

فیزیک عمومی

رشته فیزیک

www.ketabir

سرشناسه	: تنهایی، احسان، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: فیزیک عمومی / مولف احسان تنهایی.
مشخصات نشر	: تهران: سنجش و دانش، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۶۰۹ ص.: مصور؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۲۳۲-۳۰۵-۷ ریال؛ ۲۸۰۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان دیگر: فیزیک عمومی ویژه رشته فیزیک.
عنوان دیگر	: فیزیک عمومی ویژه رشته فیزیک.
موضوع	: فیزیک -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: فیزیک -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۰ ف ۸۶ ت ۸۳ / QC۳۲
رده بندی دیویی	: ۵۳۰ / ۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۵۵۷۱۹۳

فیزیک عمومی ویژه رشته فیزیک

گردآورنده	احسان تنهایی
ناشر:	انتشارات سنجش و دانش
طراح جلد:	امید خندانی
نوبت چاپ:	اول، ۱۳۹۰
تیراژ:	۲۰۰۰ نسخه
قیمت:	۲۸۰۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۲۳۲-۳۰۵-۷
نشانی: تهران، میدان انقلاب، خیابان دانشگاه، تقاطع روانمهر، پلاک ۱۲۶، ساختمان سنجش و دانش	
تلفن: ۰۲۱-۶۱۲۶	

www.sanjesh.ir

© کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ می باشد. ©

سنجش و دانش

آغاز هر سخن، زیبنده ستایش خالق یکتاست. اوست که بر هر نقشی، نگاری می‌بندد و بر هر نگاری، زیبایی. بر هیچ عاقل و فرزانه ای پوشیده نیست که موتور پیشرفت و سربلندی هر کشوری بسته به علم و دانش است و طبق فرموده مقام معظم رهبری: اگر ملتی استقلال می‌خواهد، اگر عزت می‌خواهد، اگر پیشرفت می‌خواهد باید دانشگاه خود را تقویت کند. در این راستا، انتشارات سنجش و دانش (جامع ترین مرکز آموزش مکاتبه ای کشور) مفتخر است که سالهای متعددی در جهت خدمت به جامعه علمی کشور و بخصوص داوطلبان مقاطع کاردانی به کارشناسی، کارشناسی ارشد و همچنین دکترا، فعالیت می‌کند. در این مسیر پر پیچ و خم علم آموزی و پیشرفت، یکی از مشکلاتی که همواره دانشجویان با آن مواجه هستند، از یک طرف گستردگی و پراکندگی منابع مطالعاتی و از طرف دیگر کمبود زمان آزمون کنکور، جهت پاسخگویی به سوالات است. تا کنون جزوات و کتابهای گوناگونی در جهت رفع این مشکلات به بازار عرضه شده اما باز با این حال، پاسخ گوی نیاز خیلی از داوطلبان نیست، چرا که بعضاً یا خیلی خلاصه و گزیده است یا این که در تشریح مسائل و پاسخ گویی به سوالات از سیستمی استفاده شده که با وجود کامل و جامع بودن اکثراً با توجه به زمان محدود آزمون کنکور عملاً بر جلسه امتحان قابل استفاده نمی باشد. به این معنا که داوطلب هر چند تسلط کامل به مطالب درسی دارد اما این مطالب در ذهن او از آنچنان انسجام و هماهنگی لازم برخوردار نیست که داوطلب بتواند در یک زمان کم به جواب سوال برسد لذا داوطلب در پاسخ گویی به سوالات دچار کمبود وقت گردیده و عملاً نمی تواند به تمام سوالات آنگونه که از خود انتظار دارد جواب دهد.

انتشارات سنجش و دانش با توجه به این دو مسئله مهم (یکی گستردگی منابع و دیگری زمان کم پاسخ گویی به سوالات کنکور) بر آن شد تا با استفاده از تجربه و علم اساتید مجرب و کارآزموده، به تولید و انتشار کتبی بپردازد که عین خلاصه و موجز بودن کامل و جامع نیز باشد. کما این که سعی گردیده در تشریح مسائل از یک سیستم جدید و راهکار میانبری استفاده شود که بدین وسیله مشکل کمبود زمان در جلسه کنکور نیز مرتفع گردد.

نیاز به استفاده از یک سیستم جدید به این دلیل است که توان پاسخ گویی به سوالات کنکور جدای از نیاز به بار علمی، نیازمند یک مهارت و شیوه خاص در تست زنی نیز می باشد. لذا در این خصوص سعی شده مطالب کتاب به گونه ای طرح ریزی و تألیف شود که، داوطلب خود به خود علاوه بر یاد گیری مطالب به مهارت تست زنی نیز دست پیدا کند. در آخر از مخاطبین محترم این کتاب نهایت سپاسگذاری و قدر دانی را داریم و امید داریم توانسته باشیم آنچه را که شایسته و برآورنده یک دانشجوی ایرانی است ارائه کرده باشیم. از دانشجویان عزیز و اساتید محترم نیز تقاضا نمودیم تا از نقطه نظرات و پیشنهادات خود بی بهره نگذارند چرا که تنها افتخار و دست آویز ما نگاه صمیمانه و رضایت بخش شماست.

به امید پیروزی و سربلندی در تمامی عرصه های زندگی

Sanjesh.ketab@gmail.com

تلفن ۰۲۱-۶۱۲۶

مقدمه مولف

فیزیک پایه، همانگونه که از نام آن بر می آید پایه ی تمامی علوم است به طوری که فهم دقیق تمامی مطالب آن منجر به ایده های نوین در پیشرفت علوم دیگر در مقاطع تحصیلی مختلف خواهد شد.

با توجه به منابع فراوان موجود در این درس و تدریس آن در دانشگاه ها به صورت نادرست در هر رشته اقدام به تالیف منبعی جامع که در بر گیرنده ی تمامی مطالب موجود در فیزیک پایه است نمودم.

در این کتاب تمامی نکات و مفاهیم اساسی مربوط به مکانیک کلاسیک، الکترومغناطیس و ترمودینامیک با زبانی ساده ذکر شده و در پایان هر مبحث با بیان گروهی از مثال ها پیرامون آن سعی بر درک بهتر مطالب شده است. لازم به ذکر است که تمامی مطالب و سوالات به نحوی طرح شده اند که مشکلات دانشجویان در درک این مطالب برطرف شود.

در بخش چهارم کتاب سوالات بنیادی مربوط به این درس در گروه فیزیک و نیز گروه پزشکی آورده شده است و برای اینکه دانشجو در ریاضیات دچار مشکل نشود توصیه می کنم از پیوست های موجود در انتهای کتاب استفاده شود.

در پایان از تمامی دانشجویان که این کتاب را مطالعه می کنند انتظار دارم برای بهبود این کتاب نظرات خود را از طریق پست الکترونیکی solid.nanophysics@gmail.com به اینجانب ارسال نمایند.

با سپاس بیکران

احسان - تنهایی

(تانو فیزیک دانشگاه تهران)

فهرست مطالب

بخش اول : مکانیک

۱۰	فصل اول: سینماتیک حرکت
۱۰	۱- دستگاه مختصات راست گوشه
۱۰	۲- دستگاه مختصات قطبی
۱۱	۳- دستگاه مختصات استوانه ای
۱۲	۴- دستگاه مختصات کروی
۱۸	پرسشهای چهار گزینه‌ای سینماتیک حرکت
۲۲	پاسخ پرسشهای چهار گزینه‌ای سینماتیک حرکت
۲۶	فصل دوم: نیرو و دینامیک نیوتنی
۲۶	قوانین نیوتن
۳۰	کار- انرژی
۳۱	نیرو های متغیر در فیزیک
۳۱	۱- نیروهای وابسته به مکان
۳۲	قانون بقای انرژی
۳۳	۲- نیروهای وابسته به زمان
۳۴	۳- نیروهای وابسته به سرعت
۴۱	حرکت نوسانی و تحلیل حرکت
۴۷	پرسشهای چهار گزینه‌ای نیرو و دینامیک نیوتنی
۵۲	پاسخ پرسشهای چهار گزینه‌ای نیرو و دینامیک نیوتنی
۵۷	فصل سوم: نیروهای پایستار و بررسی حرکت سیستم ها
۶۴	حرکت پرتابه در حضور مقاومت هوا
۷۰	پرسشهای چهار گزینه‌ای نیروهای پایستار و بررسی سیستم
۷۵	پاسخ پرسشهای چهار گزینه‌ای نیروهای پایستار و بررسی سیستم
۸۱	فصل چهارم: مرکز جرم و برخورد
۸۱	مرکز جرم (COM)
۸۹	قانون دوم نیوتن و دستگاه از ذرات
۹۳	برخورد
۱۰۴	گشتاور نیرو
۱۰۷	پرسشهای چهار گزینه‌ای مرکز جرم و برخورد

۱۱۲	پاسخ پرسشهای چهارگزینه‌ای مرکز جرم و برخورد
۱۱۹	فصل پنجم: دوران جسم و لختی دورانی
۱۲۰	لختی دورانی
۱۲۳	قضیه محورهای موازی
۱۲۳	قضیه محورهای متعامد
۱۲۴	آونگ فیزیکی
۱۲۵	مرکز ضرب (نوسان)
۱۲۶	بررسی حرکت دورانی
۱۲۸	غلتش و دوران جسم صلب
۱۴۲	پرسش‌های چهارگزینه‌ای دوران و لختی دورانی
۱۴۵	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل هشتم
۱۴۸	فصل نهم: گرانش و نیروهای مرکزی
۱۵۳	قوانین کپلر در حرکت مداری
۱۵۴	میدان نیروی عکس مجذوری
۱۶۲	پرسش‌های چهارگزینه‌ای گرانش و نیروی مرکزی
۱۶۶	پاسخ پرسشهای چهارگزینه‌ای گرانش و نیروی مرکزی