

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# کتاب کار فیزیک و آزمایشگاه

رشته کامپیوتر

زمینه خدمات

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۴۳۰۳

عنوان و نام پدیدآور: کتاب کار فیزیک و آزمایشگاه [کتاب‌های درسی]: رشته کامپیوتر، زمینه خدمات / برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش؛ مؤلف روح الله خلیلی بروجنی؛ [برای] وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۳. مشخصات ظاهری: ۷۸ص: مصور (بخشی رنگی). فروست: شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۴۳۰۳. شابک: ۶-۲۲۳۵-۰۵-۹۶۴-۹۷۸ وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا موضوع: فیزیک موضوع: آزمایش‌ها شناسه افزوده: خلیلی بروجنی، روح الله، ۱۳۵۰. شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۰ ۲۷۴۲/ک ۳۲/ QC رده‌بندی دیویی: ۳۷۳ ۱۳۹۰/۱۲ ۳۵۹/ک ۳۷۳ شماره کتابشناسی ملی: ۲۳۹۲۵۰۵

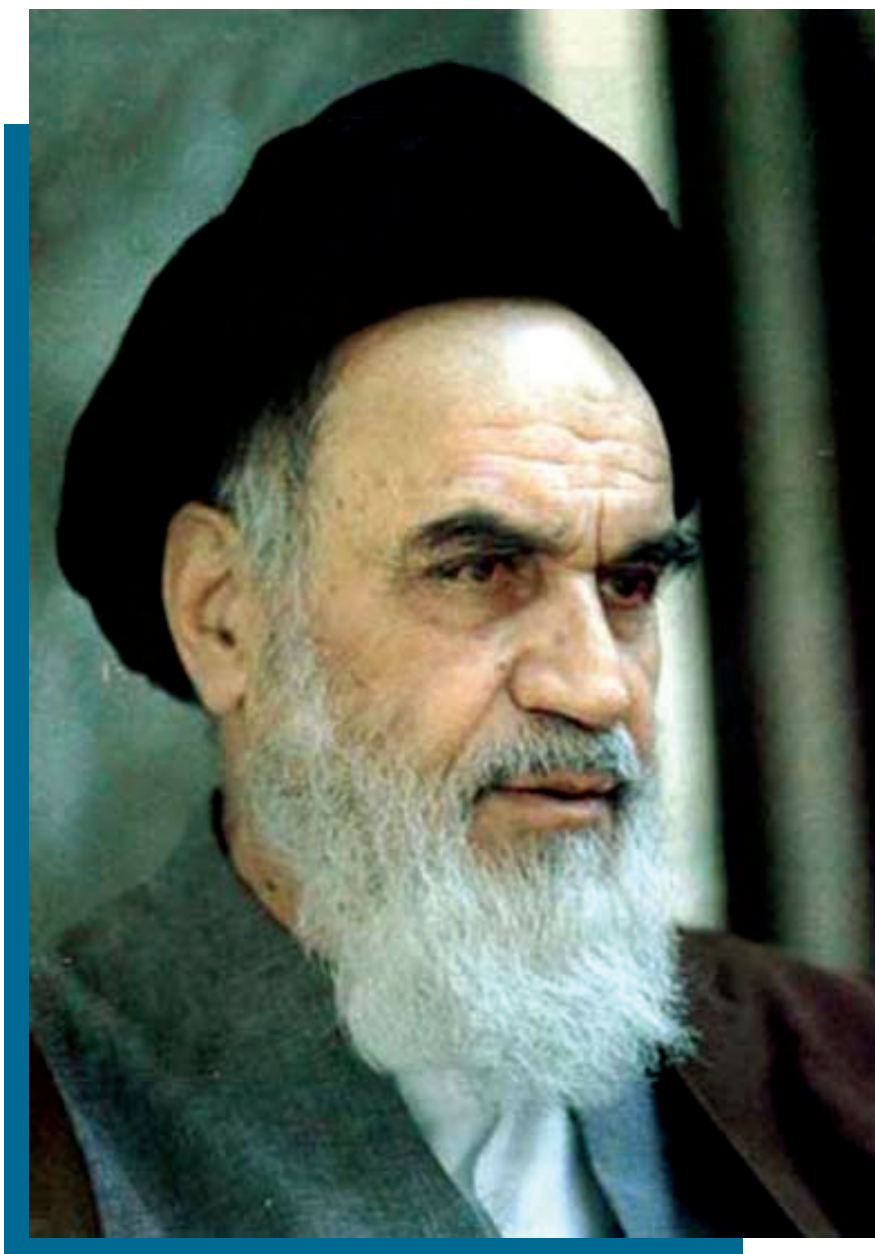
همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :  
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی تهران -  
صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای  
و کار دانش ، ارسال فرمایند .  
پیام نگار (ایمیل) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)  
وب گاه (وب سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش  
نام کتاب : کتاب کار فیزیک و آزمایشگاه - ۳۵۹/۱۲  
مؤلف : روح الله خلیلی بروجنی  
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 : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،  
وب سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر امور فنی و چاپ : سید احمد حسینی  
رسام : فاطمه رئیسیان فیروز آباد  
طراح جلد : محمدحسن معماری  
صفحه آرا : سمیه قنبری  
حروفچین : فاطمه باقری مهر  
مصحح : پری ایلخانی زاده، سمیرا چیدری  
امور آماده سازی خبر : سپیده ملک ایزدی  
امور فنی رایانه ای : حمید ثابت کلاچاهی، پیمان حبیب پور  
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)  
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰-۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵  
چاپخانه : قرآن مبین  
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ دوم ۱۳۹۳  
حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۲۲۳۵-۶ ISBN 964-05-2235-6



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»



## فصل اول — یکاها ، کمیت‌های فیزیکی و بردارها

- ۱ ■ استانداردها و یکاها
- ۱ ■ دستگاه بین‌المللی یکاها
- ۴ ■ پیشوندها و تبدیل یکاها
- ۷ ■ بردارها و جمع بردارها
- ۱۰ ■ آزمون تشریحی
- ۱۳ ■ آزمون چندگزینه‌ای

## فصل دوم — بار الکتریکی و میدان الکتریکی

- ۱۴ ■ بار الکتریکی
- ۱۷ ■ خواص الکتریکی ماده
- ۱۹ ■ باردار ساختن ماده
- ۲۱ ■ قانون کولن
- ۲۳ ■ میدان الکتریکی
- ۲۷ ■ انرژی پتانسیل الکتریکی
- ۳۱ ■ خازن
- ۳۵ ■ آزمون تشریحی
- ۳۸ ■ آزمون چندگزینه‌ای

## فصل سوم — جریان الکتریکی ، مقاومت الکتریکی و مدارهای الکتریکی

- ۴۰ ■ جریان الکتریکی
- ۴۳ ■ مقاومت و مقاومت ویژه الکتریکی
- ۴۸ ■ نیروی محرکه الکتریکی
- ۵۱ ■ مدارهای الکتریکی
- ۵۷ ■ آزمون تشریحی
- ۶۰ ■ آزمون چندگزینه‌ای

## فصل چهارم — مغناطیس ، جریان متناوب و موج‌های الکترومغناطیسی

- ۶۲ ■ آهن ربا و قطب‌های مغناطیسی
- ۶۳ ■ میدان‌های مغناطیسی
- ۶۳ ■ خواص مغناطیسی مواد
- ۶۵ ■ الکترومغناطیس
- ۶۸ ■ تولید الکتروسیسته
- ۷۱ ■ موج‌های الکترومغناطیسی
- ۷۳ ■ آزمون تشریحی
- ۷۶ ■ آزمون چندگزینه‌ای

## الف) سخنی با هنرجویان عزیز

کتابی که در پیش رو دارید در پاسخ به نیاز واقعی شما در آموزش درس فیزیک و آزمایشگاه رشته کامپیوتر، برنامه‌ریزی و تألیف شده است. وجود کتاب کار در بسته آموزشی برای عمق‌بخشیدن و شوق‌انگیزتر کردن یادگیری و همچنین پشتیبانی هدفمند برنامه درسی، به لحاظ محدودیت‌های کتاب درسی یک ضرورت است.

## ساختار کتاب

در هر فصل این کتاب که با ساختاری جدید و مؤثر طراحی شده است، ضمن توجه به مفاهیم کلیدی هر بخش، ابتدا تعدادی مثال حل شده مطرح و در پی آن پرسش‌ها و مسئله‌هایی آمده است که به شیوه‌های متنوعی طراحی شده و محلی برای پاسخ آنها نیز در نظر گرفته شده است. در پایان هر فصل نیز دو آزمون، یکی تشریحی و دیگری چند گزینه‌ای برای شما در نظر گرفته شده است.

## ب) سخنی با همکاران محترم

کلاس‌های درس امروز، دنیای فردا را می‌سازد. امید است همکاران عزیز در این راه از هر کوششی که منجر به شوق‌انگیزتر شدن یادگیری و مشارکت دانش‌آموزان در فرایند آموزش می‌شود، دریغ نورزند. بدون شک فعالیت‌های جمعی و مشارکتی دانش‌آموزان در کلاس‌های درس، ضمن آنکه آنها را به درک بهتر و عمیق‌تر مفاهیم رهنمون می‌کند، باعث می‌شود که مهارت‌های مختلف آنها پرورش یافته و با نگرش بهتری با دنیای پیرامون خود تعامل داشته باشند؛ تعاملی که ابزار آن در دنیای پر حجم و پرشتاب امروز، دانش، مهارت و بینش و یا در یک کلام داشتن خرد است.

همکاران عزیز، در تألیف این کتاب به شیوه‌ای عمل شده است که آن را برای استفاده در کلاس در کنار کتاب درسی و همچنین فعالیت‌های خارج از کلاس درس آسان کرده است. بدون تردید وضعیت کلاس‌های درس شما در نحوه استفاده از این کتاب تأثیر مستقیم دارد.