

مجموعه کتاب های علامه حلی

فیزیک

دوم دبیرستان

مؤلفین

فرهاد احمدی آشتیانی - ابوالفضل علیدوست

سرشناسه : احمدی آشتیانی، فرهاد، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور : کتاب کار فیزیک دوم دبیرستان / فرهاد احمدی آشتیانی، ابوالفضل علیدوست.
مشخصات نشر : تهران، انتشارات حلی، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری : ۲۵۶ ص.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۸۲۷-۳-۳ :
وضعیت فهرست‌نویسی : فیپای مختصر



عنوان کتاب : کتاب کار فیزیک دوم دبیرستان
مؤلفین : ابوالفضل علیدوست - فرهاد احمدی
حروف‌نگاران : خانم‌ها عظیمی - معصومی
صفحه‌آرا : فاطمه معصومی
طراح جلد : محمدحسن فاضلی
مسئول هماهنگی : طاهره فلاح
ناشر : انتشارات حلی
سال چاپ : پاییز ۱۳۹۳
شمارگان : ۱۵۰۰ عدد
قیمت : ۱۶۰۰۰ تومان
نوبت چاپ : اول
شماره شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۸۲۷-۳-۳

پیشگفتار

موسسه آموزشی علامه حلی از بدو تاسیس تا به امروز با هدف شناسایی، آموزش و پرورش استعدادهای برتر و دانش‌آموزان توانا با همکاری جمع بزرگی از دبیران مدارس سرآمد کشور در مسیر توسعه میهن عزیزمان قدم برداشته است. خدا را شاکریم که در این موسسه پس از ارائه خدمات مختلف در حوزه دانش‌آموزان استعدادهای درخشان و دانش‌آموزان برتر، توانستیم مجموعه کتاب کار علامه حلی را در مقطع دبیرستان تقدیم شما دانش‌آموزان و دبیران محترم نماییم. تمام تلاش ما در موسسه علامه حلی، استفاده از بهترین تجربیات آموزشی و بالاترین سطح علمی است تا هر یک از دانش‌آموزان عزیز در هر کجای ایران به فراخور توانایی و علاقه خود امکان شکوفایی قابلیت‌های خود را بیابند. در این راستا برای تألیف این مجموعه از مشورت جمع قابل توجهی از دبیران محترم مدارس استعدادهای درخشان و نمونه سراسر کشور بهره‌مند گشتیم.

کتاب حاضر، کتاب کار فیزیک دوم دبیرستان از سری کتاب‌های کمک آموزشی موسسه علامه حلی می‌باشد که در راستای برنامه آموزشی موسسه و با در نظر گرفتن سایر محصولات آموزشی موسسه (آزمون‌ها، درس‌نامه‌ها و آموزش الکترونیک تحت وب) تدوین گردیده است. این مجموعه که تشکیل شده از کتاب‌های کار ریاضی، فیزیک و عربی در پایه‌های اول، دوم و سوم دبیرستان می‌باشد؛ سومین سری از کتاب‌های کمک آموزشی موسسه است و برای استفاده دانش‌آموزانی طراحی گردیده است که قصد استفاده از مطالبی در سطح مدارس برتر و تیزهوشان را دارند.

در راستای برآورده کردن اهداف آموزشی موسسه در این مجموعه از کتاب‌ها، برای تألیف کتاب کار فیزیک دوم دبیرستان از مؤلفین کتاب جناب آقای احمدی و جناب آقای علیدوست که دارای سوابق درخشان علمی و آموزشی می‌باشند دعوت به عمل آمد تا زحمت تألیف کتاب حاضر را بر عهده بگیرند خدا را شکر می‌کنیم که مؤلفین محترم با وجود مشغله فراوان و زمان زیاد لازم برای تألیف کتاب‌ها در استانداردهای دفتر تألیف موسسه، تقاضای ما را اجابت نموده و زحمت تألیف را بر عهده گرفتند.

از همکاران خود سرکار خانم فلاح برای پیگیری‌های امور اجرایی، جناب آقای فاضلی به جهت طراحی جلد کتاب و سرکار خانم فاطمه معصومی به دلیل زحمات زیادی که برای ویرایش و صفحه‌آرایی این اثر کشیده‌اند تشکر می‌کنم. مطمئناً غنای کتاب حاضر مرهون تلاش این عزیزان می‌باشد.

عابد عابدی جعفری

مدیر عامل موسسه آموزشی علامه حلی

مقدمه مولفین

در علم فیزیک - به عنوان یک دانش تجربی - آنچه مهم است نگاه دقیق به پدیده‌های طبیعت، توانایی ساده‌سازی و مدل‌سازی مساله و انجام آزمایش و اندازه‌گیری برای تایید فرضیه‌ها است. اما در امر آموزش فیزیک نمی‌توان از اهمیت تمرین و حل مساله برای ایجاد دید شهودی و درک درست بین مفاهیم و کمیت‌های فیزیکی چشم پوشید. برای رسیدن به این منظور، آنچه کمبود آن در سال‌های گذشته در مدارس استعداد‌های درخشان و سایر مدارس برتر احساس می‌شد، وجود یک مجموعه تمرین و مساله متناسب با طرح درس ارائه شده و دانش‌آموزان این مدارس بود.

در مجموعه کتاب‌های کار فیزیک، که با همت موسسه آموزشی علامه حلی منتشر شده تلاش ما در جهت برطرف کردن این کمبود بوده است. در این مجموعه سعی شده تا سیر پیش‌روی مطالب در هر فصل منطبق با سیر مطالب کتاب درسی باشد. البته در موارد معدودی بنا بر ضرورت جابجایی‌های کوچکی صورت گرفته است.

هر فصل شامل دو قسمت مساله‌های تشریحی و پرسش‌های چهارگزینه‌ای است. در بخش مساله‌های تشریحی تلاش کرده‌ایم که تمرین‌ها تمام موضوعات را پوشش داده و دارای انسجام و پیوستگی باشد و در یک طبقه‌بندی از سؤال‌های ساده به سخت قرار گیرند. تمرین‌هایی در سطح بالاتر برای دانش‌آموزان خلاق و علاقه‌مند با نمادی خاص از دیگر سؤالات متمایز شده‌اند. لازم به ذکر است پاسخ نهایی سؤالات به تفکیک فصول در سایت موسسه علامه حلی (www.mhelli.ir) قرار گرفته و دانش‌آموزان می‌توانند با مراجعه به این سایت از درستی پاسخ‌های خود اطمینان حاصل کنند.

در قسمت پرسش‌های چهارگزینه‌ای، سؤال‌های قابل توجه و ارزشمند آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها و آزمون‌های معتبر انتخاب شده و از پرسش‌های غیر استاندارد و سلیقه‌ای اجتناب شده است. سعی کرده‌ایم که پرسش‌ها تکراری و ملال‌آور نباشد و همچنین از طبقه‌بندی ریز پرسش‌ها هم خودداری شده تا تشخیص راه حل هم بر عهده دانش‌آموزان قرار گیرد. در پایان هر فصل یک آزمون جامع قرار گرفته است.

در فصل «اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی» به دلیل ارتباط مبحث «تجزیه بردارها» با مطالب کتاب درسی و با توجه به این که غالباً این مبحث در سال دوم دبیرستان تدریس می‌شود، سؤالاتی از این مبحث در کتاب گنجانیده شده است. همچنین در فصل‌های «حرکت در خط راست» و «دینامیک» مسائلی که نیاز به تجزیه بردارها دارد، قرار گرفته‌اند.

برای گردآوری این مجموعه از تجربه‌های آموزشی مدرسان مراکز استعداد‌های درخشان تهران بسیار بهره برده‌ایم که در اینجا لازم می‌دانیم از تمام این عزیزان تشکر کنیم. زحمت نوشتن پاسخ تشریحی سؤال‌های این مجموعه بر عهده سرکار خانم زینب رخی بوده است. همچنین ایشان در ویرایش علمی این کتاب کمک قابل توجهی به مؤلفین داشته‌اند که از ایشان نیز بسیار سپاسگزاریم.

هرچند تمام تلاش تیم تالیف کتاب بر آن بوده که کتابی عاری از اشتباه را به دانش‌آموزان عزیز و معلمان گرامی تقدیم نمایند، بی‌تردید دقت نظر شما می‌تواند ما را جهت بهبود و رفع اشکالات احتمالی یاری رساند. همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز می‌توانند نظرات خود را از طریق پست الکترونیک موسسه علامه حلی به آدرس ketab@mhelli.ir ارسال نمایند. از تمامی کسانی که ما را در این مسیر کمک می‌کنند، پیشاپیش تشکر می‌نماییم.

فصل اول: اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی

۸	پیشوند و تبدیل یکا
۱۲	اندازه‌گیری
۱۴	کمیت‌های برداری
۱۵	برداری برآیند
۲۳	سؤالات چهارگزینه‌ای
۳۰	آزمون

فصل دوم: حرکت در خط راست

۳۶	مکان و جابه‌جایی
۳۷	سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای
۴۰	حرکت یکنواخت
۴۶	شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای
۵۰	حرکت با شتاب ثابت
۵۶	حرکت شتاب‌دار دو جسم
۶۱	سؤالات چهارگزینه‌ای
۸۰	آزمون

فصل سوم: دینامیک

۸۶	نیرو و قانون‌های نیوتون درباره حرکت
۸۹	معرفی چند نیروی خاص
۸۹	۱- نیروی گرانشی
۹۰	۲- نیروی عمودی سطح
۹۲	۳- نیروی اصطکاک
۹۵	۴- نیروی کشسانی فنر
۹۷	استفاده از قانون‌های نیوتون درباره حرکت
۹۷	۱- دستگاه‌های در حال تعادل
۹۹	۲- نیروی بین اجسام در دستگاه‌های افقی
۱۰۳	۳- نیروی بین اجسام در دستگاه‌های عمودی
۱۰۵	۴- قرقره‌ها و ماشین آتوود
۱۱۰	۵- اصطکاک بین دو جسم متحرک
۱۱۲	۶- سطح شیب‌دار
۱۱۷	سؤالات چهارگزینه‌ای
۱۳۳	آزمون



فصل چهارم: کار و انرژی

تعریف کار و محاسبه آن.....	۱۳۸
قضیه کار و انرژی جنبشی.....	۱۴۱
پایستگی انرژی مکانیکی.....	۱۴۴
سؤالات چهارگزینه‌ای.....	۱۵۳
آزمون.....	۱۶۴

فصل پنجم: ویژگی‌های ماده

چگالی.....	۱۷۰
نیروهای بین مولکولی.....	۱۷۲
فشار.....	۱۷۳
فشار در مایع‌ها.....	۱۷۶
سطوح هم‌تراز و ظروف مرتبط به هم.....	۱۸۰
بالابر هیدرولیکی.....	۱۸۱
فشار در گازها.....	۱۸۲
سؤالات چهارگزینه‌ای.....	۱۸۵
آزمون.....	۱۹۹

فصل ششم: گرما و قانون گازها

دما و دماسنجی.....	۲۰۴
گرما و تعادل گرمایی.....	۲۰۵
حالت‌های ماده.....	۲۱۰
اثر تغییر دما بر طول و حجم اجسام.....	۲۱۷
انتقال گرما.....	۲۲۰
قانون گازها.....	۲۲۵
سؤالات چهارگزینه‌ای.....	۲۴۸
آزمون.....	۲۴۸