

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فیزیک (۱) و آزمایشگاه

سال اوّل دبیرستان

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 (۱) و آزمایشگاه سال اول دبیرستان - ۲۰۶/۲
شورای برنامه‌ریزی : احمد احمدی، سیامک خادمی، روح‌الله خلیلی بروجنی، منیژه رهبر، محمدرضا شریف‌زاده اکباتانی،
حیدر شکری، مهرناز طلوع شمس، مجید فلاح، حمید فدایی فرد و اسفندیار معتمدی
مؤلفان : اعظم پورقاضی، سیدمهدی شیوایی، حسن عزیزی و غلامعلی محمودزاده
بازنگری و اصلاح : احمد احمدی، محمدرضا خوش‌بین خوش‌نظر، محمدرضا شریف‌زاده اکباتانی، حیدر شکری،
مهرناز طلوع شمس و حمید فدایی فرد
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 : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : سید احمد حسینی

رسام : مریم دهقان‌زاده

طراح جلد : محمد حسن معماری

صفحه‌آرا : راحله زادفتح‌اله

حروفچین : سیده فاطمه محسنی، زهرا ایمانی نصر

مصحح : فاطمه گیتی‌جبین، علیرضا ملکان

امور آماده‌سازی خیر : زینت بهشتی شیرازی، فریبا سیر

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاچاهی، پیمان حبیب‌پور

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

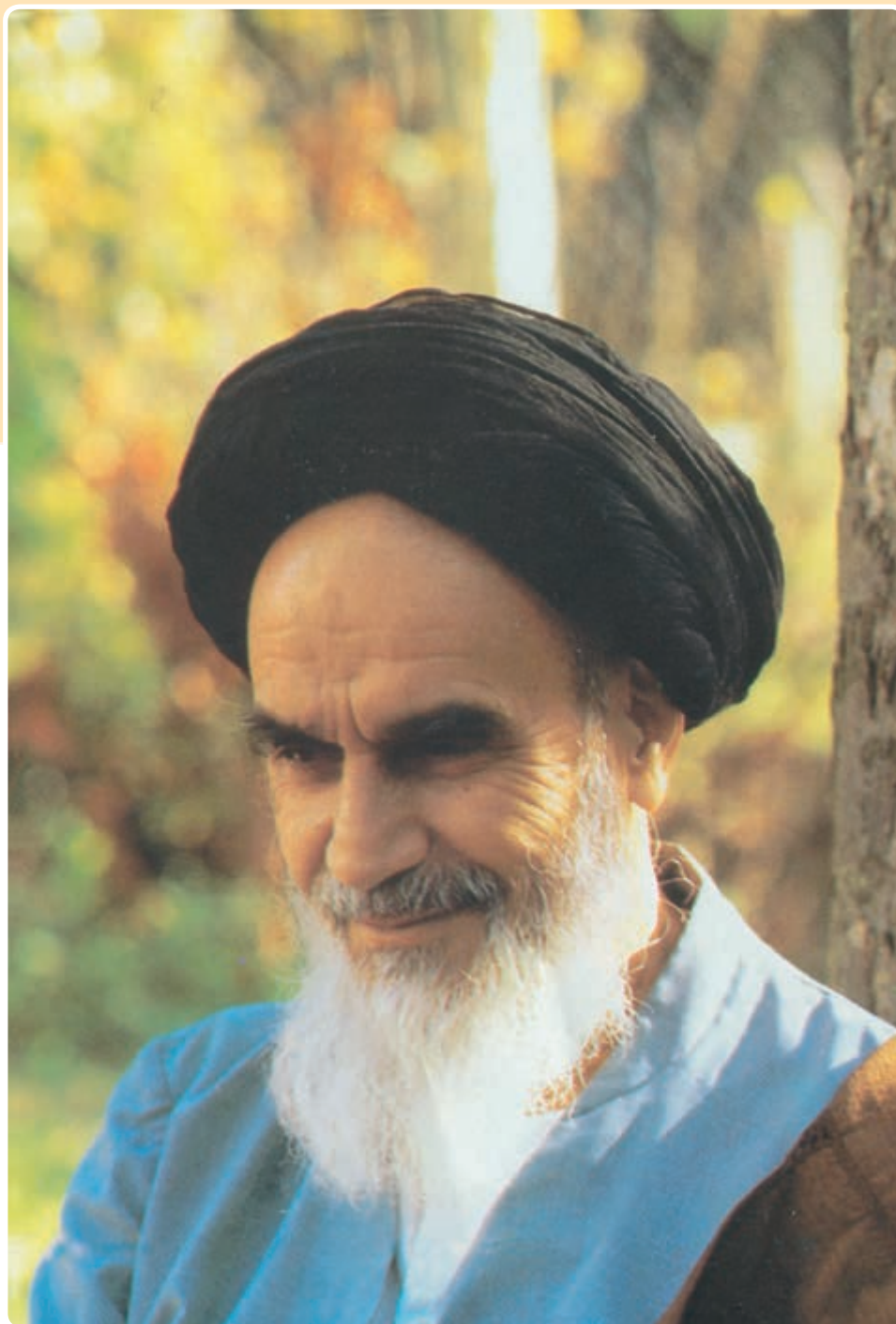
تلفن : ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹ - ۳۷۵۱۵

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

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ شانزدهم ۱۳۹۳

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۰۴۵۰-۵ ISBN 964-05-0450-5



شما متوقع نباشید که همین امروز بتوانید طیاره درست کنید، میگ درست کنید. البته الان نمی‌شود؛ اما مایوس نباشید از اینکه نمی‌توانیم درست کنیم. باید بیدار شوید، بروید دنبال اینکه آن صنایع پیشرفته را خودتان درست کنید. وقتی این فکر در یک ملتی پیدا شد و این اراده در یک ملتی پیدا شد کوشش می‌کند و دنبال کوشش، این مطلب حاصل می‌شود.
امام خمینی (رحمة الله علیه)

فهرست

| | |
|------------------------------------|----|
| فصل ۱: انرژی | |
| ۱-۱- انرژی و شما | ۳ |
| ۱-۲- انرژی جنبشی | ۶ |
| ۱-۳- انرژی درونی | ۷ |
| ۱-۴- قانون پایستگی انرژی | ۹ |
| ۱-۵- انرژی پتانسیل گرانشی | ۱۱ |
| ۱-۶- انرژی پتانسیل کشسانی | ۱۳ |
| ۱-۷- منابع انرژی | ۱۴ |
| ۱-۸- بهینه‌سازی مصرف انرژی | ۲۱ |
| پرسش‌ها | ۲۳ |
| فصل ۲: دما و گرما | |
| ۲-۱- دما | ۲۸ |
| ۲-۲- تعادل گرمایی، دمای تعادل | ۳۲ |
| ۲-۳- گرما | ۳۳ |
| ۲-۴- رسانش گرما | ۳۴ |
| ۲-۵- گرمای ویژه | ۳۸ |
| پرسش‌ها | ۴۲ |
| فصل ۳: الکتریسیته | |
| ۳-۱- ساختار اتمی | ۴۷ |
| ۳-۲- اجسام دارای بار الکتریکی | ۴۷ |
| ۳-۳- جسم رسانا و نارسانا | ۴۹ |
| ۳-۴- پایستگی بار الکتریکی | ۵۰ |
| ۳-۵- القای بار الکتریکی | ۵۱ |
| ۳-۶- اختلاف پتانسیل الکتریکی | ۵۵ |
| ۳-۷- مولد | ۵۷ |
| ۳-۸- مدار الکتریکی | ۵۹ |
| ۳-۹- جریان الکتریکی | ۶۰ |
| ۳-۱۰- مقاومت الکتریکی | ۶۲ |
| ۳-۱۱- قانون اهم | ۶۴ |
| ۳-۱۲- مصرف انرژی الکتریکی | ۶۶ |
| ۳-۱۳- توان الکتریکی مصرفی در رسانا | ۶۷ |
| ۳-۱۴- بهای انرژی الکتریکی مصرفی | ۶۹ |
| پرسش‌ها | ۷۱ |

فصل ۴: نور - بازتاب نور..... ۷۷

| | |
|-----|--|
| ۷۸ | ۴-۱- انتشار نور |
| ۷۸ | ۴-۲- باریکه نور |
| ۷۹ | ۴-۳- انتشار نور به خط راست |
| ۸۱ | ۴-۴- بازتاب نور |
| ۸۳ | ۴-۵- تصویر در آینه‌های تخت |
| ۸۵ | ۴-۶- آینه‌های کروی |
| ۸۶ | ۴-۷- کانون آینه مقعر (کاو) |
| ۸۷ | ۴-۸- رسم پرتوهای بازتاب در آینه مقعر |
| ۸۸ | ۴-۹- چگونگی تشکیل تصویر در آینه‌های مقعر |
| ۹۱ | ۴-۱۰- کانون آینه محدب (کوژ) |
| ۹۲ | ۴-۱۱- رسم پرتوهای بازتاب در آینه محدب |
| ۹۴ | ۴-۱۲- معادله آینه‌های کروی |
| ۱۰۱ | پرسش‌ها |

فصل ۵: شکست نور..... ۱۰۷

| | |
|-----|---|
| ۱۰۷ | ۵-۱- شکست نور |
| ۱۱۱ | ۵-۲- عمق ظاهری و واقعی |
| ۱۱۴ | ۵-۳- رابطه ضریب شکست نور با سرعت نور در دو محیط |
| ۱۱۶ | ۵-۴- زاویه حد و بازتاب کلی |
| ۱۲۰ | ۵-۵- پاشیدگی نور در منشور |
| ۱۲۲ | ۵-۶- عدسی‌ها |
| ۱۲۳ | ۵-۷- عدسی‌های همگرا |
| ۱۲۵ | ۵-۸- چگونگی تشکیل تصویر در عدسی‌های همگرا |
| ۱۲۹ | ۵-۹- عدسی‌های واگرا |
| ۱۳۰ | ۵-۱۰- معادله عدسی‌ها |
| ۱۳۳ | ۵-۱۱- توان عدسی‌ها |
| ۱۳۵ | ۵-۱۲- ابزارهای نوری |
| ۱۴۱ | پرسش‌ها |

پیوست..... ۱۴۷

| | |
|-----|---------------------------|
| ۱۴۷ | جدول مثلثاتی |
| ۱۴۸ | واژه‌نامه فارسی - انگلیسی |
| ۱۵۲ | فهرست مراجع |

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، به‌طور 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 بازکشف مفاهیم مربوط به موضوع‌های مطرح شده است. با توجه به اینکه 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 این موضوع خود یکی از هدف‌های اصلی آموزش در دوره‌های عمومی و متوسطه است.

مناسب است همکاران محترم، موضوعات درسی را به‌گونه‌ای طرح کنند که اکثر دانش‌آموزان در فرایند آموزش و یادگیری درگیر شوند و مهارت‌های علمی و عملی آنها رشد یابد.

درس فیزیک (۱) و آزمایشگاه درسی عمومی است که تمام دانش‌آموزان دوره متوسطه آن را می‌گذرانند. به همین دلیل سعی شده است موضوعات انتخاب شده به‌گونه‌ای ارائه شوند که نیازی به ریاضیات پیچیده‌ای نداشته باشد.

انتظار می‌رود همکاران گرامی هر جا که لازم می‌دانند با تکیه بر تجربه خود و دیگر همکاران، فعالیت و با آزمایشی را که به یادگیری بهتر دانش‌آموزان کمک می‌کند، طراحی کنند و آنها را به‌طور 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>