

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فیزیک (۲) و آزمایشگاه

سال دوم آموزش متوسطه

رشته های علوم تجربی - ریاضی و فیزیک

محتوای این کتاب تا پایان سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ تغییر نخواهد کرد.

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

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

شورای برنامه ریزی: احمد احمدی، سیامک خادمی، روح الله خلیلی بروجنی، منیژه رهبر، محمدرضا شریف زاده اکباتانی،

حیدرشکری، مهرناز طلوع شمس، حمید فدایی فرد، مجید فلاح و اسفندیار معتمدی

مؤلفان: اعظم پورقاضی، سید مهدی شیوایی، حسن عزیزی و غلامعلی محمودزاده

اصلاح و بازنگری: احمد احمدی، محمدرضا خوش بین خوش نظر، محمدرضا شریف زاده اکباتانی، مهرناز طلوع شمس و حمید فدایی فرد

آماده سازی 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: ۸۸۸۳۱۱۶۱ - ۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت: www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ: سید احمد حسینی

رسام: مریم دهقان زاده

طراح جلد: مریم کیوان

صفحه آرا: راحله زادفتح اله

حروفچین: کبری اجابتی، زهرا ایمانی نصر

مصحح: سیف الله بیگ محمد دلپوند، حسین چراغی

امور آماده سازی خبر: سپیده ملک ایزدی

امور فنی رایانه ای: حمید ثابت کلاچاهی، فاطمه رئیسیان فیروزآباد

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

تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱ - ۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵ - ۱۳۹

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

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ چهاردهم ۱۳۹۳

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۰۷۲۵-۳ ISBN 964-05-0725-3

۱۳۹۳



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 (رحمة الله علیه)

فهرست

فصل اول - اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی

۱

- ۱-۱- اندازه‌گیری ۲
- ۲-۱- کمیت‌های فیزیکی ۱۳
- پرسش‌های فصل اول ۲۴
- مسائل فصل اول ۲۴

۳-۴- رابطه کار و انرژی پتانسیل

- ۸۴
- ۴-۴- پایستگی انرژی مکانیکی ۸۶
- ۵-۴- توان ۸۹
- پرسش‌های فصل چهارم ۹۲
- مسائل فصل چهارم ۹۲

فصل دوم - حرکت در خط راست

۲۶

- ۱-۲- مکان، جابه‌جایی ۲۸
- ۲-۲- سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای ۳۲
- ۳-۲- حرکت یکنواخت ۳۶
- ۴-۲- شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای ۳۸
- ۵-۲- حرکت با شتاب ثابت ۴۲
- پرسش‌های فصل دوم ۴۸
- مسائل فصل دوم ۴۹

فصل پنجم - ویژگی‌های ماده

۹۵

- ۱-۵- حالت‌های مختلف ماده ۹۶
- ۲-۵- چگالی ۹۸
- ۳-۵- نیروهای بین‌مولکولی ۱۰۲
- ۴-۵- فشار در شاره‌ها ۱۰۶
- ۵-۵- محاسبه فشار در مایع‌ها ۱۰۷
- پرسش‌های فصل پنجم ۱۱۶
- مسائل فصل پنجم ۱۱۶

فصل سوم - دینامیک

۵۳

- ۱-۳- نیرو ۵۴
- ۲-۳- قانون‌های نیوتون درباره حرکت ۵۶
- ۳-۳- معرفی چند نیروی خاص ۵۹
- ۴-۳- استفاده از قانون‌های نیوتون درباره حرکت ۷۰
- پرسش‌های فصل سوم ۷۳
- مسائل فصل سوم ۷۴

فصل ششم - گرما و قانون گازها

۱۱۸

- ۱-۶- دما، انرژی درونی و گرما ۱۱۹
- ۲-۶- حالت‌های ماده ۱۲۷
- ۳-۶- انبساط گرمایی ۱۳۶
- ۴-۶- انتقال گرما ۱۴۴
- پرسش‌های فصل ششم ۱۵۶
- مسائل فصل ششم ۱۵۶

فصل چهارم - کار و انرژی

۷۶

- ۱-۴- کار ۷۷
- ۲-۴- رابطه کار و انرژی جنبشی ۸۰

واژه‌نامه

۱۶۰

فهرست منابع

۱۶۳

سخنی با دانش‌آموزان و همکاران محترم

فیزیک، علمی تجربی و حاصل تلاش انسان برای درک دنیای اطراف است. این علم دانشی آزمون‌دنی است که می‌تواند با مشاهده پدیده‌های جدید دستخوش تغییر شود. به عبارت دیگر در فیزیک هیچ نظریه‌ای به عنوان حقیقت پایانی و غایی وجود ندارد. پرورش علمی دانش‌آموزان و برخوردار شدن آنان از سواد علمی فناورانه از لازمه‌های زندگی سالم و موفقیت‌آمیز در جهان امروز است.

به دنبال تحولات سریع در علم و فناوری، شیوه‌های زندگی نیز دچار تغییر زیادی شده است. این امر سبب می‌شود تا نیازهای فردای دانش‌آموزان در زمینه علم و فناوری برای برنامه‌ریزان آموزشی، به طور کامل آشکار نباشد. به همین دلیل شیوه‌های آموزش فیزیک نیز به تبع نیازهای جدید، تغییرات چشمگیری داشته است.

در شیوه‌های نوین آموزش، تلاش زیادی می‌شود تا دانش‌آموز، چگونگی آموختن را بیاموزد و مهارت برخورد با یک پدیده و پیمودن مراحل را که منجر به شناسایی آن پدیده می‌شود، فراگیرد. در کتاب‌های درسی فیزیک تلاش شده است، دانش‌آموز در تولید مفاهیم درسی نقش فعالی داشته باشد. قسمتی از نقش دبیران محترم، طرح مناسب موضوع‌های درسی و سپس راهنمایی دانش‌آموزان برای باز کشف مفاهیم مربوط به موضوع‌های مطرح شده است. با توجه به این که یکی از موضوعات مورد تأکید در این کتاب، فعال بودن دانش‌آموزان و نقش داشتن آنها در تولید مفاهیم است، لازم است که؛ همکاران محترم از افزودن مطالب اضافی به مباحث کتاب که به شکل مبسوط در سال‌های آتی به آنها پرداخته خواهد شد، جداً بپرهیزند. تا نقش فعالی که دانش‌آموزان در تولید مفاهیم می‌توانند داشته باشند، سبب رشد عقلی و مهارتی آنها شود. که این موضوع خود یکی از هدف‌های اصلی آموزش در دوره‌های عمومی و متوسطه است. مناسب است همکاران محترم، موضوعات درسی را به گونه‌ای طرح کنند که اکثر دانش‌آموزان در فرایند آموزش و یادگیری درگیر شوند و مهارت‌های علمی و عملی آنها رشد یابد.

انتظار می‌رود همکاران گرامی هر جا که لازم می‌دانند با تکیه بر تجربه خود و دیگر همکاران، فعالیت و یا آزمایشی را که به یادگیری بهتر دانش‌آموزان کمک می‌کند، طراحی کنند و آنها را به طور گروهی برانجام آزمایش‌ها ترغیب کنند و از آنان بخواهند که گزارش کار، پیشنهادها و نتایجی را که از فعالیت می‌گیرند، در دفتر خود ثبت و به کلاس ارائه کنند. چگونگی ارائه این گزارش می‌تواند به عنوان یکی از ملاک‌های ارزشیابی مورد توجه قرار گیرد.

گروه فیزیک دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری همواره از دریافت نظرهای ارزشمند دبیران محترم، صاحب‌نظران و دانش‌آموزان جهت رفع نارسایی‌ها و لغزش‌های احتمالی به گرمی 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 تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

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