

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ

فیزیک (۲)

رشته‌های ریاضی و فیزیک – علوم تجربی

راهنمای معلم

پایه یازدهم

دوره دوم متوسطه



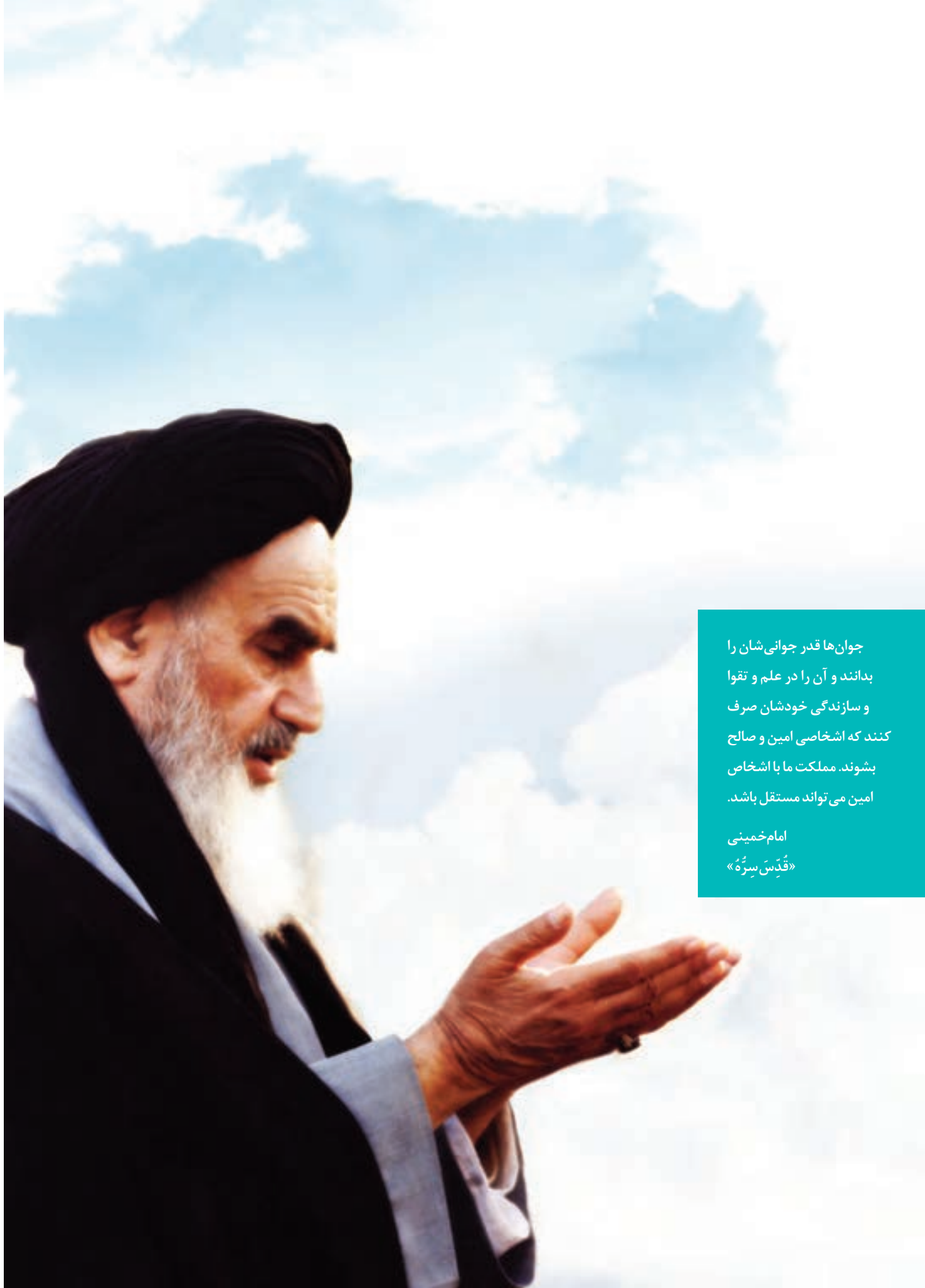
وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب: راهنمای معلم فیزیک (۲) - پایه یازدهم دوره دوم متوسطه - ۱۱۱۳۷۵
پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: محمدرضا خوش‌بین خوش‌نظر، احمد احمدی (فصل‌های ۱ و ۲) و روح‌الله خلیلی بروجنی (فصل‌های ۳ و ۴) (اعضای گروه تألیف)
مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی: احمد رضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - جواد صفری (مدیر هنری) - رضوان جهانی فریمانی، زهرا راست نسب (صفحه‌آرا) - زهره برهانی زرنندی، زهرا ایمانی نصر، شهلا دالایی، سیما لطفی و حمید ثابت کلاچاهی (امور آماده‌سازی)
نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وبگاه: www.irtxtbook.ir و www.chap.sch.ir
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارویخش) تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹
چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول ۱۳۹۸

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۴۲۲-۹

ISBN: 978-964-05-3422-9



جوان‌ها قدر جوانی‌شان را
بدانند و آن را در علم و تقوا
و سازندگی خودشان صرف
کنند که اشخاصی امین و صالح
بشوند. مملکت ما با اشخاص
امین می‌تواند مستقل باشد.

امام خمینی

«قُدِّسَ سِرَّةً»

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست

فصل ۱ : الکتريسته ساكن ۱

- ۱-۱ بار الکتريکي ۵
- ۲-۱ پايستگي و کوانتیده بودن بار الکتريکي ۶
- ۳-۱ قانون کولن ۱۳
- ۴-۱ ميدان الکتريکي ۲۵
- ۶-۱ خطوط ميدان الکتريکي ۳۴
- ۷-۱ انرژی پتانسیل الکتريکي ۴۰
- ۸-۱ پتانسیل الکتريکي ۴۳
- ۹-۱ ميدان الکتريکي در داخل رسانا ۴۷
- ۱۰-۱ خازن ۶۴
- ۱۱-۱ خازن بادی الکتريکي ۶۶
- ۱۲-۱ انرژی خازن ۷۹
- راهنمای پاسخ‌یابی پرسش‌ها و مسئله‌های فصل ۱ ۸۵

فصل ۲ : جریان الکتريکي و مدارهای جریان مستقیم ۹۹

- ۱-۲ جریان الکتريکي ۱۰۳
- ۲-۲ مقاومت الکتريکي وقانون اهم ۱۰۷
- ۳-۲ عوامل مؤثر بر مقاومت الکتريکي ۱۰۸
- ۴-۲ نیروی محرکه الکتريکي و مدارها ۱۱۹
- ۵-۲ توان در مدارهای الکتريکي ۱۳۱
- ۶-۲ ترکیب مقاومت‌ها ۱۴۰
- راهنمای پاسخ‌یابی پرسش‌ها و مسئله‌های فصل ۲ ۱۵۸

فصل ۳ : مغناطيس ۱۷۳

- ۱-۳ مغناطيس و قطب‌های مغناطيسي ۱۷۸
- ۲-۳ ميدان مغناطيسي ۱۷۹
- ۳-۳ نیروی مغناطيسي وارد بر ذره باردار متحرک در ميدان مغناطيسي ۱۹۱
- ۴-۳ ميدان مغناطيسي برسیم حامل جریان ۱۹۵
- ۵-۳ ميدان مغناطيسي حاصل از جریان الکتريکي ۲۰۰

۲۰۴	.....	۳-۶ ویژگی‌های مغناطیسی مواد
۲۱۵	.....	راهنمای پاسخ‌یابی پرسش‌ها و مسئله‌های فصل ۳

فصل ۴ : القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب ۲۱۹

۲۲۳	.....	۴-۱ پدیده القای الکترومغناطیس
۲۲۴	.....	۴-۲ قانون القای الکترومغناطیسی فاراده
۲۳۲	.....	۴-۳ قانون لنز
۲۳۶	.....	۴-۴ القاگرها
۲۳۸	.....	۴-۵ جریان متناوب
۲۴۶	.....	راهنمای پاسخ‌یابی پرسش‌ها و مسئله‌های فصل ۴

سخنی با همکاران

در دنیای امروز، دسترسی به دانش و اطلاعات، بسیار متنوع و آسان شده است؛ از این رو، بی‌اطلاعی از دانش و فناوری روز، ناتوانی در به‌کارگیری و پردازش آنها، عدم مهارت در دستیابی و تحلیل اطلاعات، عدم مهارت در برخورد با یک مسئله جدید و عدم تصمیم‌گیری مبتنی بر پردازش اطلاعات، برای شهروندان دنیای امروز غیر قابل قبول است. به همین منظور، نقش معلمان نسبت به سابق تغییر اساسی کرده است. نقش معلمان دیگر انتقال صرف دانش نیست، بلکه ایجاد نگرش مثبت و یاد دادن چگونگی برخورد با مسئله است؛ یعنی، دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که سؤال‌های اساسی در یک مسئله یا یک موضوع را استخراج و اطلاعات مورد نیاز خود را جمع‌آوری، پردازش و نتیجه‌گیری کنند. در این راستا، ابتدا معلم با طرح پرسش، نشان دادن یک تصویر و یا فیلم، طرح یک فعالیت، آزمایش یا ... در دانش‌آموزان ایجاد انگیزه کرده و آنها را با موضوع درگیر می‌کند و سپس آنها را هدایت می‌کند تا در تولید مفاهیم علمی مشارکت کنند. آموزش باید به گونه‌ای باشد که دانش‌آموزان نحوه برخورد منطقی و علمی با مسائل را بیاموزند؛ لذا شایسته است، ما هم در به‌کارگیری شیوه‌های نوین آموزشی، آشنا شدن با دانش‌های جدید، کسب مهارت‌های مورد نیاز، استفاده از شبکه‌های اطلاعاتی، افزایش خلاقیت خود و ... بکوشیم. ساختار این کتاب پس از مطالعه، تحقیق، بررسی و بحث‌های مفصل بین کارشناسان آموزشی و همچنین مطالعه و بررسی کتاب‌های راهنمایی معلم چند کشور مختلف تنظیم شده است و با ارائه الگوهای، مشارکت هرچه بیشتر دانش‌آموزان را در فرایند یاددهی - یادگیری و کسب تجربه، فراهم می‌کند. در ادامه، به شرح مختصر عناوین مطرح شده در این کتاب می‌پردازیم.

الف) هدف‌ها : در مواردی که هدف یک بخش، فصل، آزمایش و یا ... خیلی مشخص نیست، پیامدها، هدف‌های دانشی، مهارتی و نگرشی آن آورده شده است.

ب) دانسته‌های قبلی : در این قسمت، دانسته‌های قبلی دانش‌آموزان که در پایه‌های تحصیلی پایین‌تر مطرح شده و مرتبط با بخش است، آورده شده است.

پ) محدوده بحث : به منظور تأکید روی مفاهیمی که در کتاب درسی به آنها پرداخته شده است، حوزه و محدوده یادگیری در موارد ضروری، تعیین شده است.

ت) نشانگر (آیکون) های فیلم : برای عمق بخشیدن به مطالب نظری، فیلم‌های آموزشی تدارک دیده شده است که در کتاب با نشانگر (آیکون) های مشخص شده است. کلیه فیلم‌ها در سایت گروه بارگذاری شده است.

ث) راهنمای تدریس : در این قسمت، روش‌هایی برای شروع درس به معلم پیشنهاد شده است. این روش‌ها کاملاً انعطاف‌پذیرند و معلم می‌تواند با توجه به امکانات، شرایط و اقتضای کلاس، هر روش دیگری را که بتواند دانش‌آموزان را بیشتر ترغیب کرده و آنها را به موضوع درس علاقه‌مند کند، به کار گیرد. همچنین به منظور شفاف شدن مطالب درسی توصیه‌هایی نیز ارائه شده است.

ج) فعالیت‌های پیشنهادی : به منظور درک عمیق‌تر مفاهیم درسی و درگیر کردن دانش‌آموزان به منظور تولید مفهوم، در هر واحد یادگیری، تعدادی فعالیت پیش‌بینی شده است که برخی از آنها به صورت فعالیت‌های خارج از کلاس تدارک دیده شده است. تأکید می‌شود که انجام همه این فعالیت‌ها ضروری نیست و یک معلم مجرب، با توجه به وضعیت کلاس یا امکاناتی که در اختیار دارد می‌تواند هر فعالیت دیگری را که مؤثر واقع شود، به دانش‌آموزان پیشنهاد کند.

چ) آزمایش‌های پیشنهادی: در اغلب موارد، قسمت عمده‌ای از یادگیری توسط انجام دادن آزمایش و کارهای عملی صورت می‌گیرد. برای افزایش عمق یادگیری و لذت بیشتر از آموختن و یادگیری تجربی، به آزمایش‌های متنوع و متعددی نیاز است؛ از این رو، در مواردی، آزمایش‌های کتاب تعمیم یافته یا آزمایش‌های ساده و جدیدی پیشنهاد شده است که دانش‌آموزان می‌توانند آنها را در گروه‌های خود انجام دهند.

ح) تمرین‌های پیشنهادی: برای عمق بخشیدن به بخش دانشی مطالب کتاب، تمرین‌های پیشنهادی نیز ارائه شده است که دبیران محترم می‌توانند از آنها به عنوان تکالیف درسی یا مثال استفاده کنند.

خ) دانستنی‌های معلم: برای آشنایی همکاران با برخی از موضوعات مرتبط با هر فصل، مطالبی در غالب «دانستنی‌های ضروری» تدارک دیده شده است. ضرورتی در انتقال این مفاهیم به دانش‌آموزان نیست و تنها می‌توان تحقیق در مورد برخی از آنها را به عنوان فعالیت خارج از کلاس به گروه‌های دانش‌آموزی واگذار کرد. در این کتاب در اغلب موارد نام دانستنی و اینکه در مورد چه موضوعی بحث می‌شود، در جعبه‌هایی آورده شده است و برای دسترسی به آزمایشگاه‌های مجازی و شبیه‌سازهای مناسب هر فصل و همچنین مجموعه آزمایش‌های مرتبط با مفاهیم فصل‌های فیزیک ۲، و همچنین کل دانستنی می‌توانید به سایت گروه فیزیک به آدرس <http://physics-dep.talif.sch.ir> مراجعه نمایید.

د) پاسخ فعالیت‌ها و تمرین‌ها: در بسیاری از موارد ابتدا اهداف تمرین‌ها و فعالیت‌های داخل هر فصل تعیین شده و سپس پاسخ آنها و پاسخ تمرین‌های آخر فصل آورده شده است.