

جلسه	معادلات و نامعادله
۱	حل معادله درجه دوم
۲	تغییر متغییر و دو مجذوری
۳	روابط بین ریشه‌ها
۴	معادله درجه سوم
۵	معادلات گویا
۶	سهمی
۷	انواع ریشه
۸	تعبیر هندسی نامعادله
۹	معادلات گویا

جلسه	قدرمطلق
۱	مفاهیم اولیه و خواص قدرمطلق
۲	معادلات و نامعادلات قدرمطلق
۳	نمودارهای قدرمطلق



جلسه	هندسه تحلیلی
۱	مفاهیم اولیه، محورها و معادله خط
۲	اوضاع نسبی دو خط
۳	فاصله‌ها

جلسه	مجموعه و دنباله‌ها
۱	الگو و دنباله
۲	دنباله‌های خاص
۳	دنباله حسابی
۴	دنباله هندسی
۵	مجموع دنباله حسابی و هندسی
۶	مجموعه

جلسه	ریشه و توان و عبارتهای جبری
۱	ریشه، توان و قوانین رادیکالها
۲	اتحادهای جبری و نتایج
۳	تجزیه، عبارتهای گویا و گویا کردن

مثلثات	جلسه
نسبت‌های مثلثاتی و دایره مثلثاتی	۱
روابط اصلی مثلثات	۲
تغییر زاویه	۳
نسبت‌های مجموع و تفاضل	۴
نسبت‌های دو برابر کمان	۵
نمودارهای مثلثاتی	۶
دوره تناوب	۷
معادلات مثلثاتی سینوس و کسینوس	۸
معادله تانژانسی و کتانژانسی	۹



جلسه	تابع
۱	مفاهیم اولیه تابع
۲	مقدار تابع
۳	انواع تابع و دامنه و برد
۴	تبدیل توابع
۵	توابع پله‌ای و براکت
۶	رسم توابع براکت
۷	تساوی و اعمال توابع
۸	ترکیب توابع
۹	یکنوایی توابع
۱۰	توابع یک به یک
۱۱	تابع وارون



جلسه	تابع
۱۲	تقسیم و بخش‌پذیری

چیزجات آلاء

حسابان و ریاضی تجربی

جلسه	تابع نمایی و لگاریتمی
۱	تابع نمایی
۲	تابع لگاریتمی
۳	کاربرد تابع نمایی و لگاریتمی

جلسه	حد و پیوستگی
۱	همسایگی و مفاهیم اولیه حد
۲	قضایای حد
۳	حدهای براکتی
۴	حد صفر صفرم
۵	هم‌ارزی در حد
۶	حد نامتناهی
۷	حد در بی‌نهایت
۸	پیوستگی در نقطه
۹	قضایای پیوستگی و پیوستگی در بازه
۱۰	مجانب قائم
۱۱	مجانب افقی



مشتق و آهنگ تغییر	جلسه
مفهوم مشتق و خط مماس	۱
قوانین مشتق‌گیری غیرمثلثاتی	۲
مشتق تابع مرکب	۳
قوانین مشتق‌گیری مثلثاتی	
تکنیک‌های مشتق‌گیری	
مشتق‌پذیری و مشتق‌های یک‌طرفه	
مشتق‌پذیری قدرمطلق	
مشتق‌پذیری براکت	
مشتق‌پذیری توابع رادیکالی	
مشتق‌پذیری چندضابطه‌ای‌ها و بازه	
مشتق مرتبه دوم و قاعده هوییتال	



جلسه	کاربرد مشتق
۱	یکنوایی تابع
۲	نقاط بحرانی
۳	اکسترم‌های مطلق
۴	بهینه‌سازی
۵	اکسترم نسبی
۶	مشتق دوم و تقعر
۷	عطف
۸	نمودار تابع درجه سوم و چهارم
۹	نمودار تابع هموگرافیک



آمار	جلسه
مقدمه‌ای بر علم آمار	۱
آمار توصیفی (معیارهای گرایش به مرکز)	۲
آمار توصیفی (معیارهای پراکندگی)	۳



شمارش	جلسه
اصل جمع و ضرب	۱
جایگشت و ترکیب	۲



احتمال	جلسه
احتمال مقدماتی	۱
احتمال شرطی	۲
احتمال کل	۳



جلسه	هندسه
۱	ترسیم‌های هندسی و استدلال
۲	نسبت و تالس
۳	تشابه
۴	مثلث قائم‌الزاویه
۵	تفکر تجسمی
۶	بیضی
۷	دایره
۸	وضع نسبی دایره با نقطه و خط و دایره



چیزجات آلاء

زیست

جلسه	دهم
۱	سازمان‌یابی حیات و مولکول‌های زیستی
۲	روش‌های تبادل در یاخته و انواع بافت
۳	لوله گوارش
۴	گوارش غذا
۵	جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش
۶	دستگاه تنفس در انسان
۷	تهویه ششی
۸	تبادلات گاز در سایر جانداران
۹	گردش مواد
۱۰	جریان الکتریکی در قلب
۱۱	انواع رگ‌ها و تبادل مواد



جلسه	دهم
۱۲	بافت پیوندی خون
۱۳	هم‌ایستایی و کلیه‌ها
۱۴	فرایند تشکیل ادرار و تنوع دفع مواد در جانداران
۱۵	ویژگی‌های یاخته گیاهی
۱۶	سامانه بافتی
۱۷	ساختار گیاهان
۱۸	تغذیه گیاهی
۱۹	جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی
۲۰	انتقال مواد در گیاهان



جلسه	یازدهم
۱	یاخته‌های بافت عصبی
۲	ساختار دستگاه عصبی
۳	گیرنده‌های حسی
۴	حواس ویژه
۵	گیرنده‌های حسی جانوران
۶	استخوان‌ها و اسکلت
۷	ماهیچه و حرکت
۸	ارتباط شیمیایی
۹	غده‌های درون‌ریز
۱۰	نخستین خط دفاعی
۱۱	دومین خط دفاعی



جلسه	یازدهم
۱۲	سومین خط دفاعی
۱۳	فامتن
۱۴	رشتمان
۱۵	کاستمان
۱۶	دستگاه تولیدمثل در مرد
۱۷	دستگاه تولید مثل در زن
۱۸	رشدونمو جنین
۱۹	تولیدمثل در جانوران
۲۰	تولیدمثل غیرجنسی
۲۱	تولیدمثل جنسی
۲۲	از یاخته تخم تا گیاه



چیزجات آلاء

زیست

یازدهم	جلسه
تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	۲۳
پاسخ به محیط	۲۴

جلسه	دوازدهم
۱	نوکلئیک اسیدها
۲	هماندسازی دنا
۳	پروتئین‌ها
۴	رونویسی
۵	به سوی پروتئین
۶	تنظیم بیان ژن
۷	مفاهیم پایه وراثت
۸	انواع صفات
۹	تغییر در ماده وراثتی جانداران
۱۰	تغییر در جمعیت‌ها
۱۱	تغییر در گونه‌ها



جلسه	دوازدهم
۱۲	تأمین انرژی
۱۳	اکسایش بیشتر
۱۴	زیستن مستقل از اکسیژن
۱۵	فتوسنتز
۱۶	واکنش‌های فتوسنتزی
۱۷	فتوسنتز در شرایط دشوار
۱۸	زیست فناوری و مهندسی ژنتیک
۱۹	فناوری مهندسی پروتئین و بافت
۲۰	کاربردهای زیست فناوری
۲۱	اساس رفتار
۲۲	انتخاب طبیعی و رفتار



جلسه	دوازدهم
۲۳	ارتباط و زندگی گروهی

جلسه	دهم
۱	کار نیروی شخص
۲	انواع انرژی
۳	کار برآیندها و قضیه کار و انرژی
۴	قانون پایستگی
۵	استفاده از قانون پایستگی در دستگاه جرم‌ها
۶	توان و بازده
۷	نیروهای بین‌مولکولی و حالات آن
۸	فشار جامدات
۹	فشار سیالات
۱۰	مسائل بارومتر
۱۱	لوله U شکل و ظروف مرتبط



مبحث	جلسه
ذرات بنیادی، ایزوتوپ، جرم اتمی میانگین، طیف نشری خطی	۱
آرایش الکترونی و اعداد کوانتومی	۲
جدول دوره‌ای عنصرها و روندهای جدول	۳
ترکیب‌های یونی، فرمول‌نویسی و نام‌گذاری	۴
ترکیب‌های مولکولی و ساختار لوویس	۵
استوکیومتری	۶
سوالات پیچیده استوکیومتری	۷
محلول‌ها (مسائل غلظت)	۸
محلول‌ها (انحلال‌پذیری و نیروهای بین‌مولکولی)	۹
شیمی آلی (هیدروکربن‌ها)	۱۰
شیمی آلی (گروه‌های عاملی)	۱۱



مبحث	جلسه
شیمی آلی (پلیمر)	۱۲
گرماشیمی	۱۳
سرعت واکنش	۱۴
صابون‌ها	۱۵
اسیدها و بازها	۱۶
مسائل اسید و باز (پی اچ، درجه یونش، ثابت یونش)	۱۷
مسائل اسید و باز (خود یونش آب، پی اچ بازها، خنثی شدن اسید و باز)	۱۸
الکتروشیمی، اکسایش و کاهش، عدد اکسایش	۱۹
قدرت اکسندگی و کاهشندگی، سلول گالوانی	۲۰
سلول سوختی، خوردگی آهن، سلول الکترولیتی	۲۱
شبکه‌ای بلوری	۲۲



مبحث	جلسه
نمودار انرژی - پیشرفت واکنش، واکنش‌های تعادلی	۲۳
مسائل تعادل، عوامل مؤثر در جابه‌جایی تعادل، فرایند هابر، بازیافت پلیمر	۲۴

جلسه	دهم
۱۲	شناوری
۱۳	اصل برنولی و معادله پیوستگی
۱۴	دما و دماسنجی
۱۵	انبساط گرمایی
۱۶	رابط گرما و گرمای ویژه و ظرفیت گرمایی
۱۷	دمای تعادل (بدون تغییر حالت)
۱۸	تغییر حالت- جامد- مایع
۱۹	تغییر حالت مایع به بخار (تبخیر سطحی) و مسائل ترکیبی
۲۰	روش‌های انتقال گرما
۲۱	قوانین گازها
۲۲	فرآیند هم‌فشار



جلسه	دهم
۲۳	انرژی درونی و قانون اول ترمودینامیک
۲۴	فرآیند هم‌حجم
۲۵	فرآیند هم‌دما
۲۶	فرآیند بی‌دررو
۲۷	مسائل ترکیبی فرآیندها
۲۸	چرخه ترمودینامیکی
۲۹	ماشین گرمایی برون‌سوز
۳۰	ماشین گرمایی درون‌سوز
۳۱	یخچال و قانون دوم ترمودینامیک
۳۲	اندازه‌گیری
۳۳	چگالی



یازدهم	جلسه
شدت جریان الکتریکی	۱
قانون اهم	۲
ساختمان مقاومت و اثر دما بر آن	۳
انواع مقاومت‌ها	۴
انرژی و توان الکتریکی	۵
به هم بستن مقاومت‌ها به صورت سری	۶
به هم بستن مقاومت‌ها به صورت موازی	۷
مقاومت‌های ترکیبی	۸
تقسیم ولتاژ و جریان	۹
نقش کلید در مدار	۱۰
اتصال کوتاه	۱۱



جلسه	یازدهم
۱۲	نقش مقاومت در مدار
۱۳	نقش مولد در مدار
۱۴	مدار تک حلقه
۱۵	نمودارهای مدار تک حلقه
۱۶	توان مفید مولد
۱۷	نمودار توان مولد
۱۸	نقش ولت سنج در مدار
۱۹	نقش آمپرسنج در مدار
۲۰	مفهوم بار الکتریکی و روش های باردار کردن
۲۱	پخش بار الکتریکی
۲۲	الکتروسکوپ



جلسه	یازدهم
۲۳	قانون کولن
۲۴	نیروی برآیند وارد بر ذره
۲۵	تعادل ذره سوم
۲۶	خطوط میدان الکتریکی
۲۷	شدت میدان در اطراف یک ذره
۲۸	میدان برآیند
۲۹	میدان یکنواخت
۳۰	میدان در رسانا و رسانای خنثی در میدان
۳۱	آونگ الکتریکی
۳۲	انرژی پتانسیل الکتریکی
۳۳	اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه و پتانسیل الکتریکی یک نقطه



یازدهم	جلسه
کار انجام شده در جابه‌جایی ذره	۳۴
خازن و رابطه $q=cv$	۳۵
رابطه ساختمانی خازن	۳۶
انرژی خازن	۳۷
میدان خازن	۳۸
روش‌های مغناطیس کردن مواد	۳۹
مواد از نظر خاصیت مغناطیسی	۴۰
میدان مغناطیسی (در اطراف آهنربا و کره زمین)	۴۱
میدان در اطراف پیچه	۴۲
میدان در اطراف سیم‌لوله	۴۳
میدان در اطراف سیم راست حامل جریان	۴۴



یازدهم	جلسه
نیروی وارد بر ذره از طرف میدان	۴۵
نیروی وارد بر سیم راست از طرف میدان	۴۶
نیروی بین دو سیم راست موازی	۴۷
شار مغناطیسی	۴۸
قانون القای فارادی	۴۹
تغییر مساحت و تولید جریان القایی	۵۰
تغییر میدان مغناطیسی و تولید جریان القایی	۵۱
تغییر زاویه و تولید جریان القایی	۵۲
مسائل و نمودارهای مربوط به قانون لنز	۵۳
جریان متناوب	۵۴



جلسه	دوازدهم
۱	سرعت متوسط و تندی متوسط
۲	نمودار مکان- زمان و معادله مکان- زمان
۳	سرعت لحظه‌ای
۴	حرکت یکنواخت
۵	نمودار مکان- زمان حرکت یکنواخت
۶	مسائل شامل دو متحرک در حرکت یکنواخت
۷	نمودار سرعت- زمان
۸	حرکت شتاب‌دار و مفهوم شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای
۹	حرکت شتاب ثابت و معادله و نمودار سرعت- زمان
۱۰	معادله و نمودار مکان- زمان در حرکت با شتاب ثابت
۱۱	معادله مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت



جلسه	دوازدهم
۱۲	نمودار شتاب- زمان
۱۳	مسائل شامل چند بخش
۱۴	مسائل شامل دو متحرک
۱۵	حرکت در راستای قائم
۱۶	معرفی نیروها و نیروی گرانش عمومی نیوتن
۱۷	نیروی وزن
۱۸	نیروی عمودی تکیه‌گاه و نیروی فنر
۱۹	قانون اول نیوتن
۲۰	نیروی اصطکاک
۲۱	قانون دوم نیوتن
۲۲	قانون سوم نیوتن



جلسه	دوازدهم
۲۳	نیروی مقاومت هوا و تندی حد
۲۴	حل مسائل افقی قانون دوم
۲۵	حل مسائل قائم قانون دوم
۲۶	تکانه
۲۷	سرعت در حرکت دایره‌ای
۲۸	شتاب در حرکت دایره‌ای
۲۹	حرکت ماهواره‌ای
۳۰	مفاهیم حرکت نوسانی
۳۱	معادله و نمودار مکان- زمان
۳۲	سامانه جرم- فنر و سرعت بیشینه
۳۳	شتاب و نیروی لحظه‌ای



جلسه	دوازدهم
۳۴	انرژی نوسانگر
۳۵	آونگ کم‌دامنه
۳۶	تشدید
۳۷	مفهوم موج و بررسی انواع موج
۳۸	سرعت انتشار موج
۳۹	طول موج و نقاط هم‌فاز و بررسی نوسان
۴۰	حل مسائل موج عرضی در طناب و توان (آهنگ) انتقال انرژی
۴۱	موج الکترومغناطیس
۴۲	موج طولی (فنز)
۴۳	مفهوم صوت و شدت صوت
۴۴	تراز شدت صوت



جلسه	دوازدهم
۴۵	اثر دوپلر
۴۶	بازتاب در یک بعد و دو بعد و قانون عمومی بازتاب
۴۷	بازتاب در سه بعد (پژواک)
۴۸	بازتاب امواج الکترومغناطیس
۴۹	شکست در یک بعد و دو بعد و قانون عمومی شکست
۵۰	شکست در امواج الکترومغناطیس و ضریب شکست
۵۱	تیغه متوازی السطوح
۵۲	منشور
۵۳	تداخل در یک بعد و دو بعد
۵۴	تداخل امواج الکترومغناطیس (آزمایش ینگ)
۵۵	مسائل تداخل در یک بعد (تارهای صوتی)



جلسه	دوازدهم
۵۶	تداخل امواج صوتی (لوله‌های صوتی)
۵۷	فیزیک کلاسیک و جدید و نظریه انیشتین در مورد فوتون
۵۸	آزمایش فوتوالکتریک
۵۹	طیف خطی و جذبی و رابطه ریدبرگ
۶۰	مدل‌های اتمی و مدل اتمی بور
۶۱	لیزر
۶۲	یکای جرم اتم و ایزوتوپ‌ها و پایداری هسته و نیروی هسته‌ای
۶۳	انرژی بستگی هسته و ترازهای انرژی هسته
۶۴	پرتوزایی
۶۵	نیمه عمر
۶۶	شکافت و غنی‌سازی و هم‌جوشی

