

صفحه	عنوان
------	-------

«ترمودینامیک»

۱- مقدمه ترمودینامیک ۱

فصل اول: «مفاهیم اولیه و قانون اول ترمودینامیک»

۲- مفاهیم اولیه ۲	۳- قانون صفرم ترمودینامیک ۳
۳- قانون اول ترمودینامیک ۳	۴- آنتالپی ۳
۵- گرمای ویژه ۳	۶- قانون گازهای کامل ۳
۷- قانون اول ترمودینامیک برای سیستم باز ۴	۸- فرایندهای برگشت پذیر گاز ایده آل ۴
۹- فرایند دما ثابت ۴	۱۰- فرایند هم حجم ۵
۱۱- فرایند هم فشار (ایزوبار) ۵	۱۲- فرایند آدیاباتیک (بی دررو) ۵
۱۳- فرایند پلی تروپیک ۵	۱۴- تجهیزات مهندسی ۶
۱۵- ضریب ژول - تامسون ۶	۶- حل تشریحی مسائل ۶

فصل دوم: «قانون دوم ترمودینامیک»

۱- ماشین گرمایی (موتور حرارتی) ۱۳	۲- ماشین گرمایی کارنو ۱۳
۳- یخچال ۱۴	۴- آنتروپی (بی نظمی) ۱۴
۵- محاسبه آنتروپی ۱۴	۶- ترکیب قانون های اول و دوم ترمودینامیک ۱۴
۷- محاسبه آنتروپی گازهای ایده آل ۱۵	۸- تغییرات آنتروپی مایعات و جامدها ۱۵
۱۵- حل هوشمندانه مسائل ۱۵	۱۶- حل تشریحی مسائل ۱۶

فصل سوم: «خواص حجمی سیالات»

۱- نمودارهای فازي مواد خالص ۲۴	۲- نمودار دما - حجم ویژه (T-v) ۲۴
۳- ضریب انبساط حجمی (β) ۲۵	۴- نمودار فشار - حجم ویژه (P-v) ۲۵
۵- کیفیت (x) ۲۵	۶- نمودار فشار - دما (P-T) ۲۵
۷- رابطه کلاپیرون ۲۶	۸- رابطه کلازیوس - کلاپیرون ۲۶
۹- هوای مرطوب ۲۶	۲۷- حل تشریحی مسائل ۲۷

مدرسین شریف



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

مدرسان شریف



عنوان	صفحه
-------	------

فصل سوم: «مفاهیم جریان سیال و معادلات بنیادی»

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

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

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

فصل پنجم: «آنالیز ابعادی و تشابه»

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

فصل ششم: «جریان در لوله‌ها»

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

فصل هفتم: «توربو ماشین‌ها»

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

مدرس شریف



فهرست مطالب

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

مدرسان شریف



عنوان	صفحه
فصل سوم: «فین ها (پره ها)»	
۱- دما در فین.....	۱۰۴
۲- کارایی فین ها.....	۱۰۴
حل تشریحی مسائل.....	۱۰۵
فصل چهارم: «انتقال حرارت جابه جایی»	
۱- لایه مرزی.....	۱۰۶
۲- ضریب انتقال حرارت جابه جایی.....	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: «جابه جایی آزاد»	
۱- تعاریف.....	۱۱۸
۲- مقایسه جابه جایی آزاد و اجباری.....	۱۱۸
حل تشریحی مسائل.....	۱۱۹
فصل هفتم: «مبدل های 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

مدرسین شریف



صفحه	عنوان
------	-------

فصل اول: «تعالُد»

۱۲۸	۱- تعاریف، مفاهیم و واحدهای اندازه‌گیری.....
۱۲۸	۲- جبر برداری.....
۱۳۰	۳- معرفی چند بردار خاص.....
۱۳۰	۴- تعادل نقطه مادی.....
۱۳۱	۵- تعادل جسم صلب.....
۱۳۲	۶- قاب‌ها و ماشین‌ها.....
۱۳۳	حل هوشمندانه مسائل.....
۱۳۳	حل تشریحی مسائل.....

فصل دوم: «خریا»

۱۳۸	آنالیز خریا.....
۱۳۸	حل تشریحی مسائل.....

فصل سوم: «تیرها»

۱۴۱	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.....

فصل چهارم: «کابل‌ها»

۱۴۵	۱- کابل سهمی شکل.....
۱۴۵	حل تشریحی مسائل.....

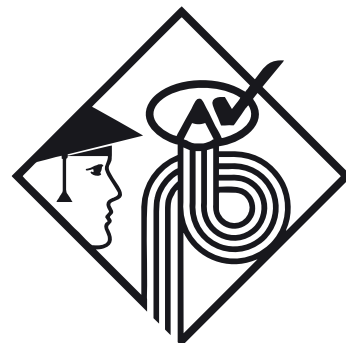
فصل پنجم: «اصطکاک»

۱۴۶	۱- مقدمه.....
۱۴۶	۲- بررسی مسائل مربوط به اصطکاک.....
۱۴۶	۳- واژگونی.....
۱۴۶	۴- اصطکاک کابل‌ها بر روی قرقره‌های اصطکاکی.....
۱۴۷	۵- اصطکاک در پین‌های قرقره‌ها.....
۱۴۷	حل هوشمندانه مسائل.....
۱۴۷	حل تشریحی مسائل.....

فصل ششم: «خواص سطوح»

۱۵۱	۱- مرکز سطح.....
۱۵۱	۲- قضایای پاپوس گلدن.....
۱۵۱	۳- ممان اینرسی.....
۱۵۲	۴- قضیه محوره‌های موازی.....
۱۵۲	۵- چرخش محورها.....
۱۵۲	۶- شعاع ژیراسیون.....
۱۵۲	۷- ممان اینرسی اصلی.....
۱۵۲	حل تشریحی مسائل.....

مدرس‌ان شریف



عنوان	صفحه
-------	------

فصل هفتم: «کار مجازی»

۱- کار یک نیرو.....	۱۵۵
۲- اصل کار مجازی.....	۱۵۵
۳- انرژی پتانسیل و تعادل.....	۱۵۵
حل تشریحی مسائل.....	۱۵۶

«مقاومت مصالح»

مقدمه مقاومت مصالح.....	۱۵۷
-------------------------	-----

فصل اول: «تنش، کرنش، دایره مور»

۱- تنش محوری.....	۱۵۸
۲- تنش برشی.....	۱۵۸
۳- تنش‌های خاص و نکات خاص.....	۱۵۹
۴- کرنش.....	۱۵۹
۵- نمودار تنش کرنش.....	۱۶۰
۶- تغییر مکان محوری.....	۱۶۰
۷- تانسور تنش.....	۱۶۰
۸- قانون عمومی هوک.....	۱۶۱
۹- تنش و کرنش‌های خاص.....	۱۶۱
۱۰- تنش در کره جدار نازک.....	۱۶۲
۱۱- تنش در استوانه جدار نازک.....	۱۶۲
۱۲- مرکز سختی.....	۱۶۲
۱۳- تبدیل تنش.....	۱۶۲
۱۴- تنش ماکزیمم.....	۱۶۳
۱۵- دایره مور.....	۱۶۳
۱۶- معیارهای تسلیم برای مواد نرم.....	۱۶۴
۱۷- کرنش.....	۱۶۴
حل تشریحی مسائل.....	۱۶۵

فصل دوم: «پیچش»

۱- پیچش در مقاطع دایروی.....	۱۷۴
۲- مقاطع جدار نازک.....	۱۷۴
۳- پیچش پلاستیک.....	۱۷۵
حل تشریحی مسائل.....	۱۷۵

فصل سوم: «تنش خمشی در تیرها»

۱- ممان خمشی و تنش محوری.....	۱۷۹
۲- انحنا و مقطع و تنش.....	۱۷۹
۳- خمش مقاطع دو یا چند جنسی.....	۱۸۰
۴- خمش توأم با نیروی محوری.....	۱۸۰
حل تشریحی مسائل.....	۱۸۰

مدرسان شریف



عنوان	صفحه
-------	------

فصل چهارم: «برش»

۱- تنش برشی و جریان برش.....	۱۸۳
۲- مقاطع چندجنسی.....	۱۸۳
حل تشریحی مسائل.....	۱۸۴

فصل پنجم: «خیز»

۱- محاسبه خیز به طور مستقیم.....	۱۸۶
۲- روش جمع آثار (سوپر پوزیشن).....	۱۸۶
حل تشریحی مسائل.....	۱۸۷

فصل ششم: «روش انرژی»

۱- مقدمه.....	۱۸۹
۲- انرژی کرنشی میله تحت نیروی تک محوری.....	۱۸۹
۳- انرژی کرنشی تحت گشتاور خمشی.....	۱۸۹
۴- انرژی کرنشی ذخیره شده 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.....	۱۹۰

فصل هفتم: «کمانش ستون ها»

۱- مقدمه.....	۱۹۳
۲- کمانش ستون های پرکاربرد.....	۱۹۳
حل تشریحی مسائل.....	۱۹۴

«طراحی اجزاء»

مقدمه طراحی اجزاء.....	۱۹۷
------------------------	-----

فصل اول: «اصول طراحی اجزاء»

طراحی استاتیکی اجزاء.....	۱۹۸
۱- مروری بر مقاومت مصالح.....	۱۹۸
۲- روش یافتن دایره موهر.....	۱۹۹
۳- تنش ناشی از خمش.....	۱۹۹
۴- تنش برشی روی تیرها.....	۲۰۰
۵- بارگذاری پیچشی.....	۲۰۰
۶- مخازن جدار نازک.....	۲۰۰
۷- انواع مواد.....	۲۰۰
۸- طراحی استاتیکی قطعات با معیارهای مختلف.....	۲۰۱
۹- معیارهای طراحی مواد نرم.....	۲۰۱
۱۰- معیارهای طراحی مواد ترد.....	۲۰۲
۱۱- محاسبه S_{ut} از سختی برینل.....	۲۰۳
۱۲- شکست.....	۲۰۳

مدرسین شریف



فهرست مطالب

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

مدرسان شریف



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

مدرس‌ان شریف



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

مدرسان شریف



عنوان	صفحه
-------	------

فصل دوم: «ارتعاشات آزاد سیستم‌های یک درجه آزادی»

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	۲۹۱
۴- روش انرژی	۲۹۲
۵- حرکت غلتشی	۲۹۲
۶- روش ریلی	۲۹۲
۷- پایداری مکانیزم‌ها	۲۹۳
۸- ارتعاشات آزاد با استهلاک ویسکوز	۲۹۳
۹- ارتعاشات آزاد با میرایی کولمب	۲۹۳
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	۲۹۴
حل تشریحی مسائل	۲۹۸

فصل سوم: «ارتعاشات اجباری»

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

فصل چهارم: «ارتعاشات سیستم‌های دو درجه آزادی»

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

مدرس شریف



عنوان	صفحه
-------	------

فصل پنجم: «ارتعاشات سیستم‌های سه درجه آزادی به بالا، کوپلینگ‌های دینامیکی و

ارتعاشات سیستم‌های ممتد»

ارتعاشات سیستم‌های سه درجه آزادی به بالا.....	۳۲۰
۱- بررسی نحوه حرکت.....	۳۲۰
۲- ماتریس‌های نرمی و سختی.....	۳۲۰
۳- مختصات طبیعی.....	۳۲۰
کوپلینگ‌های دینامیکی.....	۳۲۱
۴- مقدمات و مفاهیم کوپلینگ‌ها.....	۳۲۱
۵- روش لاگرانژ.....	۳۲۱
ارتعاشات سیستم‌های ممتد.....	۳۲۱
حل هوشمندانه مسائل.....	۳۲۱
حل تشریحی مسائل.....	۳۲۳

«دینامیک ماشین»

مقدمه دینامیک ماشین.....	۳۲۵
--------------------------	-----

فصل اول: «مقدمات و مفاهیم اساسی – درجه آزادی»

۱- تعاریف.....	۳۲۶
۲- محاسبه درجه آزادی.....	۳۲۷
۳- انتقال حرکت.....	۳۲۸
۴- مکانیزم چهارمیله‌ای.....	۳۲۸
حل تشریحی مسائل.....	۳۲۹

فصل دوم: «سرعت‌شناسی»

۱- تعاریف.....	۳۳۲
۲- سرعت دو نقطه منطبق بر هم که با هم اتصال ندارند.....	۳۳۲
۳- تحلیل معادلات به روش ترسیمی و یا تحلیلی.....	۳۳۳
۴- مرکز آنی دوران.....	۳۳۳
۵- سرعت‌شناسی با استفاده از مؤلفه‌های سرعت.....	۳۳۴
حل تشریحی مسائل.....	۳۳۵

فصل سوم: «شتاب‌شناسی»

۱- مقدمه و تعاریف.....	۳۴۱
۲- دستگاه چرخان.....	۳۴۱
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.....	۳۴۲
حل تشریحی مسائل.....	۳۴۳

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	جبران‌ساز.....
۴۰۰	حل تشریحی مسائل.....
۴۰۳	پیوست.....

مدرس‌ان شریف

