

کاردانی به کارشناسی

فیزیک

(جلد اول)

آموزش مطالب مهم درسی

سؤال‌های کنکورهای سراسری و آزاد کاردانی به کارشناسی سال‌های گذشته

مؤلفین: نذاری - زاله مهبودی

کانون فرهنگی آموزش - سنجش اول

رزاقی، ندا، ۱۳۵۸ -
 فیزیک: مکانیک، استاتیک، پاره‌ها: حرکت نوسانی، ترمودینامیک، نور، الکتریسیته و مغناطیس / مولف
 ندا رزاقی، ژاله مهبودی. -- تهران: سنجش: کانون فرهنگی آموزش، ۱۳۸۴.
 ۲ ج.: جدول، نمودار. ۱۹۳۹ س. م.

ISBN : 964 - 393 - 275 - 3: (دوره)
 ISBN : 964 - 393 - 273 - 7: (۱. ج)
 ISBN : 964 - 393 - 274 - 5: (۲. ج)

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیا.
 ۱. فیزیک -- راهنمای آموزشی (عالی). ۲. فیزیک -- مسایل، تمرینها و غیره (عالی). ۳. فیزیک --
 آزمونها و تمرینها (عالی). ۴. دانشگاهها و مدارس عالی -- ایران -- آزمونها. الف. مهبودی، ژاله، ۱۳۶۰
 ب. عنوان: مکانیک، استاتیک، پاره‌ها، حرکت نوسانی، ترمودینامیک، نور، الکتریسیته و مغناطیس:
 ۵۳۰ QC۲۱۱/۲/۴۹

۸۴-۱۷۳۸۵

کتابخانه ملی ایران

انتشارات سنجش اول - انتشارات کانون فرهنگی آموزش

نام کتاب:	فیزیک جلد اول
مولف:	ندا رزاقی - ژاله مهبودی
ساختار آموزشی:	شهادت شعبانی
مدیر تدوین:	فرشته نوری
طرح جلد:	بیژن جناب
نوبت چاپ:	اول (۱۳۸۵)
قطع:	وزیری
چاپخانه:	خجسته نو
تیراژ:	۲۵۰۰
لینتوگرافی:	افست گرافیک
قیمت:	۳۵۰۰
شابک:	(ISBN : 964 - 393 - 273 - 7) ۹۶۴-۳۹۳-۲۷۳-۷

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است و هرگونه چاپ و برداشت از محتویات این کتاب بدون مجوز
 کتبی ناشر ممنوع و متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مولفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

برنامه‌ریزی، هدایت و نظارت بر مجموعه
کتابهای طبقه‌بندی شده: کاظم قلم‌چی

اردیبهشت ۸۵

چاپ اول

www.ketab.ir

۱۱	پیشگفتار.....
۱۲	مقدمه.....
۱۵	آزمون جامع آغاز کتاب.....
۳۳	فصل اول.....
۳۵	پیش آزمون.....
۴۱	پاسخنامه تشریحی.....
۵۱	مکانیک.....
۵۱	کمیّت فیزیکی.....
۵۱	۱- برداری.....
۵۱	۲- نرده ای.....
۵۲	تجزیه یک بردار.....
۵۲	برآیند.....
۵۵	تفاضل دو بردار.....
۵۶	ضرب بردارها.....
۵۶	الف) ضرب عدد در بردار.....
۵۷	ب) ضرب نرده ای :.....
۵۸	ج) ضرب برداری (ضرب خارجی).....
۵۹	حرکت.....
۵۹	تندی متوسط.....
۶۰	نمودار حرکت یکنواخت.....
۶۱	سرعت نسبی.....
۶۲	سرعت لحظه ای.....
۶۲	شتاب.....
۶۳	حرکت شتابدار.....
۶۷	سقوط آزاد.....
۶۹	حرکت در راستای قائم و رو به سمت بالا.....
۷۱	حرکت در دو بعد (حرکت پرتابی).....
۷۴	نیرو.....
۷۴	قانون اول نیوتن یا قانون لختی.....
۷۴	قانون دوم نیوتن.....
۷۴	قانون سوم.....

فهرست مطالب فیزیک (جلد اول)

صفحه

نیروی اصطکاک.....	۷۴
اندازه حرکت (تکانه).....	۷۵
تغییر اندازه حرکت (ΔP).....	۷۵
تجزیه نیروها.....	۷۶
عوامل مؤثر بر نیروی اصطکاک.....	۷۸
نیروی اصطکاک ایستایی و μ_s	۷۸
شتاب یک جسم روی سطح شیب دار بدون اصطکاک.....	۸۲
شتاب جسم روی سطح شیب دار با اصطکاک.....	۸۳
نیروی کشش فنر.....	۸۷
ماشین آتوود.....	۱۰۳
حرکت دایره ای یکنواخت.....	۱۰۶
کار و انرژی.....	۱۰۹
نیروهای پایستار.....	۱۱۰
نیروی ناپایستار.....	۱۱۰
انرژی.....	۱۱۴
انرژی جنبشی.....	۱۱۴
پتانسیل.....	۱۱۴
قضیه کار - انرژی.....	۱۱۵
انرژی مکانیکی.....	۱۱۹
قانون بقا انرژی مکانیکی.....	۱۱۹
نکات کلیدی.....	۱۲۳
آزمون پایانی.....	۱۲۷
پاسخنامه تشریحی.....	۱۵۱
منابع و مآخذ.....	۱۷۹

فصل دوم.....

پیش آزمون.....	۱۸۳
پاسخنامه تشریحی.....	۱۸۹
استاتیک شاره ها.....	۱۹۵
شاره ها.....	۱۹۵
فشار.....	۱۹۵
بعد یا دیمانسیون فشار.....	۱۹۶
بررسی ویژگیهای فشار مایعات.....	۱۹۷

۱۹۷	تغییر فشار در یک شاره (مایع) ساکن
۲۰۰	تراز مایع
۲۰۱	نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف
۲۰۳	اصل پاسکال
۲۰۴	اصل ارشمیدس
۲۰۴	اصل ارشمیدس
۲۰۵	وزن ظاهری
۲۰۶	آزمایش تورپیچلی
۲۰۷	نکات کلیدی
۲۱۱	آزمون پایانی
۲۱۹	پاسخنامه تشریحی

فصل سوم

۲۲۷	پیش آزمون
۲۳۲	پاسخنامه تشریحی
۲۳۹	ترمودینامیک
۲۳۹	انرژی گرمایی
۲۴۰	گرما و انرژی درونی ساده
۲۴۰	قانون صفرم ترمودینامیک - دما
۲۴۰	قانون صفرم ترمودینامیک
۲۴۰	اندازه‌گیری دما
۲۴۲	ظرفیت گرمایی
۲۴۲	ظرفیت گرمایی
۲۴۲	ظرفیت گرمایی ویژه
۲۴۲	محاسبه انرژی گرمایی
۲۴۳	تعادل گرمایی
۲۴۴	انبساط اجسام
۲۴۴	انبساط طولی جامدات
۲۴۴	انبساط سطحی جامدات
۲۴۴	انبساط حجمی جامدات
۲۴۵	انبساط مایعات
۲۴۶	انبساط گازها
۲۴۷	قانون عمومی گازها

فهرست مطالب فیزیک (جلد اول)

صفحه

۲۴۸	مخلوط چند گاز (قانون دالتون)
۲۴۸	قانون دالتون
۲۴۸	نظریه جنبشی گازها
۲۴۸	گاز کامل میکروسکوپی
۲۴۹	میانگین انرژی گاز کامل تک اتمی
۲۵۰	فاصله متوسط مولکولهای یک مایع
۲۵۰	تغییر حالت اجسام
۲۵۰	گرمای نهان ذوب
۲۵۱	تأثیر فشار بر نقطه ذوب
۲۵۱	گرمای نهان تبخیر
۲۵۲	تبخیر
۲۵۲	تبخیر سطحی
۲۵۲	نقطه بحرانی
۲۵۳	انتقال گرما
۲۵۴	فرایندهای ترمودینامیکی
۲۵۴	فرایند آرمانی
۲۵۴	کار در ترمودینامیک
۲۵۵	انواع فرایندهای ترمودینامیکی
۲۵۸	ظرفیت گرمایی در فشار ثابت (C_p)
۲۶۱	قانون اول ترمودینامیک
۲۶۲	قانون اول ترمودینامیک
۲۶۲	قانون دوم ترمودینامیک
۲۶۲	ماشین گرمایی
۲۶۳	ماشین بخار
۲۶۴	بازده یک ماشین گرمایی
۲۶۴	ماشینهای گرمایی درون سوز
۲۶۶	موتورهای دیزلی
۲۶۷	یخچالها
۲۶۸	ماشین گرمای قانون دوم
۲۶۹	چرخه کارنو
۲۷۰	یخچال کارنو
۲۷۱	انترپی

صفحه

فهرست مطالب فیزیک (جلد اول)

۲۷۱	شارش یا جریان گرمایی
۲۷۴	نکات کلیدی
۲۷۷	آزمون پایانی
۲۹۱	پاسخنامه تشریحی
۳۰۵	فصل چهارم
۳۰۷	پیش آزمون
۳۱۴	پاسخنامه تشریحی
۳۲۱	حرکت نوسانی
۳۲۱	موج
۳۲۱	حرکات موجی
۳۲۱	حرکت نوسانی ساده
۳۲۲	زمان تناوب پریود
۳۲۲	بسامد یک فرکانس (تواتر)
۳۲۳	معادلات حرکت ، سرعت و شتاب در حرکت نوسانی ساده
۳۲۵	دینامیک حرکت نوسانی ساده
۳۲۶	قانون هوک
۳۲۸	نوسانات آونگ ساده
۳۲۸	زمان تناوب نوسانات یک آونگ ساده
۳۳۱	آونگ فیزیکی
۳۳۳	نوسانات دو جسمی
۳۳۴	انرژی در نوسانگر ساده
۳۳۵	امواج
۳۳۵	ایجاد و انتشار حرکات موجی
۳۳۶	انواع موج
۳۳۸	ارتعاش هر نقطه از محیط
۳۳۸	انرژی حرکات ارتعاشی
۳۳۹	ترکیب دو حرکت ارتعاشی سینوسی
۳۴۰	تداخل امواج
۳۴۱	بازتابش امواج از روی مانع
۳۴۳	جبهه موج
۳۴۴	صوت
۳۴۴	سرعت انتشار صوت

فهرست مطالب فیزیک (جلد اول)

صفحه

عوامل موثر بر سرعت صوت در گازها	۳۴۵
ویژگیهای صوت	۳۴۵
شدت صوت	۳۴۵
حساسیت گوش انسان	۳۴۷
تشدید (رزونانس)	۳۴۸
ضربان	۳۴۸
فرمول تارهای مرتعش	۳۴۹
لوله های صوتی	۳۵۰
لوله های صوتی باز	۳۵۰
لوله های صوتی بسته	۳۵۰
اثر دوپلر	۳۵۱
فیزیک جدید	۳۵۳
پرتوهای کاندی	۳۵۳
خواص پرتوهای کاندی	۳۵۴
خواص پرتوهای X	۳۵۴
پدیده فوتو الکتریک	۳۵۴
فوتون	۳۵۴
مدل اتمی رادرفورد	۳۵۵
نتایج آزمایش رادرفورد	۳۵۵
مدل اتمی بوهر	۳۵۵
ساختار هسته	۳۵۵
عدد اتمی	۳۵۶
تلاشی آلفا (α)	۳۵۶
تلاشی گاما (γ)	۳۵۷
نیمه عمر مواد رادیو اکتیو	۳۵۷
شکافت هسته (فیسین)	۳۵۸
جوش هسته ای	۳۵۸
نکات کلیدی	۳۵۹
آزمون پایانی	۳۶۳
پاسخنامه تشریحی	۳۷۷
منابع	۳۸۹

فصل پنجم.....

پیش آزمون.....	.....
پاسخنامه تشریحی.....	.....
نور.....	.....
ماهیت نور.....	.....
خواص و ویژگیهای نور.....	.....
شکست نور.....	.....
منشور.....	.....
تدسی ها.....	.....
چشم.....	.....
دستگاهای نوری.....	.....
نور موجی.....	.....
آزمون پایانی.....	.....
پاسخنامه تشریحی.....	.....
نکات کلیدی.....	.....
منابع و مآخذ.....	.....

فصل ششم.....

پیش آزمون.....	.....
پاسخنامه تشریحی.....	.....
الکتریسته.....	.....
قانون کولن.....	.....
میدان الکتریکی.....	.....
دو قطبی الکتریکی.....	.....
پتانسیل الکتریکی.....	.....
سطوح هم پتانسیل.....	.....
شدت جریان.....	.....
آزمون پایانی.....	.....
پاسخنامه تشریحی.....	.....
نکات کلیدی.....	.....

فهرست مطالب (جلد دوم)

صفحه

فصل هفتم

پیش آزمون	
پاسخنامه تشریحی	
مغناطیسی	
میدان مغناطیسی	
اندازه میدان مغناطیسی	
تعریف شار مغناطیسی	
جریان متناوب	
نکات کلیدی	
آزمون پایانی	
پاسخنامه تشریحی	

پیوست

دستگاههای ذرات

مرکز جرم	
حرکت دورانی	
دوران با شتاب زاویه ای ثابت	
گشتاور نیروی وارد بر ذره	
تکانه زاویه ای	
انرژی جنبشی دوران و لختی دورانی	
قانون جهانی گرانش	
حرکت ماهواره ها دور زمین	
قوانین کپلر	
منابع و مآخذ	

آزمون جامع پایان کتاب (سنجش آخر)

شروع یک کار مشترک

کتابی که هم اکنون در دست دارید یکی از عناوین مجموعه کتاب‌هایی است که برای دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دوره‌های کاردانی دانشگاه‌ها تدوین شده است. مجموعه کتاب‌های دوره‌ی کارشناسی ناپیوسته حاصل همکاری مشترک کانون فرهنگی آموزش و انتشارات سنجش اول است. آماده‌سازی این مجموعه توسط انتشارات سنجش اول انجام شده و با همکاری مشترک دو انتشارات به مرحله‌ی چاپ و نشر رسیده است. من به سهم خویش امیدوارم این همکاری تداوم یابد تا بتوانیم مشترکاً سهمی در ارتقاء دانش و افزایش توان علمی دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دوره‌های کاردانی دانشگاه‌ها داشته باشیم.

کانون فرهنگی آموزش - کاظم قلم‌چی

مهمترین ابزار هر نظام آموزشی پس از استاد، منابع آموزشی است. بدیهی است که دقت در تدوین منابع آموزشی به‌گونه‌ای که بتواند از انتقال اطلاعات غیرضروری به افراد جلوگیری نموده و با شیوه‌ای ساده مطالب را به دانش‌پذیر منتقل نماید، اهمیت فراوانی دارد. بدین منظور، در این مجموعه کتاب‌ها تلاش شده است تا از طریق طرح ساختار آموزشی مناسب، بازده فعالیت‌های آموزشی دانشجو به حداکثر برسد.

نخستین ویژگی کتاب‌های مذکور این است که مهم‌ترین مطالب هر درس را به‌همراه نکات کلیدی از درون منابع فارسی و لاتین معرفی شده استخراج و براساس سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم در ساختاری اثربخش طبقه‌بندی نموده است. دومین ویژگی این کتاب‌ها آموزش ساده و تصویری مطالب درسی از طریق درخت دانش ابتدای هر فصل است که موجب می‌گردد تا دانشجو ارتباط بین اجزای درس را در یک نگاه درک نموده و در ذهن نگاه دارد.

سومین ویژگی هر یک از کتاب‌های تدوین شده این است که در آغاز و پایان هر فصل یک خودآزمایی طراحی شده است که موجب می‌گردد دانشجو پیش از شروع مطالعه، میزان آمادگی خود را مورد سنجش قرار داده و در خاتمه میزان آموخته‌های خویش را مورد ارزیابی قرار دهد.

چهارمین ویژگی کتاب‌های مذکور این است که به دلیل انطباق با سرفصل‌های درسی و منابع معرفی شده‌ی وزارت علوم می‌توانند به عنوان کتاب درسی مورد استفاده هر استاد و دانشجویی در دوره‌های کاردانی و کارشناسی ناپیوسته مورد استفاده قرار گیرند.

درخاتمه شایسته است تا از تلاش و کوشش شبانه‌روزی اساتید محترم و همکاران ارجمند به ویژه سرکار خانم فرشته نوری، آقایان شهسواری و صدرایی و نیز استاد ارجمند جناب آقای کاظم قلم‌چی مدیر فرهیخته‌ی کانون فرهنگی آموزش که با ارائه‌ی نظرات مؤثر و حمایت‌های بی‌دریغ خود امکان تولید و ارائه‌ی این خدمات را فراهم ساختند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم. امید است که این منابع درسی بتواند یاور خوبی هم برای اساتید محترم و هم برای دانشجویان گرامی باشد. انشا...
انتشارات سنجش اول - شهرداد شعبانی

مقدمه

کتاب حاضر مخصوص دوره عمومی فیزیک می باشد. که مورد استفاده دانشجویان رشته های پایه و مهندسی که عمدتاً با فیزیک سرو کار دارند قرار می گیرد.

برنامه فیزیک، طرح مفاهیم قوانینی است که ما را در درک بهتر جهان کمک می کند. قوانین فیزیک که ساخته ذهن بشر و تابع تمام محدودیتهای درک بشرند، قطعاً ثابت، تغییر ناپذیر و یا همواره خوب نیستند.

قوانین فیزیکی اصولاً به زبان فشرده و دقیق ریاضی، از ارتباط بین کمیت های فیزیکی، که با آزمایشات مکرر به دست می آیند و از یک نظم دائمی در دنیای فیزیک صحبت می کند. مباحث این کتاب با فصل اول (مکانیک) که با قوانین نیوتن در حرکت با ترکیب بر حرکت یک بعدی ذره ا ارائه می شود.

فصل دوم (استاتیک شاره ها) شامل قوانین حاکم بر شاره ها می باشد.

فصل سوم (حرکت نوسانی) شامل مباحثی در ارتباط با نوسانات و حرکات ارتعاشی می باشد.

فصل چهارم (ترمودینامیک) در این مبحث در مورد گرما، حرارت و اصول کار ماشینهای مرتبط با موضوع ترمودینامیک بحث می شود.

فصل پنجم (نور) که در ارتباط با موضوع نور (کلاسیک- مدرن) توضیحات کاملی ارائه شده است

فصل ششم (الکتریسیته) مباحث مربوط به الکتریسیته ساکن و جاری در این فصل مورد بررسی قرار می گیرد.

فصل هفتم (مغناطیس) که در ارتباط با موضوع الکترو مغناطیس می باشد.

لازم به ذکر است که فصول ۱، ۶ و ۷ توسط مهندس ژاله مهبودی و فصول ۲، ۳، ۴، ۵ توسط خانم ندا رزاقی تألیف شده است.

ندا رزاقی