

صفحه	عنوان
	«ترمودینامیک»
۱	مقدمه ترمودینامیک
	فصل اول: «مفاهیم اولیه و قانون اول ترمودینامیک»
۲	۱- مفاهیم اولیه
۳	۲- قانون صفرم ترمودینامیک
۳	۳- قانون اول ترمودینامیک
۳	۴- آنتالپی
۳	۵- گرمای ویژه
۳	۶- قانون گازهای کامل
۴	۷- قانون اول ترمودینامیک برای سیستم باز
۴	۸- فرایندهای برگشت پذیر گاز ایده آل
۴	۹- فرایند دما ثابت
۵	۱۰- فرایند هم حجم
۵	۱۱- فرایند هم فشار (ایزوبار)
۵	۱۲- فرایند آدیاباتیک (بی دررو)
۵	۱۳- فرایند پلی تروپیک
۶	۱۴- تجهیزات مهندسی
۶	۱۵- ضریب ژول - تامسون
۶	حل تشریحی مسائل
	فصل دوم: «قانون دوم ترمودینامیک»
۱۳	۱- ماشین گرمایی (موتور حرارتی)
۱۳	۲- ماشین گرمایی کارنو
۱۴	۳- یخچال
۱۴	۴- آنتروپی (بی نظمی)
۱۴	۵- محاسبه آنتروپی
۱۴	۶- ترکیب قانون های اول و دوم ترمودینامیک
۱۵	۷- محاسبه آنتروپی گازهای ایده آل
۱۵	۸- تغییرات آنتروپی مایعات و جامدها
۱۵	حل هوشمندانه مسائل
۱۶	حل تشریحی مسائل
	فصل سوم: «خواص حجمی سیالات»
۲۴	۱- نمودارهای فازی مواد خالص
۲۴	۲- نمودار دما - حجم ویژه (T-v)
۲۵	۳- ضریب انبساط حجمی (β)
۲۵	۴- نمودار فشار - حجم ویژه (P-v)
۲۵	۵- کیفیت (x)
۲۵	۶- نمودار فشار - دما (P-T)
۲۶	۷- رابطه کلاپیرون
۲۶	۸- رابطه کلازیوس - کلاپیرون
۲۶	۹- هوای مرطوب
۲۷	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
فصل چهارم: «روابط ترمودینامیکی»	
۳۰	۱- روابط
۳۱	۲- تحلیل ابعادی
۳۱	حل هوشمندانه مسائل
۳۴	حل تشریحی مسائل
فصل پنجم: «احتراق هیدروکربن‌ها»	
۳۵	۱- هیدروکربن
۳۵	۲- موازنه واکنش
۳۶	الگوی حل
۳۶	حل تشریحی مسائل
فصل ششم: «ترمودینامیک فرایندهای جریان‌دار»	
۳۸	۱- بازدهی تجهیزات با برگشت‌ناپذیری
۳۸	۲- نازل‌ها و دیفیوزرها
۳۹	حل هوشمندانه مسائل
۴۰	حل تشریحی مسائل
فصل هفتم: «سیکل‌های توان و تبرید»	
۴۱	۱- سیکل رانکین
۴۱	۲- سیکل هوایی اتو (موتور بنزینی)
۴۲	۳- سیکل هوایی دیزل
۴۲	۴- سیکل برایتون
۴۲	۵- سیکل استرلینگ
۴۲	۶- سیکل اریکسون
۴۳	حل تشریحی مسائل
«مکانیک سیالات»	
۴۵	مقدمه مکانیک سیالات
فصل اول: «مفاهیم اصلی و کلیات»	
۴۶	۱- تعاریف
۴۷	۲- ویسکوزیته دینامیکی و سینماتیکی
۴۷	۳- کشش سطحی
۴۷	۴- پدیده موینگی
۴۸	حل تشریحی مسائل
فصل دوم: «استاتیک سیالات»	
۵۰	۱- مفاهیم و مقدمات
۵۰	۲- محاسبه نیروی وارد بر سطوح تخت
۵۰	۳- نیروی وارده بر سطوح خمیده
۵۱	۴- قانون ارشمیدس
۵۱	۵- پایداری تعادل استاتیکی
۵۱	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
------	-------

فصل سوم: «مفاهیم جریان سیال و معادلات بنیادی»

۵۵	۱- دیدگاه‌های مختلف سینماتیکی
۵۵	۲- انواع جریان‌ها
۵۶	۳- انواع خطوط در سیالات
۵۶	۴- رابطه برنولی
۵۷	۵- دینامیک توده‌ای سیال
۵۸	۶- ضریب تصحیح ارزش جنبشی و ممنتوم
۵۸	حل تشریحی مسائل

فصل چهارم: «دینامیک ذره‌ای سیال لزج و غیرلزج با روش دیفرانسیلی»

۶۳	۱- معادله اویلر و کاربردهای آن
۶۳	۲- انواع تغییر شکل ذرات سیال
۶۴	۳- فرم دیفرانسیلی قانون‌های اصلی
۶۴	۴- تابع جریان
۶۴	حل تشریحی مسائل

فصل پنجم: «آنالیز ابعادی و تشابه»

۶۷	۱- ابعاد متغیرهای مهم در سیالات
۶۷	۲- روش بدون بعد کردن متغیرهای یک مسئله
۶۷	۳- گروه‌های مهم بدون بعد در سیالات
۶۸	۴- ضرایب بدون بعد مهم در سیالات و تعبیر فیزیکی آنها
۶۸	۵- آنالیز ابعادی صحیح و حرفه‌ای
۶۹	حل هوشمندانه مسائل

فصل ششم: «جریان در لوله‌ها»

۷۰	مقدمه
۷۰	۱- معادله برنولی تعمیم‌یافته
۷۰	۲- تلفات اصطکاکی در کانال‌ها و لوله‌ها
۷۰	۳- هد اتلافی موضعی
۷۱	۴- خطوط تراز انرژی و تراز هیدرولیک
۷۱	۵- لوله‌های سری و موازی
۷۱	۶- پروفیل سرعت و تنش برشی در لوله‌ها
۷۲	۷- جریان در کانال‌های غیردایروی
۷۲	۸- فرم اصلاح‌شده معادله انرژی
۷۲	حل هوشمندانه مسائل
۷۲	حل تشریحی مسائل

فصل هفتم: «توربو ماشین‌ها»

۷۵	۱- معرفی پمپ‌ها
۷۵	۲- معادله اویلر در توربو ماشین‌ها
۷۶	۳- عملکرد پمپ‌های سانتریفیوژ
۷۶	۴- NPSH و اهمیت آن

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۷	۵- توربین‌ها و خواص آن‌ها
۷۷	حل تشریحی مسائل
فصل هشتم: «لایه مرزی»	
۷۸	توصیفات لایه مرزی
۷۸	۱- لایه مرزی آرام در بالای صفحه تخت و ساکن
۷۸	۲- لایه مرزی آشفته در بالای صفحه تخت و ساکن
۷۹	۳- انواع ضخامت‌های لایه مرزی
۷۹	۴- پدیده جدایی جریان
۷۹	حل تشریحی مسائل
فصل نهم: «جریان و پتانسیل»	
۸۲	مقدمه
۸۲	۱- نیروی لیفت و درگ
۸۳	۲- حل مسائل جریان پتانسیل با استفاده از توابع مقدماتی
۸۴	۳- کاربرد توابع مقدماتی در حل مسائل
۸۵	حل تشریحی مسائل
فصل دهم: «جریان تراکم‌پذیر و کانال روباز»	
۸۸	۱- جریان تراکم‌پذیر
۸۹	۲- موج ضربه‌ای قائم
۸۹	۳- موج ضربه‌ای مایل
۸۹	۴- کانال‌های روباز
۹۰	۵- جریان زیر بحرانی، بحرانی و فوق بحرانی
۹۰	حل تشریحی مسائل
«انتقال حرارت»	
۹۱	مقدمه انتقال حرارت
فصل اول: «مفاهیم و انتقال حرارت هدایتی»	
۹۲	۱- روش‌های انتقال حرارت
۹۳	۲- انتقال حرارت هدایتی در دستگاه دکارتی
۹۳	۳- انتقال حرارت در دستگاه استوانه‌ای
۹۳	۴- دستگاه مختصات کروی
۹۴	۵- مقاومت حرارتی
۹۴	۶- انتقال حرارت در دو بعد
۹۴	۷- شعاع بحرانی عایق
۹۵	حل هوشمندانه مسائل
۹۶	حل تشریحی مسائل
فصل دوم: «انتقال حرارت ناپایا (گذرا)»	
۱۰۱	۱- معیار ظرفیت فشرده
۱۰۱	۲- حل مسئله به روش ظرفیت فشرده
۱۰۲	۳- جسم نیمه‌بی‌نهایت
۱۰۲	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



عنوان	صفحه
فصل سوم: «فین ها (پره‌ها)»	
۱- دما در فین	۱۰۴
۲- کارایی فین‌ها	۱۰۴
حل تشریحی مسائل	۱۰۵
فصل چهارم: «انتقال حرارت جابه‌جایی»	
۱- لایه مرزی	۱۰۶
۲- ضریب انتقال حرارت جابه‌جایی	۱۰۶
۳- معادلات نویر - استوکس	۱۰۷
۴- اعداد بی بعد	۱۰۷
۵- تشابه انتقال اندازه حرکت و حرارت	۱۰۷
۶- جریان روی صفحه تخت	۱۰۸
۷- جریان خارجی روی استوانه و کره	۱۰۸
حل تشریحی مسائل	۱۰۹
فصل پنجم: «جریان داخلی»	
۱- ناحیه توسعه یافته	۱۱۳
۲- دمای متوسط سیال	۱۱۳
۳- عدد ناسلت (Nu) برای جریان داخلی	۱۱۴
حل هوشمندانه مسائل	۱۱۵
حل تشریحی مسائل	۱۱۵
فصل ششم: «جابه‌جایی آزاد»	
۱- تعاریف	۱۱۸
۲- مقایسه جابه‌جایی آزاد و اجباری	۱۱۸
حل تشریحی مسائل	۱۱۹
فصل هفتم: «مبدل‌های حرارتی»	
۱- روش LMTD	۱۲۰
۲- روش $\epsilon - NTU$	۱۲۰
حل تشریحی مسائل	۱۲۱
فصل هشتم: «جوشش و میعان»	
فصل نهم: «تسشع»	
۱- خواص تسشعی	۱۲۳
۲- تبادل تابش بین سطوح	۱۲۳
حل تشریحی مسائل	۱۲۴
«استاتیک»	
مقدمه استاتیک	۱۲۷

مدرسان شریف



عنوان	صفحه
فصل اول: «تبادل»	
۱- تعاریف، مفاهیم و واحدهای اندازه‌گیری	۱۲۸
۲- جبر برداری	۱۲۸
۳- معرفی چند بردار خاص	۱۳۰
۴- تبادل نقطه مادی	۱۳۱
۵- تبادل جسم صلب	۱۳۱
۶- قاب‌ها و ماشین‌ها	۱۳۲
حل هوشمندانه مسائل	۱۳۳
حل تشریحی مسائل	۱۳۴
فصل دوم: «خریا»	
آنالیز خریا	۱۳۸
حل تشریحی مسائل	۱۳۸
فصل سوم: «تیرها»	
۱- تعاریف و مقدمه	۱۴۱
۲- روش برشی برای محاسبه نیروی برشی داخلی و گشتاور داخلی	۱۴۱
۳- تشخیص درستی نمودار برش و خمش با استفاده از روابط	۱۴۱
۴- به دست آوردن ماکزیمم یا مینیمم نیروی برشی و گشتاور خمشی در تیر	۱۴۱
حل تشریحی مسائل	۱۴۱
فصل چهارم: «کابل‌ها»	
۱- کابل سهمی شکل	۱۴۵
حل تشریحی مسائل	۱۴۵
فصل پنجم: «اصطکاک»	
۱- مقدمه	۱۴۶
۲- بررسی مسائل مربوط به اصطکاک	۱۴۶
۳- واژگونی	۱۴۶
۴- اصطکاک کابل‌ها بر روی قرقره‌های اصطکاکی	۱۴۶
۵- اصطکاک در بین‌های قرقره‌ها	۱۴۷
حل هوشمندانه مسائل	۱۴۷
حل تشریحی مسائل	۱۴۷
فصل ششم: «خواص سطوح»	
۱- مرکز سطح	۱۵۱
۲- قضایای پاپوس گلدن	۱۵۱
۳- ممان اینرسی	۱۵۱
۴- قضیه محورهای موازی	۱۵۲
۵- چرخش محورها	۱۵۲
۶- شعاع ژیراسیون	۱۵۲
۷- ممان اینرسی اصلی	۱۵۲
حل تشریحی مسائل	۱۵۲

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
فصل هفتم: «کار مجازی»	
۱۵۵	۱- کار یک نیرو
۱۵۵	۲- اصل کار مجازی
۱۵۵	۳- انرژی پتانسیل و تعادل
۱۵۶	حل تشریحی مسائل
«مقاومت مصالح»	
۱۵۷	مقدمه مقاومت مصالح
فصل اول: «تنش، کرنش، دایره مور»	
۱۵۸	۱- تنش محوری
۱۵۹	۲- تنش برشی
۱۵۹	۳- تنش‌های خاص و نکات خاص
۱۵۹	۴- کرنش
۱۶۰	۵- نمودار تنش کرنش
۱۶۰	۶- تغییر مکان محوری
۱۶۱	۷- تانسور تنش
۱۶۱	۸- قانون عمومی هوک
۱۶۲	۹- تنش و کرنش‌های خاص
۱۶۲	۱۰- تنش در کره جدار نازک
۱۶۲	۱۱- تنش در استوانه جدار نازک
۱۶۳	۱۲- مرکز سختی
۱۶۳	۱۳- تبدیل تنش
۱۶۳	۱۴- تنش ماکزیمم
۱۶۴	۱۵- دایره مور
۱۶۴	۱۶- معیارهای تسلیم برای مواد نرم
۱۶۵	۱۷- کرنش
۱۶۶	حل تشریحی مسائل
فصل دوم: «پیچش»	
۱۷۴	۱- پیچش در مقاطع دایروی
۱۷۴	۲- مقاطع جدار نازک
۱۷۵	۳- پیچش پلاستیک
۱۷۵	حل تشریحی مسائل
فصل سوم: «تنش خمشی در تیرها»	
۱۷۹	۱- ممان خمشی و تنش محوری
۱۷۹	۲- انحنای مقطع و تنش
۱۸۰	۳- خمش مقاطع دو یا چند جنسی
۱۸۰	۴- خمش توأم با نیروی محوری
۱۸۰	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
فصل چهارم: «برش»	
۱۸۳	۱- تنش برشی و جریان برش
۱۸۳	۲- مقاطع چندجنسی
۱۸۴	حل تشریحی مسائل
فصل پنجم: «خیز»	
۱۸۶	۱- محاسبه خیز به طور مستقیم
۱۸۶	۲- روش جمع آثار (سوپر پوزیشن)
۱۸۷	حل تشریحی مسائل
فصل ششم: «روش انرژی»	
۱۸۹	۱- مقدمه
۱۸۹	۲- انرژی کرنشی میله تحت نیروی تک‌محوری
۱۸۹	۳- انرژی کرنشی تحت گشتاور خمشی
۱۹۰	۴- انرژی کرنشی ذخیره‌شده در تنش برشی
۱۹۰	۵- انرژی کرنشی میله بر اثر گشتاور پیچشی
۱۹۰	۶- انرژی کرنشی میله بر اثر نیروی برشی
۱۹۰	۷- قضیه کاستیگیلیانو و موارد استفاده از آن
۱۹۰	حل تشریحی مسائل
فصل هفتم: «کمانش ستون‌ها»	
۱۹۳	۱- مقدمه
۱۹۳	۲- کمانش ستون‌های پرکاربرد
۱۹۴	حل تشریحی مسائل
«طراحی اجزاء»	
۱۹۷	مقدمه طراحی اجزاء
فصل اول: «اصول طراحی اجزاء»	
۱۹۸	طراحی استاتیکی اجزاء
۱۹۸	۱- مروری بر مقاومت مصالح
۱۹۹	۲- روش یافتن دایره موهر
۱۹۹	۳- تنش ناشی از خمش
۲۰۰	۴- تنش برشی روی تیرها
۲۰۰	۵- بارگذاری پیچشی
۲۰۰	۶- مخازن جدار نازک
۲۰۰	۷- انواع مواد
۲۰۱	۸- طراحی استاتیکی قطعات با معیارهای مختلف
۲۰۱	۹- معیارهای طراحی مواد نرم
۲۰۲	۱۰- معیارهای طراحی مواد ترد
۲۰۳	۱۱- محاسبه S_{II} از سختی برینل
۲۰۳	۱۲- شکست

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۰۳	طراحی دینامیکی قطعات
۲۰۳	۱۳- خستگی
۲۰۴	۱۴- رابطه ماینر
۲۰۴	۱۵- تنش حد دوام
۲۰۵	۱۶- تمرکز تنش
۲۰۵	۱۷- بارگذاری دینامیکی
۲۰۵	۱۸- معیارهای سنجش مقاومت خستگی
۲۰۶	حل تشریحی مسائل
فصل دوم: «طراحی اتصالات»	
۲۱۵	پیچ، پین و خارها
۲۱۵	۱- پیچ
۲۱۵	۲- مقاومت پیچ
۲۱۵	۳- پیچ‌های قدرت
۲۱۶	۴- پیچ‌های اتصال دهنده
۲۱۶	۵- پرچ‌ها
۲۱۶	۶- اتصالات مرکب
۲۱۷	۷- خار
۲۱۷	جوش
۲۱۸	حل تشریحی مسائل
فصل سوم: «فنر»	
۲۲۴	۱- تنش فنر
۲۲۴	۲- قلاب فنر کششی
۲۲۴	۳- بارگذاری خستگی
۲۲۵	۴- سختی فنرهای مارپیچ
۲۲۵	۵- فنر پیچشی
۲۲۵	۶- فرکانس طبیعی فنرها
۲۲۵	حل تشریحی مسائل
فصل چهارم: «یاتاقان»	
۲۲۸	۱- یاتاقان لغزشی (ژورنال)
۲۲۹	۲- یاتاقان‌های غلتشی
۲۳۰	حل تشریحی مسائل
فصل پنجم: «چرخنده و محور»	
۲۳۱	چرخنده
۲۳۱	۱- انواع چرخنده
۲۳۲	۲- نسبت تبدیل در چرخنده‌ها
۲۳۲	۳- تحلیل نیرو در چرخنده‌های ساده
۲۳۲	۴- طراحی دنده - مدل لوئیس

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۳۲	۵- چرخنده هلیکال (مارپیچ)
۲۳۳	۶- تحلیل نیرو در چرخنده‌های مارپیچ
۲۳۳	۷- چرخنده‌های حلزونی
۲۳۳	محورها
۲۳۳	۸- رابطه وستینگ هاوس
۲۳۳	حل تشریحی مسائل
فصل ششم: «اجزای انعطاف‌پذیر و کلاچ و ترمز»	
۲۳۵	اجزای انعطاف‌پذیر
۲۳۵	۱- تسمه‌ها
۲۳۵	۲- طراحی تسمه‌های تخت
۲۳۶	۳- روابط نیروی تسمه‌ها
۲۳۶	۴- زنجیر و چرخ زنجیر
۲۳۶	کلاچ و ترمز
۲۳۶	۵- کلاچ و ترمز لقمه‌ای
۲۳۷	۶- کلاچ و ترمز با کفشک داخلی
۲۳۷	۷- کلاچ و ترمز با کفشک خارجی
۲۳۷	۸- کلاچ و ترمز محوری (دیسکی)
۲۳۸	حل تشریحی مسائل
«دینامیک»	
۲۴۱	مقدمه دینامیک
فصل اول: «مفاهیم اولیه»	
۲۴۲	۱- مقدمه
۲۴۲	۲- قوانین نیوتن
۲۴۲	۳- جبر بردارها
۲۴۲	۴- ضرب دو بردار
۲۴۳	۵- شعاع مسیر
فصل دوم: «سینماتیک ذره»	
۲۴۴	۱- حرکت مستقیم‌الخط
۲۴۴	۲- حرکت با شتاب ثابت
۲۴۴	۳- حرکت با شتاب متغیر
۲۴۵	۴- رابطه بسیار مهم: حذف زمان از معادلات
۲۴۵	۵- حرکت منحنی‌الخط
۲۴۵	۶- مختصات کارتزین (x, y)
۲۴۶	۷- مختصات مماسی - نرمال (t) مماسی و n عمودی
۲۴۶	۸- مختصات قطبی (r, θ)
۲۴۶	۹- حرکت نسبی
۲۴۷	حل هوشمندانه مسائل
۲۴۸	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
فصل سوم: «سینتیک ذره»	
۲۵۱	۱- مقدمات (روش‌های حل مسائل)
۲۵۱	۲- رابطه کار و انرژی
۲۵۲	۳- قوانین نیوتن
۲۵۲	۴- ضربه و ممنتوم
۲۵۳	۵- ممنتوم زاویه‌ای
۲۵۳	۶- برخورد مستقیم
۲۵۴	۷- برخورد مایل
۲۵۴	۸- اصل دالامبر (تعادل دینامیکی)
۲۵۴	حل هوشمندانه مسائل
۲۵۷	حل تشریحی مسائل
فصل چهارم: «سینماتیک اجسام صلب»	
۲۶۴	۱- حرکت انتقالی
۲۶۴	۲- حرکت دورانی
۲۶۴	۳- مرکز آنی دوران
۲۶۵	۴- روابط دورانی
۲۶۶	حل هوشمندانه مسائل
۲۶۶	حل تشریحی مسائل
فصل پنجم: «سینماتیک اجسام صلب»	
۲۷۰	۱- مفاهیم پایه
۲۷۱	۲- به دست آوردن ممان اینرسی حول مرکز جرم (I_G)
۲۷۲	۳- قضیه کار و انرژی
۲۷۳	حل هوشمندانه مسائل
۲۷۶	حل تشریحی مسائل
فصل ششم: «دینامیک سه‌بعدی»	
۲۸۴	سینماتیک ژيروسکوپ
۲۸۴	حل تشریحی مسائل
فصل هفتم: «دینامیک حرکات نوسانی»	
۲۸۶	حل تشریحی مسائل
«ارتعاشات»	
۲۸۷	مقدمه ارتعاشات
فصل اول: «مقدماتی در ارتعاشات»	
۲۸۸	۱- مقدمه
۲۸۸	۲- انواع حالات ارتعاشی
۲۸۹	۳- فنرها و محاسبات مربوط به آنها
۲۸۹	۴- مستهلک کننده
۲۸۹	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
------	-------

فصل دوم: «ارتعاشات آزاد سیستم‌های یک درجه آزادی»

۲۹۱	۱- قانون دوم نیوتن برای تعیین فرکانس طبیعی
۲۹۱	۲- اثر وزن در آونگ برای تعیین فرکانس طبیعی
۲۹۱	۳- روش مستقیم محاسبه فرکانس طبیعی
۲۹۲	۴- روش انرژی
۲۹۲	۵- حرکت غلتشی
۲۹۲	۶- روش ریلی
۲۹۳	۷- پایداری مکانیزم‌ها
۲۹۳	۸- ارتعاشات آزاد با استهلاک ویسکوز
۲۹۳	۹- ارتعاشات آزاد با میرایی کولمب
۲۹۴	۱۰- تعمیم روش ریلی برای سیستم‌های با استهلاک
۲۹۴	۱۱- معادل‌سازی فنر پیچشی و خطی
۲۹۴	۱۲- جرم و ممان اینرسی معادل
۲۹۴	۱۳- قانون مجذور نسبت جابه‌جایی
۲۹۴	حل هوشمندانه مسائل
۲۹۸	حل تشریحی مسائل

فصل سوم: «ارتعاشات اجباری»

۳۰۴	۱- ارتعاشات اجباری با دامنه تحریک ثابت
۳۰۵	۲- نمودار دامنه و فاز جواب پایدار بر حسب ζ ، ω
۳۰۵	۳- ارتعاشات اجباری با میرایی کولمب
۳۰۶	۴- نیروی وارد بر فونداسیون در ارتعاشات اجباری
۳۰۶	۵- ارتعاشات اجباری با دامنه متغیر نیروی تحریک
۳۰۶	۶- بالانسینگ
۳۰۷	۷- ارتعاشات اجباری با حرکت پایه
۳۰۷	حل هوشمندانه مسائل
۳۰۸	حل تشریحی مسائل

فصل چهارم: «ارتعاشات سیستم‌های دو درجه آزادی»

۳۱۲	۱- ارتعاشات آزاد و سیستم‌های دو درجه آزادی
۳۱۳	۲- مود صلب و گره
۳۱۳	۳- روش تقریبی محاسبه فرکانس طبیعی
۳۱۴	۴- سیستم‌های دو درجه آزادی متقارن
۳۱۴	۵- ارتعاشات اجباری سیستم‌های دو درجه آزادی بدون استهلاک
۳۱۴	۶- فرکانس ضدتشدید
۳۱۵	۷- ارتعاشات سیستم‌های مرتبط
۳۱۶	حل هوشمندانه مسائل
۳۱۶	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
فصل پنجم: «ارتعاشات سیستم‌های سه درجه آزادی به بالا، کوپلینگ‌های دینامیکی و ارتعاشات سیستم‌های ممتد»	
۳۲۰	ارتعاشات سیستم‌های سه درجه آزادی به بالا
۳۲۰	۱- بررسی نحوه حرکت
۳۲۰	۲- ماتریس‌های نرمی و سختی
۳۲۰	۳- مختصات طبیعی
۳۲۱	کوپلینگ‌های دینامیکی
۳۲۱	۴- مقدمات و مفاهیم کوپلینگ‌ها
۳۲۱	۵- روش لاگرانژ
۳۲۱	ارتعاشات سیستم‌های ممتد
۳۲۱	حل هوشمندانه مسائل
۳۲۳	حل تشریحی مسائل
«دینامیک ماشین»	
۳۲۵	مقدمه دینامیک ماشین
فصل اول: «مقدمات و مفاهیم اساسی – درجه آزادی»	
۳۲۶	۱- تعاریف
۳۲۷	۲- محاسبه درجه آزادی
۳۲۸	۳- انتقال حرکت
۳۲۸	۴- مکانیزم چهارمیله‌ای
۳۲۹	حل تشریحی مسائل
فصل دوم: «سرعت‌شناسی»	
۳۳۲	۱- تعاریف
۳۳۲	۲- سرعت دو نقطه منطبق بر هم که با هم اتصال ندارند
۳۳۳	۳- تحلیل معادلات به روش ترسیمی و یا تحلیلی
۳۳۳	۴- مرکز آنی دوران
۳۳۴	۵- سرعت‌شناسی با استفاده از مؤلفه‌های سرعت
۳۳۵	حل تشریحی مسائل
فصل سوم: «شتاب‌شناسی»	
۳۴۱	۱- مقدمه و تعاریف
۳۴۱	۲- دستگاه چرخان
۳۴۲	۳- شتاب‌های غلتشی و شتاب‌های لغزشی
۳۴۲	۴- روش ترسیمی و تحلیل در شتاب‌شناسی
۳۴۲	۵- مکانیزم‌های معادل
۳۴۲	۶- سیستم مختلط در بیان مختصات
۳۴۳	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
------	-------

فصل چهارم: «چرخنده‌ها»

۳۴۵	۱- تعاریف
۳۴۵	۲- انواع چرخنده‌ها
۳۴۶	۳- اصطلاحات چرخنده‌ها
۳۴۷	۴- زنجیره‌های چرخنده
۳۴۸	۵- سیستم چرخنده خورشیدی
۳۴۸	۶- چرخنده خورشیدی با دو ورودی
۳۴۸	۷- دیفرانسیل
۳۴۹	حل تشریحی مسائل

فصل پنجم: «بادامک‌ها»

۳۵۲	۱- اصطلاحات در بادامک‌ها
۳۵۳	۲- محاسبات سرعت پیرو با استفاده از سرعت بادامک
۳۵۳	حل تشریحی مسائل

فصل ششم: «تحلیل نیرو، بالانس، چرخ طیاره»

۳۵۵	۱- تحلیل نیرویی
۳۵۵	۲- بالانس
۳۵۶	۳- چرخ طیاره (flywheel)
۳۵۶	حل تشریحی مسائل

«کنترل»

۳۵۹	مقدمه کنترل
-----	-------------

فصل اول: «نمایش مختلف سیستم‌های خطی»

۳۶۰	۱- تابع تبدیل
۳۶۱	۲- دیاگرام جعبه‌ای
۳۶۲	۳- فیدبک
۳۶۲	۴- یافتن تابع تبدیل از دیاگرام جعبه‌ای
۳۶۲	۵- روش میسون برای یافتن تابع تبدیل
۳۶۳	۶- فضای حالت
۳۶۴	۷- یافتن تابع تبدیل از فضای حالت
۳۶۴	۸- یافتن معادله حالت از دیاگرام جعبه‌ای
۳۶۴	۹- قطب و صفر
۳۶۵	حل تشریحی مسائل

فصل دوم: «تحلیل پایداری»

۳۷۳	۱- تبدیل لاپلاس
۳۷۵	۲- معیار پایداری راث
۳۷۶	۳- حالت خاص پایداری راث
۳۷۶	حل تشریحی مسائل

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
------	-------

فصل سوم: «تحلیل پاسخ سیستم»

۳۷۹	الف) تحلیل پاسخ ماندگار (دائمی)
۳۷۹	۱- نوع سیستم
۳۸۰	ب) تحلیل پاسخ گذرا
۳۸۱	۲- سیستم مرتبه اول
۳۸۱	۳- سیستم مرتبه دوم
۳۸۲	۴- افزودن صفر به تابع تبدیل
۳۸۲	حل تشریحی مسائل

فصل چهارم: «ابزار گرافیکی تحلیل سیستم‌های کنترلی»

۳۸۸	ابزارهای گرافیکی تحلیل در حوزه زمان
۳۸۸	۱- نحوه ترسیم مکان هندسی ریشه‌ها
۳۹۰	ابزارهای گرافیکی تحلیل در حوزه فرکانس
۳۹۰	۲- دیاگرام بُد
۳۹۱	۳- نکته کلیدی حل سؤالات دیاگرام بُد
۳۹۱	۴- نمودار نایکوئیست (قطبی)
۳۹۲	۵- معیار پایداری نایکوئیست
۳۹۲	حل هوشمندانه مسائل
۳۹۷	حل تشریحی مسائل

فصل پنجم: «پایداری نسبی و روش‌های جبران‌سازی و کنترل»

۳۹۹	پایداری نسبی
۳۹۹	۱- حد بهره (GM)
۳۹۹	۲- حد فاز (PM)
۴۰۰	جبران‌سازی
۴۰۰	حل تشریحی مسائل
۴۰۳	پیوست

مدرسان شریف

