعات کافی به دست آورده باشد.
- ۲-۲- در مورد تعیین انرژی واکنشهای شیمیایی اطلاعات کافی داشته باشد.
- ۳-۲- محاسبات مربوط به اندازه گیری انرژی را بشناسد.
- ۴-۲- ظرفیت گرمایی اجسام و نحوه تعیین آن اطلاعات کافی بدست آورده باشد.

جلسه سوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با قانون هس و انرژی پیوندهای شیمیایی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۳- معادلات گرماشیمی را توضیح دهد.
- ۲-۳- قانون هس را توضیح دهد.
- ۳-۳- انتالپی تشکیل واکنشهای شیمیایی و نحوه تعیین آنرا بشناسد.
- ۴-۳- انرژی پیوندهای شیمیایی را بشناسد و نحوه تعیین آنرا بشناسد.

جلسه چهارم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۵- ترمودینامیک را تعریف کند
- ۲-۵- کمیت های ترمودینامیکی را بناسد و تعریف کند
- ۳-۵- ظرفیت گرمایی را تعریف کند و انواع آن را بشناسد

جلسه پنجم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۶- قانون اول ترمودینامیک را شرح دهد
- ۲-۶- آنتالپی را توضیح دهد
- ۳-۶- آنتالپی تشکیل را شرح دهد

جلسه ششم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترموشیمی

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1-7- قانون دوم ترمودینامیک را شرح دهد.
 - 2-7- انرژی آزاد گیبس را شرح دهد.
 - 3-7- انرژی آزاد استاندارد را شرح دهد
 - 4-7- آنتروپی مطلق را شرح دهد.

جلسه هفتم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با گازها

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1-17- فشار را در گازها تعریف کند
 - 2-17- قوانین بویل، شارل و آمونتون را شرح دهد
 - 3-17- قانون گاز ایده آل را در محاسبات مربوط به گازها به کار برد.
 - 4-17- نظریه جنبشی گازها را شرح دهد
 - 5-17- گاز ایده آل و خصوصیات آنرا بشناسد.

جلسه هشتم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با گازها

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1-18- قانون گاز ایده آل را در محاسبات مربوط به گازها به کار برد.
 - 2-18- نظریه جنبشی گازها را شرح دهد
 - 3-18- گاز ایده آل و خصوصیات آنرا بشناسد.
 - 4-18- گاز حقیقی و خصوصیات آنرا بشناسد.
 - 5-18- فرایند مایع شدن گازها را توضیح دهد.

جلسه نهم

هدف کلی: امتحان میان ترم اول

جلسه دهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با شیمی سطح

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1-11- مبانی اولیه شیمی سطح را بشناسد.
 - 2-11- ایزوترمهای جذب را بشناسد.
 - 3-11- ایزوترم جذب لانگمویر را توضیح دهد
 - 4-11- با تئوری بی ای تی آشنا باشد.
 - 5-11- ایزوترم جذب فرویندلیش را توضیح دهد

جلسه یازدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1-19- نیروهای جاذبه بین مولکولی در بین مایعات و جامدات را شرح دهد
 - 2-19- پیوند هیدروژنی و نحوه تشکیل آنرا شرح دهد
 - 3-19- تبخیر را بشناسد
 - 4-19- فشار بخار را توضیح دهد
 - 5-19- آنتالپی تبخیر را شرح دهد

جلسه دوازدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1-20- نمودارهای فاز را بشناسد و تفسیر کند
 - 2-20- انواع جامدات بلوری را بشناسد
 - 3-20- تعیین ساختار بلورها را با کریستالوگرافی X-Ray توضیح دهد

جلسه سیزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با محلول ها

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1-22- فرایند انحلال را توضیح دهد
 - 2-22- آنتالپی انحلال را بشناسد
 - 3-22- اثر دما و فشار بر انحلال پذیری را شرح دهد
 - 4-22- فشار بخار محلول ها را شرح دهد
 - 5-22- اسمز را شرح دهد

جلسه چهاردهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با محلول ها

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1-23- کاربرد معادله وانت هوف را شرح دهد و آنرا در محاسبات مختلف به کار برد.
 - 2-23- تقطیر را بشناسد و شرح دهد
 - 3-23- محلول های الکترولیت را توضیح دهد
 - 4-23- جاذبه های بین یونی و مقدار آنرا در محلول ها شرح دهد.

جلسه نوزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1-26- سرعت را در واکنش های شیمیایی تعریف کند
- 2-26- نقش غلظت را در واکنش های شیمیایی تعریف کند
- 3-26- رابطه بین سرعت یک واکنش شیمیایی و زمان را شرح دهد
- 4-26- روابط مختلف را برای واکنش های مرتبه اول اثبات کند و به کار برد.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1-27- روابط مختلف را برای واکنش های مرتبه دوم اثبات کند و به کار برد.
- 2-27- روابط مختلف را برای واکنش های مرتبه صفرم اثبات کند و به کار برد.
- 3-27- روابط مختلف را برای واکنش های مرتبه n اثبات کند و به کار برد.
- 4-27- واکنش های یک مرحله ای را بشناسد
- 5-27- مکانیسم واکنش را از روابط سرعت یک واکنش خاص استخراج کند
- 6-27- در مورد نقش کاتالیزور در واکنش های شیمیایی توضیح دهد.

جلسه هفدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1-28- واکنش های یک مرحله ای را بشناسد
- 2-28- مکانیسم واکنش را از روابط سرعت یک واکنش خاص استخراج کند
- 3-28- در مورد نقش کاتالیزور در واکنش های شیمیایی توضیح دهد

جلسه هجدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با تعادل شیمیایی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1-31- تعادل را در واکنش های شیمیایی تعریف کند.
- 2-31- ثابت تعادل را تعریف کند.
- 3-31- موقعیت تعادل را با استفاده از ثابت تعادل به دست آورد.
- 4-31- تعادل های ناهمگن را شرح دهد
- 5-31- ثابت تعادل بر حسب فشار را توضیح دهد.
- 6-31- اصل لوشاتلیه را به کار برد

جلسه نوزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با فوتوشیمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-13- مبانی اولیه فوتوشیمی را توضیح دهد

2-13- تحولات واکنشهای شیمیای تابشی و بی تابشی را توضیح دهد

3-13- کاربرد فوتوشیمی را شرح دهد

جلسه بیستم

هدف کلی: آشنایی عملی دانشجویان با تعیین ثابت سرعت واکنشهای شیمیایی (عملی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-13- ثابت سرعت واکنشهای شیمیایی را بدست آورد.

جلسه بیستم و یکم

هدف کلی: آشنایی عملی دانشجویان با تعیین گرمای تشکیل واکنش (عملی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-13- گرمای تشکیل واکنشهای شیمیایی را بدست آورد.

جلسه بیستم و دوم

هدف کلی: آشنایی عملی دانشجویان با بررسی اثر کاتالیزور رو فعل و انفعالات شیمیایی (عملی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-13- اثر کاتالیزور را در واکنشهای شیمیایی بدست آورد.

جلسه بیستم و سوم

هدف کلی: آشنایی عملی دانشجویان با هدایت سنجی (عملی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-13- میزان هدایت محلولهای مختلف را بدست آورد.

جلسه بیستم و چهارم

هدف کلی: آشنایی عملی دانشجویان با تعیین انرژی فعال سازی یک واکنش شیمیایی (عملی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-13- انرژی فعال سازی یک واکنش شیمیایی را بدست آورد.

جلسه بیستم و پنجم

هدف کلی: آشنایی عملی دانشجویان با بررسی اثر حرارت رو سیستمهای دوتایی (عملی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

جلسه بیستم و ششم

هدف کلی: آزمون آزمایشگاه شیمی فیزیک

منابع:

- ۱- شیمی عمومی ۱ و ۲، چارلز مور تیمر، ترجمه عیسی باوری، ویرایش ششم، تهران، ۱۳۸۸
- 2- General Chemistry by : Peter William Atkins, Jo A. Beran last edition
- 3- اصول شیمی عمومی، مارتین سیلبربرگ، مجید میر محمد صادقی، غلامعباس پارسا، محمد رضا سعیدی . انتشارات نوپردازان، تهران، ۱۳۸۹
- ۴- شیمی فیزیک ترمودینامیک و سینتیک شیمیایی اتکینز، ترجمه پارسا، اصفهان، ۱۳۹۲

روش تدریس :

سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی

رسانه های کمک آموزشی

وایت برد، ویدیو پروژکتور پاور پوینت

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	نمره	روش آزمون	آزمون
		۲	سؤالات تشریحی و شفاهی	کوئیز و فعالیت های کلاسی
		۴	سؤالات تشریحی و شفاهی	آزمون میان دوره اول
		۴	سؤالات تشریحی و شفاهی	آزمون میان دوره آزمایشگاه
		۱۰	سؤالات تشریحی و شفاهی	آزمون پایان ترم

مقررات درس و انتظارات از دانشجو :

از دانشجویان محترم انتظار می رود که با توجه به اهمیت درس و تنوع منابع و توجه به محدودیت زمانی جهت هر چه بهتر برگزار شدن این واحد درسی به نکات زیر توجه فرمایند.

- ۱- حضور منظم و دقیق در کلاس
- ۲- شرکت در فعالیتهای داخل کلاسی و بحث گروهی
- ۳- رجوع به منابع معرفی شده
- ۴- مطرح کردن سوالات جلسه قبل در ابتدای جلسه بعدی

جدول زمانبندی برنامه :

روز و ساعت جلسه:

جلسه	موضوع هر جلسه	مدرس	روش تدریس	وسیله کمک آموزشی
۱	آشنایی دانشجویان با مباحث بنیادی و پارامترهای شیمی فیزیک	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۲	آشنایی دانشجویان با ترموشیمی	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۳	آشنایی دانشجویان با قانون هس و انرژی پیوندهای شیمیایی	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۴	آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۵	آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۶	آشنایی دانشجویان با ترمودینامیک	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۷	آشنایی دانشجویان با گازها	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۸	آشنایی دانشجویان با گازها	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۹	امتحان میان ترم	دکتر ادیبی		
۱۰	آشنایی دانشجویان با شیمی سطح	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۱	آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۲	آشنایی دانشجویان با مایعات و جامدات	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور
۱۳	آشنایی دانشجویان با محلول ها	دکتر ادیبی	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد + ویدئو پروژکتور

پروژکتور	گروهی			
وایت برد + ویدئو پروژکتور	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با محلول ها	۱۴
وایت برد + ویدئو پروژکتور	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی	۱۵
وایت برد + ویدئو پروژکتور	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی	۱۶
وایت برد + ویدئو پروژکتور	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با سینتیک شیمیایی	۱۷
وایت برد + ویدئو پروژکتور	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با تعادل شیمیایی	۱۸
وایت برد + ویدئو پروژکتور	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با فوتوشیمی	۱۹
وایت برد + آزمایشگاه	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با تعیین ثابت سرعت واکنشهای شیمیایی (عملی)	۲۰
وایت برد + آزمایشگاه	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با تعیین گرمای تشکیل واکنش (عملی)	۲۱
وایت برد + آزمایشگاه	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با بررسی اثر کاتالیزور رو فعل و انفعالات شیمیایی (عملی)	۲۲
وایت برد + آزمایشگاه	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با هدایت سنجی (عملی)	۲۳
وایت برد + آزمایشگاه	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با تعیین انرژی فعال سازی یک واکنش شیمیایی (عملی)	۲۴
وایت برد + آزمایشگاه	سخنرانی . پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	دکتر ادیبی	آشنایی دانشجویان با بررسی اثر حرارت رو سیستمهای دوتایی (عملی)	۲۵
		دکتر ادیبی	ازمون آزمایشگاه شیمی فیزیک	۲۶