

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فیزیک (۲) و آزمایشگاه

سال دوم آموزش متوسطه

رشته‌های علوم تجربی - ریاضی و فیزیک

محتوای این کتاب تا پایان سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ تغییر نخواهد کرد.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی

نام کتاب: فیزیک (۲) و آزمایشگاه - ۲۲۶/۲

شورای برنامه‌ریزی: احمد احمدی، محمود امانی، اعظم پورقاسی، روح‌الله خلیلی‌بروجنی، ابوالقاسم زال‌پور، سیدمهدی شیوایی، شبرین فراهانی، حسن عزیزی، غلامعلی محمودزاده و منصور وصالی

مؤلفان: اعظم پورقاسی، سیدمهدی شیوایی، حسن عزیزی و غلامعلی محمودزاده

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کَل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

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

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۹۲۶۶-۸۸۳۰، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت: www.chap.sch.ir

رسام: مریم دهقان‌زاده

صفحه‌آرا: شهرزاد قنبری

طراح جلد: علیرضا رضائی‌کُر

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

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴

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

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ دوازدهم ۱۳۹۰

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۳-۷۲۵-۰۵-۹۶۴- ISBN 964-05-0725-3



هر کاری را که انسان باورش این است که نسبت به آن کار ضعیف است، نمی‌تواند آن کار را انجام بدهد. . . . هر کشوری که اعتقادش این باشد که نمی‌تواند 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

فهرست

۲	فصل اوّل — فیزیک و اندازه‌گیری
۲	۱-۱- تاریخچهٔ پیدایش و گسترش فیزیک
۴	۲-۱- ارکان علم فیزیک
۵	۳-۱- کاربردهای فیزیک
۶	۴-۱- اندازه‌گیری
۱۸	۵-۱- کمیت‌های فیزیکی
۲۹	تمرین‌های فصل اوّل
۳۲	فصل دوم — حرکت‌شناسی
۳۴	۱-۲- بردار مکان و بردار جابه‌جایی
۳۷	۲-۲- حرکت بر روی خط راست
۳۸	۳-۲- نمودار مکان — زمان
۴۲	۴-۲- سرعت متوسط
۴۵	۵-۲- سرعت لحظه‌ای
۴۸	۶-۲- حرکت یکنواخت بر خط راست
۵۰	۷-۲- نمودار سرعت — زمان
۵۲	۸-۲- شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای
۵۶	۹-۲- حرکت بر خط راست با شتاب ثابت
۵۸	۱۰-۲- معادلهٔ مکان — زمان در حرکت با شتاب ثابت بر خط راست
۶۲	تمرین‌های فصل دوم
۶۵	فصل سوم — دینامیک
۶۶	۱-۳- نیرو
۷۱	۲-۳- قانون‌های حرکت
۷۷	۳-۳- معرفی نیروها
۸۷	۴-۳- استفاده از قانون‌های نیوتون دربارهٔ حرکت
۹۱	تمرین‌های فصل سوم
۹۵	فصل چهارم — کار و انرژی
۹۵	۱-۴- کار

۱۰۱	۲-۴- قضیه کار و انرژی
۱۰۵	۳-۴- انرژی پتانسیل
۱۰۸	۴-۴- پایستگی انرژی مکانیکی
۱۱۱	۵-۴- توان
۱۱۴	تمرین‌های فصل چهارم
۱۱۷	فصل پنجم - ویژگی‌های ماده
۱۱۸	۱-۵- حالت‌های مختلف ماده
۱۲۰	۲-۵- چگالی
۱۲۳	۳-۵- نیروهای چسبندگی
۱۲۴	۴-۵- کشش سطحی
۱۲۵	۵-۵- نیروهای چسبندگی سطحی
۱۲۶	۶-۵- موینگی
۱۲۸	۷-۵- فشار
۱۳۰	۸-۵- محاسبه فشار در مایع‌ها
۱۳۱	۹-۵- فشار هوا
۱۳۴	۱۰-۵- محاسبه فشار در مایع‌ها با در نظر گرفتن فشار هوا
۱۳۷	۱۱-۵- فشار در گازها
۱۴۰	تمرین‌های فصل پنجم
۱۴۳	فصل ششم - گرما و قانون گازها
۱۴۳	۱-۶- دما، انرژی درونی و گرما
۱۵۷	۲-۶- حالت‌های ماده
۱۶۵	۳-۶- اثر تغییر دما بر طول و حجم جسم‌ها
۱۷۲	۴-۶- انتقال گرما
۱۷۷	۵-۶- قانون گازها
۱۸۰	تمرین‌های فصل ششم
۱۸۳	واژه‌نامه
۱۸۵	فهرست منابع

سخنی با دانش‌آموزان و همکاران محترم

در قرن بیست و یکم رشد سریع علوم با سرعت بیشتری انجام خواهد شد و حجم اطلاعات علمی بشر طبق تخمین دانشمندان در چند سال آینده در هر چند ماه دو برابر می‌گردد. شیوه‌های زندگی نیز به دنبال این تحولات در علم و تکنولوژی خیلی سریع تغییر می‌کنند. بنابراین نیازهای فردای دانش‌آموزان امروز برای ما خیلی آشکار نیست. به دنبال این تحولات شیوه‌های آموزش علوم (فیزیک) به تبع نیازهای مجهول آینده فرزندانمان تغییر چشمگیری در جهان داشته است. در این شیوه‌ها تلاش زیادی می‌شود تا دانش‌آموز «چگونگی آموختن» را بیاموزد و مهارت برخورد با مطلب یا مسئله جدید و طی مراحلی که منجر به حل آن مسئله می‌شود را فرا گیرد.

کتاب فیزیک (۲) و آزمایشگاه براساس روش فعال تألیف شده است. یعنی دانش‌آموز در تولید مفاهیم نقش دارد و نقش دبیران محترم، ایجاد مسئله و سپس راهنمایی دانش‌آموزان برای رسیدن به حل مسئله است. در این کتاب سعی شده سه هدف نگرشی، دانشی و مهارتی مورد توجه کامل قرار گیرد و حجم و تعداد مفاهیم با توجه به اختصاصی بودن درس برای دانش‌آموزان رشته علوم ریاضی و تجربی انتخاب شده است.

انتظار می‌رود همکاران گرامی با تکیه بر تجربه و توانایی‌های خود، فعالیت یا آزمایشی را که در یادگیری می‌تواند کمک کند طراحی کرده و دانش‌آموزان را بر انجام آن‌ها ترغیب کنند و از آنان بخواهند که نتایج آن فعالیت‌ها را در دفتر گزارش کار خود ثبت کنند. این دفتر و عملکرد دانش‌آموزان در حین انجام فعالیت می‌تواند به عنوان یکی از ملاک‌های ارزشیابی مورد توجه قرار گیرد. لازم به تذکر است که عناوین و مباحث این کتاب براساس سن دانش‌آموزان و زمان تخصیص داده به این درس تدارک دیده شده است و همکاران محترم بایستی از پیرایه‌های اضافی به این مباحث، که به طور مبسوط‌تر در سال‌های آتی ارائه خواهند شد، بپرهیزند.

گروه فیزیک دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی همواره از دریافت نظرهای ارزشمندان دبیران محترم، صاحب‌نظران و دانش‌آموزان جهت رفع نارسایی‌ها و لغزش‌های احتمالی به‌گرمی استقبال می‌کنند. نظرهای اصلاحی خود را به نشانی تهران - صندوق پستی ۱۵۸۵۵/۳۶۳ - گروه فیزیک و یا نشانی الکترونیک physics-dept@talif.sch.ir ارسال نمایید.

گروه فیزیک دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی

<http://physics-dept.talif.sch.ir>