

قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد
رشته فیزیک

طرح ۹۰٪

مکانیک کلاسیک

شامل:

• درس، تست‌های کنکور کارشناسی ارشد

مؤلف: محمد بهتاج لجبینی

سرشناسه	بهتاج لجیپی، محمد، ۱۳۵۷-
عنوان و نام پدیدآور	طرح ۹۰٪ مکانیک کلاسیک شامل: درس، تست‌های کنکور کارشناسی ارشد قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و ...
مشخصات نشر	تهران: آترین پارسه، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۱۳۱ ص؛ ۱۴×۵/۲۱×۵ س م.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۱۱-۱۸-۱:
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبای مختصر
یادداشت	فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شماره افزوده	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
شماره کتابشناسی ملی	۳۸۱۰۰۰۱:

عنوان کتاب	طرح ۹۰٪ مکانیک کلاسیک
مؤلف	محمد بهتاج لجیپی
ناشر	آترین پارسه
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۴
شمارگان	۲۰۰:
طرح جلد	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
لینوگرافی، چاپ و صحافی	صحیفه
قیمت	۱۱۰۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۱۱-۱۸-۱:

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه است.
توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

یادداشت ناشر

خرد دست گیرد به هر دو سرای
تو بی چشم شادان جهان نسپری
به گیتی بیوی و به هر کس بگوی
از آموختن یک زمان نغسوی
فردوسی

خرد رهنمای و خرد دلگشای
خرد چشم جان است چون بنگری
به گفتار از دانشدگان راه جوی
ز هر دانش چون سخن بشنوی

در دنیای زندگی می‌کنیم که تکنولوژی به پیش‌پاافتاده‌ترین جنبه‌های زندگیمان سرک می‌کند و همه مرزهایش را درنورده، در این میانه دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و هر فرد می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد، اما با تمام این تفاسیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسان‌ها به داشتن و خواندن کتاب‌های اقامی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سال‌هاست از نسلی به نسل دیگر در سفرند و جرح‌های سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خاصیت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پنهانی ناگستی بسته است، اتاق اساتید بزرگ دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نکته‌ای که نظرت را جلب می‌کند کتابخانه‌های غنی و کتب منبع آنهاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علم‌آموزیشان بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز آرزو دارد کتاب‌هایش همواره همراه شما باشند از این روست که حداکثر تلاش خود را کرده تا این کتاب‌ها علاوه بر دورگیری همه نکاتی که برای یک دانشجوی کنکوری مورد نیاز است با بیانی روان و قابل فهم کلیه مطالب و مباحث آکادمیک را شرح و بسط دهد تا خواننده را از رجوع به کتاب‌های مشابه بی‌نیاز کند و سال‌ها در کتابخانه‌های شما به عنوان مرجعی ماندگار و جامع حضور داشته باشد پارسه دغدغه‌ای دیگر نیز دارد، امروز که اکثریت نسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرانه کتاب و کتابخوانی برای این نسل از جایگاه نازلی در میان دیگر کشورهای دنیا برخوردار باشد. این حقیقت تلخ‌تر می‌نماید وقتی نگاهی به پیشینه فرهنگ و هنر در این مرز و بوم ببیند، آریم که هیچ کس نمی‌تواند منکر برجستگی و شکوهِش باشد. شاید وظیفه هر انسان دلسوز و نهاد آموزشی و فرهنگی این است که در راه اعتلای مجدد این فرهنگ گام بردارد چرا که این قدم‌ها هر چند کوچک هم که باشد می‌تواند مقدمه‌ای گردد برای خیزی بلند و سرفرازانه به جایگاه مرتفع اسلامی، فرهنگی و ماندگارمان. پارسه نیز بر خود بایسته می‌داند با رویکردهای فرهنگی، مانند اهدا کتاب و تجهیز کتابخانه‌ها به هم‌هم خود در پیشبرد این جریان همت گمارد و امیدوار است در آینده نزدیک شاهد شکوفایی دوباره این فرهنگ فاخر در کشورمان باشد. مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه از شما تقاضا دارد تا نظرات و پیشنهادات خود را در مورد کتاب‌های این مؤسسه به پست الکترونیکی به آدرس CRM@parseh.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

مقدمه

مکانیک کلاسیک یکی از دروس اساسی رشته فیزیک است که ۱۲ سوال در درس کلاسیک و ۶ سوال در درس فیزیک پایه در آزمون کارشناسی ارشد را شامل می‌شود شامل بخش‌های ذیل می‌باشد.

۱- آنالیز برداری - حرکت ۲- قوانین نیرو و کاربردهای آن ۳- دینامیک ذرات ۴- گرانش و نیروهای مرکزی ۵- نوسان با یک و چند درجه آزادی ۶- لاگرانژ و هامیلتونی ۷- دوران و تانسورهای اینرسی ۸- نیروهای مجاری.

اهمیت بخش‌های گفته شده از نظر تعداد سوال‌های مطرح شده در آزمون‌های سراسری با توجه به سوال‌های مطرح شده در آزمون سراسری در سه سال اخیر می‌توان اهمیت بخش‌های ذکر شده را از نظر فراوانی سوال به شرح ذیل بیان کرد.

(۱) بخش‌های ۳ و ۶ و ۷ مجموعاً ۵۰ درصد سوالات آزمون را شامل می‌شوند.

(۲) بخش‌های ۴ و ۵ و ۲ مجموعاً ۲۵ درصد سوالات آزمون را شامل می‌شوند.

(۳) بخش‌های ۱ و ۸ مجموعاً ۱۵ درصد سوالات آزمون را شامل می‌شوند.

اهمیت بخش‌ها از نظر نقش پایه‌ای و پیش‌نیاز اگر بخواهیم نقش پایه‌ای و پیش‌نیاز بودن بخش‌ها را بیان کنیم ترتیب بیان شده در این مجموعه بر همین اساس است.

توضیح در مورد خلاصه درس ارائه شده:

در مورد خلاصه‌ی درس ارائه شده که در ادامه خواهد آمد بیان نکات ذیل ضروری می‌باشد.

(۱) این مطالب قابل استفاده برای دانشجویانی است که با درس مکانیک آشنایی دارند. بدیهی است که

برای اولین بار قصد مطالعه درس را دارند نمی‌توانند با مطالب ارتباط خوبی برقرار نمایند.

(۲) از اثبات و توضیحات اضافی صرف‌نظر شده و به ذکر رئوس مطالب و نکات کلیدی پرداخته شده است.

(۳) سوالات و مثال‌های ارائه شده جهت تفهیم بهتر مطالب و ذکر این نکته می‌باشد که تنوع سوالات

در این درس بسیار بالا است.

(۴) توانایی در نوشتن تکه‌های خطی - تکه‌های زاویه‌ای و انرژی یک سیستم بیشترین اهمیت را در درس

مکانیک دارد زیرا در اکثر بخش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. به عنوان نمونه انرژی در بخش‌های ۳ و

۴ و ۵ و ۶ کاربرد دارد زیرا برای حل بسیاری از مسائل برخورد، گرانش، نوسان، دوران، جرم متغیر،

و لاگرانژ (T-V) احتیاج به نوشتن انرژی داریم.

با آرزوی موفقیت

فهرست

	فصل اول	مکانیک تحلیلی
۳		سرعت و شتاب در دستگاه قطبی کروی
۳		حرکت با شتاب ثابت در صفحه (فضای دوبعدی)
	فصل دوم	قانون اول نیوتن
۱۳		قانون دوم نیوتن
۱۳		قانون سوم نیوتن
	فصل سوم	کار و انرژی
۲۲		فرکانس نوسانات کوچک
۲۵		مرکز جرم
۲۵		مرکز جرم برای اجسام با چگالی ثابت
۲۹		شرط تعادل پایدار
۳۰		استفاده از مرکز جرم برای حل مسائل
۳۳		برخورد
۳۳		برخوردهای مستقیم
۳۴		روابط برخورد مستقیم
	فصل چهارم	جرم متغیر
	فصل پنجم	نیروهای مرکزی و قانون جهانی گرانش
۴۲		قانون گاوس در گرانش
۴۳		قوانین کپلر
۴۴		به دست آوردن معادله دیفرانسیل مسیر
۴۵		مدارها در یک میدان معکوس توان دوم
۴۵		معادله انرژی

۴۷ پتانسیل مؤثر

۴۸ شرط پایداری مدارات دایره‌ای و تقریباً دایره‌ای

۴۹ زاویه اوج

فصل ششم هامیلتونی و لاگرانژ

۵۵ چگونه تابع لاگرانژ بنویسیم

۶۰ نوسان‌های جفت شده

فصل هفتم: نوسان

۶۷ انواع آویزها

۶۹ حرکت نوسانی میرا

۷۲ توان نیروی اضافی

فصل هشتم حرکت دورانی جسم صلب

۷۳ گشتاور لختی یا ممان اینرسی

۷۳ قضیه محورهای موازی

۷۴ قضیه محورهای متعامد

۷۴ ضربه در اجسام صلب

۸۱ تانسورهای اینرسی

۸۱ مکانه زاویه‌ای

۸۲ معادلات اویلر برای جسم صلب

۸۹ تست‌های کنکور سراسری ۱۳۹۱

۹۳ تست‌های کنکور سراسری ۱۳۹۲

۹۷ تست‌های کنکور سراسری ۱۳۹۳

۱۰۱ تست‌های کنکور سراسری ۱۳۹۴

۱۰۵ پاسخ تشریحی تست‌های کنکور سراسری سال ۱۳۹۱

۱۱۰ پاسخ تشریحی تست‌های کنکور سراسری سال ۱۳۹۲

۱۲۰ پاسخ تشریحی تست‌های کنکور سراسری سال ۱۳۹۳

۱۲۶ پاسخ تشریحی تست‌های کنکور سراسری سال ۱۳۹۴