

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فیزیک

دوره پیش‌دانشگاهی

رشته علوم تجربی

عنوان و نام پدید آور: فیزیک دوره پیش‌دانشگاهی رشته علوم تجربی [کتاب‌های درسی]: ۲۸۸/۱ / برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری؛ شورای برنامه‌ریزی و مؤلفان: احمد احمدی ... [و دیگران]. مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری: ۲۲۲ ص. : مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار
شابک: ۹۶۴-۰۵-۱۱۷۷-۳
وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا
یادداشت: کتابنامه: ص. ۲۲۲
یادداشت: شورای برنامه‌ریزی و مؤلفان احمد احمدی، ... [و دیگران]
موضوع: فیزیک
شناسه افزوده: احمدی، احمد، ۱۳۴۷-
شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری. اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی.
رده‌بندی دیویی: ۲۸۸/۱ ک ۳۷۳
شماره کتابشناسی ملی: ۱۱۱۷۳۸۸

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

نام کتاب : فیزیک - ۲۸۸/۱

شورای برنامه‌ریزی و مؤلفان : احمد احمدی، اعظم پورقاضی، روح‌الله خلیلی بروجنی، ابوالقاسم زال‌پور،

سید مهدی شیوایی، شیرین فراهانی، حسن عزیزی و غلامعلی محمودزاده

ویراستار : محمدکاظم بهنیا

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶۸۸۳، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وبسایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک‌روش

طراح جلد : طاهره حسن‌زاده

رسام : فاطمه رئیسیان فیروزآباد، مریم دهقان‌زاده

صفحه‌آرا : راحله زادفتح‌الله، خدیجه محمدی

حروفچین : فاطمه باقری مهر

مصحح : آذر روستایی فیروزآباد، فرشته ارجمند

امور آماده‌سازی خیر : سپیده ملک‌ایزدی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاچاهی، ناهید خیام‌باشی

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

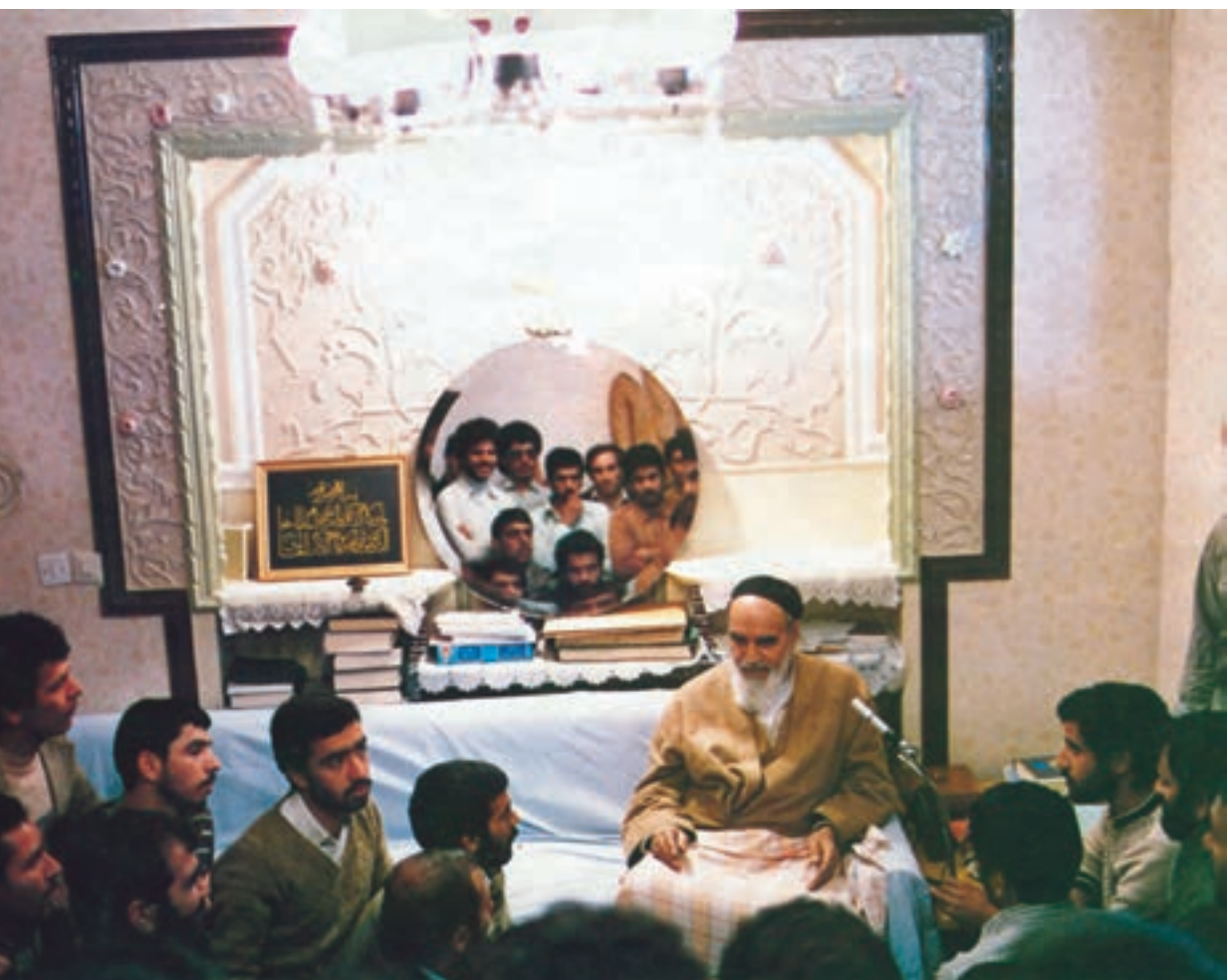
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ چهاردهم ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۳-۱۱۷۷-۵-۹۶۴ ISBN 964-05-1177-3



هرکاری را که انسان باورش این است که نسبت به آن کار ضعیف است، نمی تواند آن کار را انجام بدهد. . . . هر کشوری که اعتقادش این باشد که نمی تواند خودش صنعتی را ایجاد کند این ملت محکوم به این است که تا آخر نتواند، و این اساس نقشه‌هایی بوده است که برای ملل ضعیف دنیا قدرت‌های بزرگ کشیده‌اند.

امام خمینی رحمه الله علیه

فهرست

۱

فصل ۱: حرکت شناسی در دو بعد

- ۲ ۱-۱- حرکت در یک بعد
- ۱۹ ۲-۱- حرکت در دو بُعد یا حرکت در صفحه
- ۲۸ تمرین‌های فصل اول

۳۱

فصل ۲: دینامیک

- ۳۲ ۱-۲- قانون‌های نیوتون
- ۳۵ ۲-۲- چگونگی استفاده از قانون‌های نیوتون در حرکت یک جسم
- ۳۸ ۳-۲- تکانه (اندازه حرکت)
- ۴۲ ۴-۲- حرکت دایره‌ای
- ۴۴ ۵-۲- حرکت دایره‌ای یکنواخت
- ۴۹ ۶-۲- دینامیک حرکت دایره‌ای یکنواخت
- ۵۳ تمرین‌های فصل دوم

۵۶

فصل ۳: حرکت نوسانی

- ۵۷ ۱-۳- حرکت هماهنگ ساده
- ۶۱ ۲-۳- معادله حرکت هماهنگ ساده
- ۶۷ ۳-۳- معادله‌های سرعت و شتاب در حرکت هماهنگ ساده
- ۶۹ ۴-۳- انرژی مکانیکی نوسانگر (دستگاه جرم - فنر)
- ۷۱ ۵-۳- آونگ ساده
- ۷۴ ۶-۳- تشدید
- ۷۶ تمرین‌های فصل سوم

فصل ۴: موج‌های مکانیکی

۷۸

- ۷۹ ۴-۱- موج
- ۸۸ ۴-۲- موج‌های عرضی - موج‌های طولی
- ۸۹ ۴-۳- تابع موج
- ۹۷ ۴-۴- انتشار موج در دو و سه بُعد
- ۱۰۲ ۴-۵- اصل برهم نهی موج‌ها
- ۱۰۹ ۴-۶- برهم نهی موج‌ها در دو بُعد - تداخل موج‌ها در سطح آب
- ۱۱۱ تمرین‌های فصل چهارم

فصل ۵: موج‌های صوتی

۱۱۳

- ۱۱۴ ۵-۱- موج صوتی
- ۱۱۷ ۵-۲- سرعت صوت
- ۱۲۱ ۵-۳- لوله‌های صوتی
- ۱۲۷ ۵-۴- شدت صوت
- ۱۳۲ تمرین‌های فصل پنجم

فصل ۶: موج‌های الکترومغناطیسی

۱۳۴

- ۱۳۶ ۶-۱- چگونگی تشکیل موج‌های الکترومغناطیس توسط یک آنتن
- ۱۴۱ ۶-۲- سرعت انتشار موج‌های الکترومغناطیسی
- ۱۴۲ ۶-۳- طیف موج‌های الکترومغناطیسی
- ۱۴۵ ۶-۴- تداخل موج‌های نوری
- ۱۵۰ تمرین‌های فصل ششم

فصل ۷: آشنایی با فیزیک اتمی

۱۵۲

- ۱۵۴ ۱-۷- نظریه کوانتومی
- ۱۶۰ ۲-۷- فوتون و پدیده فوتوالکتریک
- ۱۶۸ ۳-۷- طیف اتمی
- ۱۷۶ ۴-۷- الگوهای اتمی
- ۱۸۳ ۵-۷- آشنایی با لیزر
- ۱۸۷ تمرین‌های فصل هفتم

فصل ۸: آشنایی با ساختار هسته

۱۹۰

- ۱۹۱ ۱-۸- ساختار هسته اتم
- ۲۰۰ ۲-۸- پرتوزایی
- ۲۰۶ ۳-۸- انرژی هسته‌ای
- ۲۱۳ تمرین‌های فصل هشتم

۲۱۶

واژه‌نامه فارسی - انگلیسی

۲۲۱

فهرست منابع

پیشگفتار

سخنی با دانش آموزان

کتابی که پیش رو دارید، چهارمین و آخرین کتاب در دوره آموزش متوسطه است که شما را با برخی دیگر از مفاهیم و کاربردهای علم فیزیک آشنا می‌سازد. انتظار می‌رود با مفاهیم کتاب‌های پیشین به خوبی آشنا شده باشید، چرا که هر علم بر مبنای پیش‌نیازهای آن بی‌ریزی می‌شود. امیدواریم تاکنون به اهمیت فیزیک که یکی از بنیادی‌ترین دانش‌هاست پی برده و از مطالعه آن لذت برده باشید. فیزیک شالوده تمام علوم مهندسی و فناوری دیروز، امروز و فردای بشر بوده و خواهد بود. دانش فیزیک که تجلی هوشمندی و تفکر بشر در طبیعت پیرامون است، شما را یاری می‌دهد تا با درک عمیق مفاهیم آن، پاسخی در خور برای بیشتر پرسش‌ها و کنجکاوی‌های هر روزه خود بیابید.

افزون بر آنچه گفته شد، فیزیک علمی تجربی است و هیچ نظریه‌ای در فیزیک تاکنون به‌عنوان حقیقت پایانی و غایی اثبات نشده است. این امکان همواره وجود دارد که مشاهده‌ها و آزمایش‌های جدید ایجاب کنند که یک نظریه فیزیکی بازنگری و یا حتی رد شود؛ و این همان چیزی است که مطالعه فیزیک را هیجان‌انگیز می‌کند تا افراد خلاق بتوانند روزه‌ها و مسیرهای جدیدی را در پیشبرد فیزیک بگشایند. بیش از ورود به قلمروهایی از فیزیک که برای شما جذاب‌اند، باید در چیزهایی مهارت پیدا کنید که شاید جذابیت کمتری دارند، ولی بسیار اساسی‌اند و بدون آنها نمی‌توانید به راحتی فیزیک را بفهمید و آن را به کار گیرید.

در آموزش این کتاب دو هدف دنبال می‌شود. نخست، شما با شماری از قوانین بنیادی و اصولی آشنا می‌شوید که علم فیزیک را تشکیل می‌دهند. دوم، توانایی شما باید در به کار بستن این نظریات در وضعیت‌های مشخص و مثال‌های عینی افزایش یابد. برای رسیدن به هدف دوم، مثال‌های حل شده زیادی در لابه‌لای متن اصلی و همچنین مسائلی در پایان هر فصل آمده است. سفارش فراوان می‌کنیم که نخست متن اصلی را به خوبی درک کنید و سپس به مطالعه مثال‌های حل شده و مسئله‌ها بپردازید.

سخنی با همکاران ارجمند

به تبع تغییرات انجام شده در آخرین سال تحصیلی، کتاب فیزیک (۱) و (۲) دوره پیش دانشگاهی نظام ترمی واحدی، با عنوان فیزیک پیش دانشگاهی دوره متوسطه نظری و در قالب ۸ فصل تغییر یافته و محتوای آن مورد بازنگری کلی قرار گرفته است. در این بازنگری تلاش شده است که محتوای کتاب برای ارائه در یک سال تحصیلی مناسب باشد. توجه کنید که هدف، ارائه دیدی واحد از فیزیک به دانش آموز است و این کار با تجزیه و تحلیل اصول اساسی انجام می شود نه با درگیر کردن دانش آموزان با جزئیات. همزمان با سال تحصیلی ۹۲-۹۱ کتاب راهنمای معلم فیزیک دوره پیش دانشگاهی به همراه لوحی فشرده در اختیار همکاران عزیز قرار می گیرد تا مواد آموزشی بیشتری را جهت ارائه تدریس کارآمد در دست داشته باشید. امید است همکاران محترم نیز از هر کوششی که موجب شوق انگیزتر شدن یادگیری و مشارکت دانش آموزان در فرایند آموزش این درس می شود، دریغ نورزند.

قدردانی

گروه فیزیک دفتر تألیف کتاب های درسی ابتدایی و متوسطه نظری از همکاران عزیزی که طی سال های گذشته، نظرهای اصلاحی و پیشنهادهای سازنده خود را برای این گروه فرستاده اند، سپاس فراوان دارد. پس از این نیز می توانید از طریق physics-dept@talif.sch.ir یا نشانی تهران - صندوق پستی ۱۵۸۵۵/۳۶۳ گروه فیزیک، نظرهای اصلاحی خود را برای ما بفرستید. اعضای گروه فیزیک همچنین از خانم ها سمیرا بهرامی، معصومه شاهسواری و بتول فرنوش، و آقایان سیامک خادمی، محمدرضا خوش بین خوش نظر، محمدرضا شریف زاده اکباتانی، حیدر شکری و مجید فلاح که ما را در بازنگری این کتاب یاری نمودند صمیمانه تشکر می کند.

گروه فیزیک دفتر تألیف کتاب های

درسی ابتدایی و متوسطه نظری