

عنوان	صفحه
-------	------

فصل اول: «سینماتیک نیوتنی»

جمع	۱
تفریق	۲
ضرب دو بردار	۳
گرادیان	۴
دیورژانس	۵
کرل	۵
سرعت و شتاب	۶
دستگاه مختصات قطبی صفحه‌ای	۷
دستگاه مختصات قطبی کروی	۷
دستگاه مختصات استوانه‌ای	۹
حرکت یک‌بُعدی	۱۰
حرکت با سرعت ثابت	۱۱
حرکت با سرعت متغیر	۱۱
حرکت‌های تندشونده و کندشونده	۱۲
سقوط آزاد	۱۳
حرکت دُوبُعدی (حرکت در صفحه = حرکت پرتابه‌ای)	۱۴
حرکت دورانی	۱۶
حرکت نسبی	۱۷
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	۱۸
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	۲۱
آزمون فصل اول	۲۸

فصل دوم: «دینامیک نیوتنی تک‌ذره»

قوانین نیوتن	۳۰
نیروی عکس‌العمل عمود بر سطح	۳۰
معرفی چند نیرو	۳۲
وزن ظاهری	۳۳
نیروی اصطکاک	۳۴
نیروی مرکزگرا	۳۶
نیروی مقاومت هوا	۳۶
نیروی وزن	۳۷
نیروی جاذبه گرانشی	۳۷
کار، انرژی و قانون بقای انرژی	۳۹
انواع نیروها از دیدگاهی دیگر	۴۰
نیروی وابسته به سرعت	۴۰
نیروهای وابسته به مکان	۴۰
کار	۴۱
کار نیروی وزن	۴۱
کار نیروی فنر	۴۲

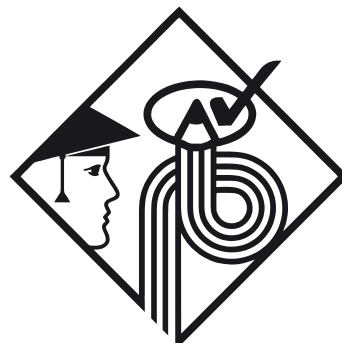
مدرسان شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
قضیه کار و انرژی جنبشی	۴۲
توان	۴۲
انرژی پتانسیل	۴۳
نیروهای پایستار	۴۳
نمودار تغییرات U بر حسب X	۴۴
تعادل بر اساس نمودار تابع پتانسیل	۴۴
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم	۴۵
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم	۵۵
آزمون فصل دوم	۷۵
فصل سوم: «دستگاه ذرات»	
مرکز جرم	۸۱
اندازه حرکت خطی (تکانه خطی) دستگاه ذرات	۸۴
پایستگی اندازه حرکت خطی	۸۴
دستگاه‌های با جرم متغیر	۸۵
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم	۸۸
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم	۹۰
آزمون فصل سوم	۹۵
فصل چهارم: «برخورد»	
ضربه نیرو	۹۶
تغییر انرژی جنبشی در اثر ضربه	۹۶
برخورد کشسان یک‌بعدی	۹۸
برخورد غیرکشسان (رودررو)	۹۹
برخورد دوبعدی (برخورد در صفحه)	۱۰۰
ضریب بازگشت	۱۰۲
برخورد در دستگاه مرکز جرم	۱۰۳
پایستگی انرژی کل	۱۰۴
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم	۱۰۶
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم	۱۰۸
آزمون فصل چهارم	۱۱۳
فصل پنجم: «دستگاه‌های شتاب ناخست»	
دو دستگاه که نسبت به هم شتاب انتقالی دارند	۱۱۵
دستگاه‌های مختصات دوران‌کننده	۱۱۵
دینامیک ذره در دستگاه مختصات چرخان	۱۱۷
آثار چرخش زمین	۱۱۹
آونگ فوکو	۱۲۲
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم	۱۲۳
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم	۱۲۵
آزمون فصل پنجم	۱۲۸

مدرسان شریف



عنوان	صفحه
-------	------

فصل ششم: «گرانش»

نیروی گرانش ناشی از توزیع جرم	۱۲۹
شتاب جاذبه	۱۳۱
شتاب جاذبه در سطح سیارات	۱۳۱
پتانسیل گرانشی	۱۳۲
انرژی‌های جنبشی و پتانسیل	۱۳۲
قانون گاوس گرانشی	۱۳۳
سرعت فرار	۱۳۵
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم	۱۳۶
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم	۱۳۷
آزمون فصل ششم	۱۳۹

فصل هفتم: «نیروی مرکزی»

نکات مهم در حرکت ذره تحت تأثیر نیروی مرکزی	۱۴۰
معادله مسیر	۱۴۲
میدان متناسب با عکس مجذور فاصله	۱۴۳
پتانسیل در نیروی عکس مجذوری	۱۴۵
ملاحظات انرژی	۱۴۷
پایداری مدارهای دایره‌ای	۱۴۷
حرکت در میدان دافعه عکس مجذوری (پراکندگی ذرات اتمی)	۱۴۸
پراکندگی از یک ورقه نازک	۱۴۹
بسامد نوسان	۱۴۹
قانون کیپلر	۱۴۹
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم	۱۵۱
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم	۱۵۵
آزمون فصل هفتم	۱۶۳

فصل هشتم: «دوران»

دوران جسم صلب یا حرکت در صفحه	۱۶۵
موقعیت زاویه‌ای	۱۶۵
جابجایی زاویه‌ای	۱۶۵
سرعت و تندی زاویه‌ای	۱۶۵
شتاب زاویه‌ای	۱۶۶
معادلات سینماتیک برای شتاب زاویه‌ای ثابت	۱۶۶
روابط میان برخی متغیرهای خطی و زاویه‌ای	۱۶۶
لختی دورانی و انرژی جنبشی دورانی	۱۶۷
قضیه محورهای موازی	۱۶۸
قضیه محورهای متعامد	۱۶۸
معرفی چندلختی دورانی	۱۶۸
شعاع چرخش	۱۶۹
گشتاور نیرو	۱۷۰

مدرسان شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
اندازه حرکت زاویه‌ای	۱۷۰
قانون دوم نیوتن در نمایش زاویه‌ای	۱۷۲
قانون پایستگی اندازه حرکت زاویه‌ای	۱۷۲
تعادل	۱۷۲
آونگ فیزیکی	۱۷۳
مرکز نوسان	۱۷۳
جمع حرکت‌های انتقالی و دورانی (غلتش)	۱۷۴
غلتش و اصطکاک	۱۷۵
ضربه برخورد در اجسام صلب	۱۷۶
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هشتم	۱۷۷
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هشتم	۱۸۳
آزمون فصل هشتم	۱۹۲
فصل نهم: «مکانیک لاگرانژ»	
اصل هامیلتون	۱۹۵
مختصات تعمیم‌یافته (عمومی)	۱۹۵
انرژی‌های جنبشی و پتانسیل در دستگاه‌های مختصات تعمیم‌یافته	۱۹۶
معادلات لاگرانژ حرکت برای سیستم‌های پایا	۱۹۷
مختصات قابل چشم‌پوشی	۱۹۸
نیروهای محدودکننده و ضرایب لاگرانژ	۱۹۹
معادلات هامیلتون	۱۹۹
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم	۲۰۱
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم	۲۰۶
آزمون فصل نهم	۲۱۵
فصل دهم: «دوران جسم صلب (حرکت در سه بُعد)»	
تانسور	۲۱۷
تانسور ماند	۲۱۷
تانسور ماند اجسام صلب	۲۱۸
انرژی جنبشی	۲۲۰
محورهای اصلی	۲۲۰
تعیین محورهای اصلی	۲۲۱
معادلات اویلر حرکت جسم صلب	۲۲۲
بررسی چند حالت خاص	۲۲۳
تعادل دینامیکی	۲۲۴
زوایای اویلر	۲۲۴
فرفره متقارن	۲۲۵
دوران یکنواخت	۲۲۶
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دهم	۲۲۷
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دهم	۲۳۰
آزمون فصل دهم	۲۳۴

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
------	-------

فصل یازدهم: «نوسان»

۲۳۵	نوسانگر هماهنگ ساده
۲۳۶	اثر نیروی ثابت خارجی بر نوسانگر هماهنگ
۲۳۷	معرفی چند نوع آونگ
۲۳۸	نوسانگر هماهنگ در دو و سه بُعد
۲۳۹	نوسانگر ناهمسانگرد
۲۳۹	نوسانگر هارمونیک میرا
۲۴۰	حالت تند میرا
۲۴۰	حالت کند میرا
۲۴۳	نوسانگر هارمونیک واداشته
۲۴۳	تشدید
۲۴۴	تعیین ضریب کیفیت
۲۴۴	سرعت تشدید
۲۴۵	شباهت مکانیکی - الکتریکی
۲۴۵	نوسانگر غیر خطی
۲۴۵	به هم بستن فنرها
۲۴۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل یازدهم
۲۵۲	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل یازدهم
۲۵۹	آزمون فصل یازدهم
۲۶۰	آزمون‌های خودسنجی
۲۶۶	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲
۲۶۸	پاسخنامه سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲
۲۷۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳
۲۷۳	پاسخنامه سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳
۲۷۷	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴
۲۷۹	پاسخنامه سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴
۲۸۳	پاسخنامه آزمون‌ها
۲۸۴	منابع و مراجع

مدرسین شریف

