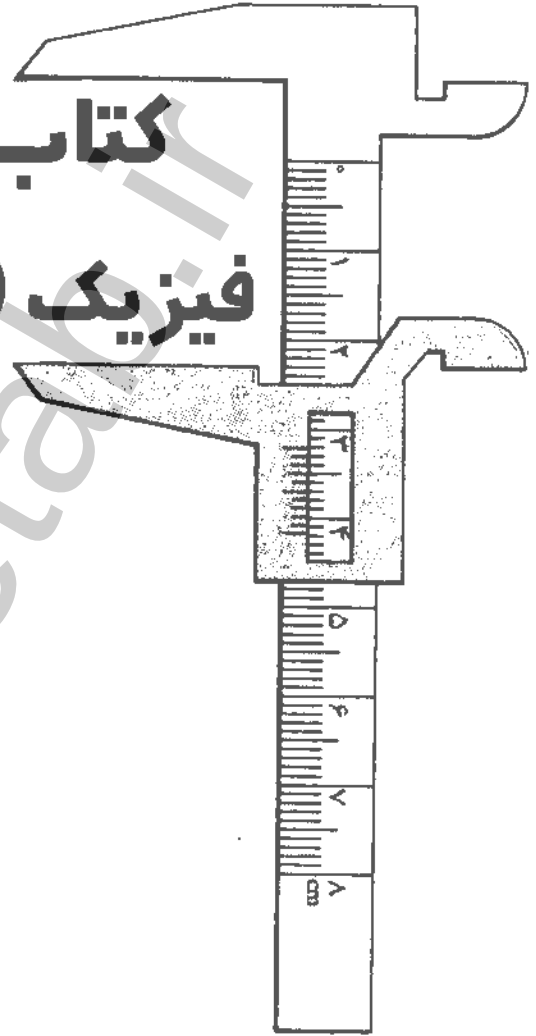


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب کار فیزیک (۲) و آزمایشگاه



نویسندگان:

احمد احمدی

روح الله خلیلی بروجنی

احمدی، احمد

کتاب کار فیزیک (۲) و آزمایشگاه/ مؤلفان احمد احمدی، روح‌الله خلیلی بروجنی. -- تهران: مدرسه، ۱۳۸۵.
۱۹۵ ص. : مصور، جدول، نمودار.

I.S.B.N: 964-385-721-2.

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

۱. فیزیک - کتابهای درسی - راهنمای آموزشی (متوسطه). ۲. فیزیک - مسائل، تمرینها و غیره (متوسطه). ۳. فیزیک - آزمایشها - کتابهای درسی - راهنمای آموزشی (متوسطه). ۴. فیزیک - آزمایشها - مسائل، تمرینها و غیره (متوسطه).
الف. خلیلی، روح‌الله. ب. مدرسه. ج. عنوان.

۵۳۰/۰۷۶

۲۲ ی ۲۲۵۶ الف/۳۲ QC

۸۲-۲۸۸۹۱ م

کتابخانه ملی ایران



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
وزارت آموزش و پرورش

کتاب کار فیزیک (۲) و آزمایشگاه

نویسندگان: احمد احمدی، روح‌الله خلیلی بروجنی
طراح جلد و صفحه‌آرا: فرشید پیمان‌پو

چاپ اول: ۱۳۸۵

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی، چاپ و صحافی از: چاپخانه مدرسه

حق چاپ محفوظ است

شابک ۹۶۴-۳۸۵-۷۲۱-۲

ISBN 964-385-721-2

نشانی: تهران، خیابان شهید قرنی، پل کریمخان زند، کوچه شهید محمود حقیقت‌طلب، شماره ۳۶
تلفن: ۸۸۸۰۰۳۲۴-۹ دورنویس (فاکس): ۸۸۹۰۳۸۰۹
www.madresehpublications.com

بیش گفتار مؤلفان

دانش آموزان عزیز، همکاران محترم؛

■ کتابی که در اختیار دارید، یکی دیگر از مجموعه کتاب‌های کار فیزیک و آزمایشگاه است که برای درس مذکور در دوره‌ی متوسطه برنامه‌ریزی و تألیف شده است. ساختار این کتاب‌ها با توجه به نیاز واقعی دانش‌آموزان و در تعقیب هدف‌های برنامه‌ی درسی کتاب‌های فیزیک و آزمایشگاه، پس از جلسه‌های متعددی در گروه فیزیک انتشارات مدرسه، برنامه‌ریزی و طراحی شده است. در همین جا مؤلفان، که خود نیز در این گروه حضور داشته‌اند، از اعضای دیگر گروه تشکر و قدردانی می‌کنند.

■ هر فصل این کتاب از دو قسمت تشکیل شده است. در قسمت اول هر فصل، با عنایت به برنامه‌ریزی و محتوای کتاب درسی، نگاهی اجمالی به مفاهیم و روابط کمی فصل شده است. در قسمت دوم هر فصل، پرسش‌های متنوع برای تعمیق و کاربرد مفاهیم در شکل‌های مختلف در نظر گرفته شده است. این پرسش‌ها به ترتیب، عبارت‌اند از:

پرسش‌های دو گزینه‌ای: برای ارجاع و توجه بیشتر دانش‌آموز به محتوای کتاب درسی؛
پرسش‌های نیمه کامل: برای تمرکز دانش‌آموز بر روی مفاهیم و کلمات و ارتباط آن‌ها با یکدیگر؛
تکمیل اطلاعات مرتبط با شکل: برای توجه بیشتر و مؤثرتر دانش‌آموز به شکل‌های کتاب درسی و اشاعه‌ی دیدگاه تصویری در آموزش فیزیک که موجب آسان‌تر شدن درک مفاهیم می‌شود؛
پرسش‌های چند انتخابی: برای توجه دانش‌آموزان به مفاهیم از جوانب مختلف و دقت روی همه‌ی گزینه‌های مطرح شده در هر پرسش؛

گزینه‌های مرتبط: برای تعمیق یادگیری و یافتن ارتباط بین چند عبارت مترادف یا چند مطلب مربوط به یک مفهوم در یک ستون و مفهوم موردنظر در ستون دیگر؛

پرسش‌های کیفی: برای درک صحیح مفاهیم و ارتباط چند مفهوم با یکدیگر؛
پرسش‌های کمی: برای مرور مفاهیم و روابط فیزیکی و کمک به دقت دانش‌آموزان در محاسبه‌های ریاضی؛

مسائل: برای چالش بیشتر در خصوص مفاهیم از یک سو و روابط کمی از سوی دیگر و دقت در به کارگیری روابط ریاضی و محاسبات مربوط به آن‌ها؛

پرسش‌های چهارگزینه‌ای: برای آشنایی با نمونه‌هایی از پرسش‌های آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها.

■ برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های آموزشی و کمک آموزشی، که به درستی هدف‌های برنامه‌ی درسی را دنبال کند، همواره از حساسیت‌های خاصی برخوردار بوده است؛ به طوری که ضرورت دارد برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های مذکور، با دقت و وسواس بسیار زیاد، مراحل مختلف کار، از برنامه‌ریزی گرفته تا تألیف اولیه، نمونه‌خوانی‌های متعدد و دست آخر نسخه‌ی نهایی آماده‌ی چاپ کتاب را دنبال کنند.

علی‌رغم همه‌ی آنچه گفته شد، مؤلفان، همه‌ی پیشنهاد‌های اصلاحی دانش‌آموزان عزیز و دبیران محترم و گران‌قدر فیزیک را در نهایت منت پذیرا هستند و کوشش می‌کنند که آن‌ها را در چاپ‌های بعدی کتاب مورد توجه و استفاده قرار دهند.

■ در پایان، مؤلفان از همه‌ی عزیزانی که ما را در برنامه‌ریزی و تألیف این اثر یاری دادند، سپاس گزارند و از مسؤولان محترم مؤسسه‌ی انتشارات مدرسه، به جهت فراهم نمودن موجبات تولید این اثر و چاپ آن با ظاهری بسیار آراسته، نهایت تشکر و قدردانی را دارند. از همه‌مهم‌تر، خدای بزرگ را سپاس می‌گزاریم که همه‌ی نیروها از او و به سوی او است. از او فزونی توفیق در انجام کارهای نیک را خواهانیم.

مؤلفان - شهریور ماه ۱۳۸۴

فهرست

۳۹	پرسش های فصل دوم	۷	فصل اول - فیزیک و اندازه گیری
۳۹	پرسش های دو گزینه ای	۸	۱-۱- تاریخچه ی پیدایش و گسترش فیزیک
۴۲	پرسش های نیمه کامل	۸	۲-۱- ارکان علم فیزیک
۴۳	تکمیل اطلاعات مرتبط با شکل	۹	۳-۱- کاربردهای فیزیک
۴۴	پرسش های چند انتخابی	۹	۴-۱- اندازه گیری
۴۵	گزینه های مرتبط	۱۲	۵-۱- کمیت های فیزیکی
۴۶	پرسش های کیفی	۱۴	پرسش های فصل اول
۴۸	پرسش های کمی	۱۴	پرسش های دو گزینه ای
۵۲	مسائل	۱۷	گزینه های مرتبط
۵۶	پرسش های چهار گزینه ای	۱۸	پرسش های نیمه کامل
		۱۹	تکمیل اطلاعات مرتبط با شکل
۶۵	فصل سوم - دینامیک	۲۰	پرسش های چند انتخابی
۶۶	۱-۳- نیرو	۲۱	پرسش های کیفی
۶۶	۲-۳- قانون های حرکت	۲۴	پرسش های کمی
۶۷	۳-۳- معرفی نیروها	۲۷	مسائل
	۴-۳- استفاده از قانون های نیوتون	۲۹	پرسش های چهار گزینه ای
۶۹	درباره ی حرکت		
۷۰	پرسش های فصل سوم	۳۳	فصل دوم - حرکت شناسی
۷۰	پرسش های دو گزینه ای	۳۴	۱-۲- بردار مکان و جابه جایی
۷۳	گزینه های مرتبط	۳۵	۲-۲- حرکت بر روی خط راست
۷۴	پرسش های نیمه کامل	۳۵	۳-۲- نمودار مکان- زمان
۷۵	پرسش های چند انتخابی	۳۵	۴-۲- سرعت متوسط
۷۶	پرسش های کیفی	۳۶	۵-۲- سرعت لحظه ای
۷۹	پرسش های کمی	۳۶	۶-۲- حرکت یکنواخت بر خط راست
۸۲	مسائل	۳۶	۷-۲- نمودار سرعت- زمان
۸۷	پرسش های چهار گزینه ای	۳۷	۸-۲- شتاب متوسط و شتاب لحظه ای
		۳۷	۹-۲- حرکت بر خط راست با شتاب ثابت
۹۷	فصل چهارم - کار و انرژی		۱۰-۲- معادله ی مکان- زمان در حرکت
۹۸	۱-۴- کار	۳۸	با شتاب ثابت بر خط راست
۹۹	۲-۴- قضیه ی کار و انرژی	۳۸	۱۱-۲- سقوط آزاد

۱۳۳	گزینه های مرتبط	۹۹	۳-۴ انرژی پتانسیل
۱۳۴	پرسش های کیفی	۱۰۰	۴-۴ پایداری انرژی مکانیکی
۱۴۰	پرسش های کمی	۱۰۰	۴-۵ توان
۱۴۲	مسائل	۱۰۱	پرسش های فصل چهارم
۱۴۴	پرسش های چهارگزینه ای	۱۰۱	پرسش های دوگزینه ای
		۱۰۳	پرسش های نیمه کامل
۱۵۱	فصل ششم - گرما و قانون گازها	۱۰۴	تکمیل اطلاعات مرتبط با شکل
۱۵۲	۱-۶ دما، انرژی درونی و گرما	۱۰۵	پرسش های چند انتخابی
۱۵۳	۲-۶ حالت های ماده	۱۰۷	گزینه های مرتبط
۱۵۵	۳-۶ اثر تغییر دما بر طول و حجم اجسام	۱۰۸	پرسش های کیفی
۱۵۶	۴-۶ انتقال گرما	۱۱۰	پرسش های کمی
۱۵۷	۵-۶ قانون گازها	۱۱۲	مسائل
۱۵۸	پرسش های فصل ششم	۱۱۵	پرسش های چهارگزینه ای
۱۵۸	پرسش های دوگزینه ای		
۱۶۱	پرسش های نیمه کامل	۱۱۹	فصل پنجم - ویژگی های ماده
۱۶۲	تکمیل اطلاعات مرتبط با شکل	۱۲۰	۱-۵ حالت های مختلف ماده
۱۶۳	پرسش های چند انتخابی	۱۲۱	۲-۵ چگالی
۱۶۵	گزینه های مرتبط	۱۲۱	۳-۵ نیروهای چسبندگی
۱۶۶	پرسش های کیفی	۱۲۱	۴-۵ کشش سطحی
۱۶۸	پرسش های کمی	۱۲۲	۵-۵ نیروهای چسبندگی سطحی
۱۷۰	مسائل	۱۲۲	۶-۵ موینگی
۱۷۳	پرسش های چهارگزینه ای	۱۲۲	۷-۵ فشار
		۱۲۳	۸-۵ نحوه ی محاسبه ی فشار در مایع ها
۱۸۳	پاسخ ها	۱۲۳	۹-۵ فشار هوا
۱۸۴	پاسخ پرسش های فصل اول		۱۰-۵ محاسبه ی فشار در مایع ها
۱۸۶	پاسخ پرسش های فصل دوم	۱۲۳	با در نظر گرفتن فشار هوا
۱۸۸	پاسخ پرسش های فصل سوم	۱۲۴	۱۱-۵ فشار در گازها
۱۹۰	پاسخ پرسش های فصل چهارم	۱۲۵	پرسش های فصل پنجم
۱۹۲	پاسخ پرسش های فصل پنجم	۱۲۵	پرسش های دوگزینه ای
۱۹۴	پاسخ پرسش های فصل ششم	۱۲۹	پرسش های نیمه کامل
۱۹۶	مراجع	۱۳۰	تکمیل اطلاعات مرتبط با شکل
		۱۳۱	پرسش های چند انتخابی