

صفحه	عنوان
------	-------

فصل اول: «مفاهیم اولیه ارتعاشات»

۱	ارتعاش
۲	سیستم‌های گسسته و پیوسته
۳	طبقه‌بندی ارتعاشات
۴	المان‌های الاستیک (فنرها)
۵	انرژی جنبشی
۸	انرژی پتانسیل
۹	ترکیب فنرها
۱۵	المان‌های جرم یا اینرسی
۲۰	المان‌های میراکننده (Damping Elements)
۲۳	حرکت هارمونیک
۲۵	مثال‌های دوره‌ای فصل اول
۲۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۲۹	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۳۱	آزمون فصل اول

فصل دوم: «ارتعاشات آزاد سیستم‌های تک‌درجه آزادی»

۳۳	مقدمه
۳۴	ارتعاشات آزاد یک سیستم غیرمیرا (بدون استهلاک)
۴۵	بررسی نقش سختی‌های معادل در تعیین فرکانس‌های طبیعی
۵۲	بررسی چگونگی محاسبه فرکانس طبیعی سیستم‌های قرقره‌ای
۵۶	ارتعاش آزاد سیستم پیچشی نامیرا
۵۸	شرایط پایداری
۶۰	روش انرژی ریلی
۶۱	ارتعاش آزاد با میرایی ویسکوز
۶۶	کاهش لگاریتمی
۶۷	سیستم‌های پیچشی با میرایی ویسکوز
۶۸	ارتعاشات آزاد با میرایی کولمب
۷۱	سیستم‌های پیچشی با میرایی کولمب
۷۳	مثال‌های دوره‌ای فصل دوم
۷۶	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
۸۴	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
۱۰۰	آزمون فصل دوم

فصل سوم: «ارتعاشات اجباری سیستم‌های یک درجه آزادی»

۱۰۶	مقدمه
۱۰۶	معادله حرکت
۱۰۷	پاسخ یک سیستم بدون میرایی تحت نیروی هارمونیک
۱۰۹	پدیده ضربان (Beating)
۱۱۰	پاسخ یک سیستم ویسکوز تحت نیروی هارمونیک
۱۱۳	ضریب کیفیت و پهنای باند

مدرسین شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پاسخ یک سیستم دارای استهلاک تحت حرکت هارمونیک پایه	۱۱۵
جداسازی ارتعاشات	۱۱۷
تجهیزات اندازه‌گیری ارتعاشات	۱۲۴
پاسخ یک سیستم دارای استهلاک، تحت نامیزانی دورانی	۱۲۵
حرکت لنگ‌زنی محورهای دوار	۱۲۷
ارتعاشات سیستم‌های یک درجه آزادی تحت نیروی تحریک غیرهارمونیک	۱۲۸
انرژی اتلافی بر اثر میرایی	۱۳۰
میرایی ساختاری	۱۳۲
ارتعاش واداشته با میرایی کولمب	۱۳۲
مثال‌های دوره‌ای فصل سوم	۱۳۴
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم	۱۳۷
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم	۱۴۱
آزمون فصل سوم	۱۴۹
فصل چهارم: «ارتعاشات تحت شرایط نیروی کلی»	
پاسخ سیستم تحت نیروی کلی تناوبی	۱۵۳
روش تبدیل لاپلاس	۱۵۵
پاسخ سیستم تحت نیروی غیرمتناوب	۱۵۷
تحریک پالس در زمان خیز	۱۵۹
مثال‌های دوره‌ای فصل چهارم	۱۶۴
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم	۱۶۷
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم	۱۶۹
آزمون فصل چهارم	۱۷۴
فصل پنجم: «سیستم‌های دو درجه آزادی»	
مقدمه	۱۷۷
معادلات حرکت برای ارتعاش واداشته (اجباری)	۱۷۸
ارتعاش آزاد یک سیستم بدون میرایی	۱۷۹
روش محاسبه فرکانس طبیعی و مودهای طبیعی	۱۷۹
شرایط اولیه	۱۸۱
سیستم پیچشی	۱۸۲
کوپل شدن (جفت‌شدگی) مختصات	۱۸۴
ارتعاشات اجباری سیستم‌های دو درجه آزادی	۱۹۴
جاذب ارتعاشات	۱۹۶
سیستم‌های نیمه معین	۱۹۷
نکاتی در مورد سیستم‌های متقارن	۱۹۸
پدیده ضربان	۲۰۳
مثال‌های دوره‌ای فصل پنجم	۲۰۴
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم	۲۱۰
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم	۲۱۶
آزمون فصل پنجم	۲۲۸

مدرسین شریف



صفحه	عنوان
------	-------

فصل ششم: «سیستم‌های چند درجه آزادی»

۲۳۲	مقدمه
۲۳۲	مدل‌سازی سیستم‌های پیوسته به صورت سیستم‌های چند درجه آزادی
۲۳۳	استفاده از قانون دوم نیوتن برای تعیین معادلات حرکت
۲۳۵	ضرایب تأثیر
۲۴۲	عبارت‌های انرژی پتانسیل و جنبشی در شکل ماتریسی
۲۴۴	مختصات کلی و نیروهای کلی
۲۴۴	استفاده از معادلات لاگرانژ برای به دست آوردن معادلات حرکت
۲۵۰	روش محاسبه فرکانس‌های طبیعی و شکل مودهای نرمال سیستم‌های چنددرجه آزادی
۲۵۳	تعامل مودهای طبیعی
۲۵۴	ماتریس مودی P
۲۵۴	واجفت (دی‌کوپله) کردن معادلات ارتعاشات
۲۵۴	مثال‌های دوره‌ای فصل ششم
۲۵۷	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم
۲۵۹	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم
۲۶۴	آزمون فصل ششم
۲۶۷	آزمون‌های خودسنجی
۲۷۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - مهندسی مکانیک
۲۷۱	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - مهندسی هوافضا
۲۷۲	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - مهندسی مکانیک
۲۷۴	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - مهندسی هوافضا
۲۷۷	پاسخنامه آزمون‌ها
۲۷۸	منابع و مراجع

مدرسین شریف

