



مجموعه کتاب‌های علامه ملی

فیزیک

هفتم متوسطه اول، ویژه استعدادهای درخشان

مؤلفین :

پوریا دیارکجوری، سیدحسین خنیفی یزدی، مهدی قهرمانی



سرشناسه : دیار کجوری، پوریا، ۱۳۶۵-

عنوان و نام پدیدآور : فیزیک هفتم متوسطه اول، ویژه استعدادهای درخشان

مشخصات نشر : تهران: انتشارات حلی، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری : ۱۹۰ ص: ۲۱ × ۲۹ س.م.

فروست : مجموعه کتابهای علامه حلی.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۷۸۰-۴-۰۰

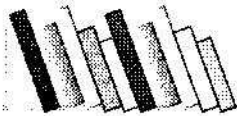
وضعیت فهرست نویسی : فیای مختصر

یادداشت : این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

شناسه افزوده : حنیفی یزدی، سیدحسین، ۱۳۶۰ -

شناسه افزوده : قهرمانی، مهدی، ۱۳۵۷ -

شماره کتابشناسی ملی : ۳۶۳۳۳۶۸



عنوان کتاب : فیزیک هفتم متوسطه اول، ویژه استعدادهای درخشان

مؤلفین : سیدحسین حنیفی یزدی، پوریا دیار کجوری، مهدی قهرمانی

مدیر دفتر تألیف : سید حسین حنیفی یزدی

صفحه آرا : الهه شرفی، سمیه سرابی

طراح کاراکتر : محمدحسن فاضلی

طراح جلد : محمدحسن فاضلی

مدیر تولید : فاطمه عرفانی

مسئول هماهنگی : طاهره فلاح، شیوا دلوچی

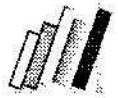
ناشر : انتشارات حلی

سال چاپ : پائیز ۱۳۹۳، چاپ اول

شمارگان : ۳۰۰۰ جلد

قیمت : ۱۵,۶۰۰ تومان

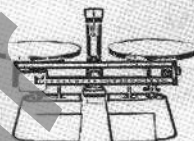
شماره شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۴-۷۸۰-۴-۰۰



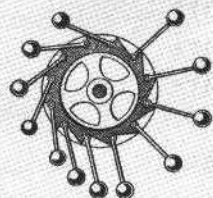


پیشگفتار.....	۵
مقدمه مؤلفین.....	۷

فصل ۱: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن.....	۱۱
درخت دانش فصل ۱.....	۱۲
مقایسه کردن و ویژگی آن.....	۱۳
کمیت و اندازه‌گیری.....	۱۵
یکای اندازه‌گیری.....	۱۷
اندازه‌گیری زمان.....	۱۸
اندازه‌گیری طول و مسافت.....	۲۲
یکای استاندارد.....	۲۳
پیشوندها و تبدیل آن‌ها با هم.....	۲۵
اندازه‌گیری حجم.....	۲۸
دقت اندازه‌گیری و خطا.....	۳۰
اندازه‌گیری جرم.....	۳۱
نیروی وزن.....	۳۳
انواع ترازوها.....	۳۵
چگالی.....	۳۷
چگالی محلول‌ها.....	۴۰
شناوری.....	۴۰
تخمین.....	۴۴
خلاصه فصل.....	۴۶
تمرین‌های فصل.....	۴۸



فصل ۲: انرژی و تبدیل‌های آن.....	۵۳
درخت دانش فصل ۲.....	۵۴
یادآوری نیرو.....	۵۵
تغییرات ناشی از نیرو.....	۵۶
گستره نیروها.....	۵۷
مشخصه‌های نیرو.....	۵۹
کنش و واکنش یا عمل و عکس‌العمل.....	۶۴
کار و انرژی.....	۶۶
کار.....	۶۷
کار نیروی اصطکاک.....	۷۱
انرژی: چیزی غیر از ماده!.....	۷۵
انرژی جنبشی و پتانسیل و عوامل موثر بر آن‌ها.....	۷۷
شکل‌های گوناگون انرژی.....	۷۹
آهنگ مصرف انرژی.....	۸۵
تبدیل و انتقال انرژی.....	۸۹
پایستگی انرژی.....	۹۱
اتلاف انرژی.....	۹۲



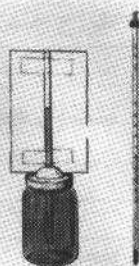


۹۳	رابطه کار و انرژی
۹۶	خلاصه فصل
۹۸	تمرین های فصل

۱۰۵	فصل ۳: منابع انرژی
۱۰۶	درخت دانش فصل ۳
۱۰۷	تبدیلات انرژی در اطراف ما
۱۰۹	تولید برق و روش های آن
۱۱۱	منابع انرژی
۱۱۲	سوخت های فسیلی
۱۱۵	سوخت هسته ای
۱۱۷	جریان باد
۱۲۰	امواج دریا
۱۲۱	جریان آب
۱۲۵	انرژی جزر و مد
۱۲۶	گرمای درونی زمین
۱۲۸	سوخت های زیستی
۱۲۹	انرژی خورشیدی
۱۳۲	منشأ بیشتر انرژی ها
۱۳۳	خلاصه فصل
۱۳۴	تمرینات فصل



۱۳۵	۴: گرما و بهینه سازی مصرف انرژی
۱۳۶	درخت دانش فصل ۴
۱۳۸	گرما و دما
۱۳۹	دما و دماسنجی
۱۴۰	سنجش دما
۱۴۵	محدودیت و دقت دماسنج ها
۱۵۱	گرما چیست؟
۱۵۵	عامل انتقال گرما
۱۵۷	روش های انتقال گرما
۱۷۳	مصرف انرژی و جلوگیری از تلفات آن
۱۷۴	فناوری
۱۷۷	خلاصه فصل
۱۷۹	تمرینات فصل



فعالان در عرصه آموزش بگزارند.

[illegible]

5. 20. 2020



مجموعه کتاب‌های علامه حلی، یکی از محصولات این تلاش جمعی است. در این کتاب‌ها تلاش شده است تا علاوه بر تامین محتوای مناسب برای دانش‌آموزان برتر کشور، روش‌های جدیدتر و مؤثرتر آموزشی هم در انتقال این محتوا به کار گرفته شده و پیاده‌سازی شود. فعال کردن دانش‌آموز در روند آموزش و ارجاع او به انجام مشاهدات، فعالیت‌ها و آزمایش‌های مناسب برای انتقال مفاهیم آموزشی و همچنین ترغیب دانش‌آموز به مراجعه به منابع گسترده‌تر چون سایت‌های علمی اینترنتی و نرم‌افزارهای آموزشی، از ویژگی‌های این سیستم آموزشی جدید است. علاوه بر این که برای کمک به معلمان عزیز هم محصولات جانبی چون متن راهنمای تدریس کتاب، محتوای الکترونیک و ... در کنار هر کتاب تولید شده است.

مجموعه کتاب‌های علامه حلی، در سال جاری، با همکاری جمع زیادی از مؤلفین و معلمان با تجربه مدارس سمپاد تهیه شده است. اما غایت آرزوی ما در این مؤسسه، این است که از حضور تمامی معلمان دلسوز و با تجربه مدارس سمپاد و دیگر مراکز آموزشی کشور عزیزمان، در تألیف کتاب‌ها و دیگر محصولات آموزشی، بهره ببریم. پس خواهشمندیم تجربه‌های خود را، در زمینه استفاده از این کتاب و آموزش آن در کلاس، برای ما به آدرس الکترونیک: ketab@mhelli.ir ارسال فرمایید تا ما در چاپ‌های بعدی کتاب، از تجربیات، نظرات و حتی تصاویر ارسالی شما - از انجام آزمایش‌ها، فعالیت‌ها، بازدیدها و ... - در کتاب - و البته با ذکر نام ارسال‌کننده - استفاده کنیم. البته دانش‌آموزان خوب و پرتلاش هم می‌توانند در این کار همکاری کنند و با معلمان خود در اجرای این طرح همراه شوند. امیدواریم روزی برسد که در مؤسسه علامه حلی شاهد تولید کتاب‌هایی با مشارکت تمامی معلمان و دانش‌آموزان عزیز باشیم.

وظیفه خود می‌دانم که از تیم تألیف کتاب که در تهیه و تنظیم این اثر، نهایت همکاری را با مؤسسه داشتند، نهایت تشکر را داشته باشم. همچنین، از خانم‌ها شرفی، معصومی، دلوچی، فلاح، لک، سرابی، آقای فاضلی و دیگر همکاران در بخش کتاب که برای تایپ، صفحه‌آرایی، تصویرسازی، هماهنگی چاپ و دیگر مراحل تولید این اثر، تلاش کردند، تشکر می‌کنم. در پایان از تمامی همکاران و دوستانی که در بخش‌های مختلف مؤسسه علامه حلی، ما را در تألیف و تولید این کتاب یاری نمودند، به ویژه جناب آقای دکتر عابدی جعفری، مدیر عامل مؤسسه، که با ایجاد بستری مناسب، زمینه تولید این کتاب را فراهم نمودند، تقدیر و تشکر می‌کنم. امیدواریم این قدم کوچک، گامی باشد به سوی سرافرازی و پیشرفت روزافزون میهن عزیزمان.

فاطمه عرفانی

مدیر بخش کتاب مؤسسه آموزشی علامه حلی

نگرش مفهومی به اصول بنیادی یک علم، درک سایر مطالب آن را آسان تر می کند. این به آن معنا است که نه تنها فرد یک موضوع خاص را آموخته، بلکه مدلی برای درک موضوع های مشابه دیگر که ممکن است با آن برخورد کند، در ذهن او جای گرفته است. بر این اساس، ساده سازی و مدل سازی مفاهیم پایه - یعنی چشم پوشیدن از آن ویژگی هایی که در مسأله، کم اهمیتند و نگاه داشتن جنبه های مهم تر و ضروری تر - ابزار اندیشه و نحوه برخورد علمی با یک پدیده را در اختیار قرار می دهد. در این بین، موضوع مهم توجه به این نکته است که مدل ها و نتایج مبتنی بر آن ها، قطعی و حتمی نیستند. این ها، ابزاری برای درک ساده یک پدیده اند، نه آن چیزی که واقعا اتفاق می افتد. لذا تئوری و آزمایش به صورت فرایندهای به هم پیوسته و پیشرفت گام به گام در جهت شناخت پدیده ها مطرح می گردد. بی شک، فیزیک علمی تجربی است که قوانین آن به کمک آزمایش محقق می شوند. همه مفاهیم که به صورت ساده، مدل سازی شده اند و تعاریفی که به طور منطقی فرمول بندی شده اند، وقتی با معنا هستند که از اندازه گیری به دست آیند. در واقع مفاهیم فیزیکی، از آزمایش جدایی ناپذیرند. طبیعت، معیار درستی روابط و استدلال های ما در فیزیک است. به این معنا، فیزیک آن چیزی است که می بینیم و در همه دنیای اطراف ما جاری است؛ در آزمایشگاه و کلاس فیزیک، کوچه و خیابان، خانه و آشپزخانه، طبیعت اطراف و ... و همه آن چیزی که در زندگی روزمره ما در جریان است.

فیزیک دانشی است که از دوران کودکی با انسان همراه است. چراجویی ها و حس کنجکاوی، از دوران طفولیت ذهن همه انسان ها را درگیر می کند. شهود و درک فیزیکی پدیده ها - اگر قرار به شکل گرفتن در ذهن باشد - در سنین کم باید اتفاق بیافتد. کنجکاوی دوران نوجوانی، بستر مناسبی است تا درک فیزیکی پدیده ها بر آن استوار گردد. دانش آموز در سنین کم، هنوز در مشاهده پدیده های پیرامون خود، دچار عادت و روزمرگی نشده است. هنوز چرخ خوردن یک برگ در هوا برای او شگفت انگیز است. از سوت کشیدن یک زودپز به هیجان می آید و علت هیاهوی لیوانی که آن را در کنار گوش خود نگه داشته است، برایش سؤال است. این کنجکاوی و هیجان، برای درک مبانی و به وجود آمدن دید شهودی در فیزیک، بسیار حائز اهمیت است.

متأسفانه کنجکاوی و شور و هیجان دوران نوجوانی در برخورد با پدیده ها، با برخورد نادرست و غیرمطابق با طبع کنجکاو و فعال دانش آموزان و با ارائه فرمول های خشک و بی روح و مطالبی که در جایی که نباید، مطرح می شود، کشته می شود. اغلب با دانش آموزانی مواجه می شویم که در مفاهیم اولیه فیزیک ضعف دارند، اما دایره المعارف بزرگی از روابط و فرمول های ریاضی و فیزیکی اند. بیان علت یک پدیده با یک رابطه ریاضی، برخلاف شور و هیجان و نشاط دوره نوجوانی و برخلاف اراده ما مبنی بر درک مفهومی این علم است.

این کتاب سرفصل ها و موضوعات درسی کتاب علوم هفتم در رشته فیزیک را به طور کامل پوشش می دهد. علاوه بر آن، کتاب گاهی شامل موضوعاتی فراتر از کتاب درسی آموزش و پرورش است تا شکاف های آموزشی، کاستی ها و خلأهای دانشی را، که به نظر مؤلفین در کتاب های درسی وجود دارد، از میان بردارد. سعی بر آن بوده است که تا حد ممکن از بیان روابط ریاضی پرهیز شود و تا جایی که ممکن است، درک و شهود دانش آموزان مد نظر قرار گیرد.



متنی روان و مفصل، مثال‌های واقعی متعدد، بیان تاریخ علم به گویش‌های مختلف، تمرین‌های مفهومی گوناگون، فعالیت‌ها و آزمایش‌های جذاب و متنوع و... ویژگی‌های خاص کتاب موجود است که سعی دارد طبع مسموم آموزش کشور را که انبوه کتاب‌های کمک درسی بازاری ایجاد کرده‌اند، تغییر دهد و با سطحی نگری و حفظ کردن صرف الفاظ مقابله نماید.

با توجه به این دیدگاه، ویژگی‌ها و قالب‌های زیر در کتاب مشاهده می‌شود:

- توضیح روان و گویای متن، به همراه مثال‌های واقعی متعدد و جذاب
- سعی در برقراری ارتباط با دانش‌آموزان و به کارگیری آن‌ها و ایجاد تعامل در امر آموزش به روش‌های مختلف
- استفاده از قالب‌های فانتزی و جذاب در انتقال مفاهیم، مانند پرسش و پاسخ، قالب تاریخی، مکالمه (شکل وایبری و...)، داستان و...
- وجود فعالیت‌ها و آزمایش‌های مختلف برای لذت بردن و تجربه کردن علوم
- استفاده از نمودارها، نقشه‌ها، تصاویر مفهومی و جداول برای بیان بهتر و عمیق‌تر مفاهیم
- استفاده از متن طنز و کاریکاتورهای متعدد برای درک بهتر مفاهیم
- بیان تاریخ علم به منظور درک مسیر پیشرفت علم در طول تاریخ و درک اهمیت علم حاضر
- معرفی پروژه‌های پژوهشی جهت ترغیب به انجام آن
- وجود درخت دانش، هدف‌های رفتاری و جمع‌بندی فصل جهت ایجاد نظم ذهنی برای آموزش بهتر
- وجود پرسش‌های مفهومی متعدد و متنوع، متناسب با متن و محتوای آموزشی، برای به کار گرفتن دانش کسب شده
- سعی در ارجاع دادن دانش‌آموز به منابع مختلف در اطرافش برای کسب تجربه و دانش
- ایجاد انگیزه برای بحث‌ها، فعالیت‌ها و کارهای گروهی

در این کتاب به جز قالب متن درسی اصلی، ۵ نوع کادر با رویکردهای مختلف وجود دارد:

- (۱)  **فلسفر بسوزان:** این کادر دانش‌آموزان را به تامل و تفکر درباره موضوعی دعوت کرده و در خیلی از اوقات آن‌ها را به هم‌فکری و گفتگو با دیگران تشویق می‌کند.
- (۲)  **دست به کار شو:** در این کادر فعالیت‌ها و آزمایش‌هایی تدارک دیده شده است تا دانش‌آموزان را از پای کتاب بلند کرده و وادار به تجربه کردن کند.
- (۳)  **و دیگر این‌که...:** در این کادر مطالب مرتبط با درس و فراتر از کتاب با هدف پر کردن خلأهای آموزش یا آشنا کردن دانش‌آموزان با کاربردها و مثال‌های طبیعی و واقعی آورده شده است.
- (۴)  **پاسخگو باش:** حل کردن تمرین و یا پاسخ‌گویی به پرسش‌ها و جمع‌بندی مطالب آموخته شده در این کادر از دانش‌آموز خواسته شده است.
- (۵)  **کنکاش کن:** جهت تحقیق، پرس‌وجو و به کارگیری دیگر منابع، در این کادر سؤالات و فعالیت‌هایی برای دانش‌آموزان تدارک دیده شده است.

محتوای همراه کتاب:

یکی از ویژگی‌های خاص این کتاب، تدوین لوح فشرده محتوای مجازی، شامل کتاب‌ها و متن‌های آموزشی، فیلم‌های آزمایش، شبیه‌سازی‌ها، آزمایشگاه مجازی، معرفی منابع مناسب، بازی‌های علمی و آموزشی، آزمون‌های فصلی و... است. در این محتوای آموزشی مجازی، که توسط تعدادی از فارغ‌التحصیلان دبیرستان علامه حلی تهران - که از رتبه‌های برتر کنکور سراسری ۹۳ بوده‌اند - گردآوری شده است، سعی بر آن بوده است تا محتواها مطابقت کامل با محتوای کتاب داشته باشد. استفاده از این بخش، بدون شک برای دانش‌آموزان لذت‌بخش خواهد بود. تنوع محتوا و کیفیت مناسب، با پرهیز از بمباران کردن دانش‌آموزان با اطلاعات اضافه، این محصول را به یک مکمل مناسب برای کتاب تبدیل کرده است.

این کتاب را به کلیه دبیران گرامی و دانش‌آموزان کنجکاو و مشتاقان علم فیزیک تقدیم می‌نماییم. بر این امید هستیم که در سیل کتاب‌های کمک درسی موجود در بازار - که متأسفانه نقش مسکن موقت در آموزش فیزیک را ایفا می‌کنند - کتاب حاضر راه خود را پیدا کرده و خدمتی هر چند کوچک به آموزش نوجوانان این مرز و بوم باشد. همه اثرات معنوی این مجموعه را نیز به کلیه کسانی که بر ما حق دارند، تقدیم می‌نماییم.

در پایان لازم است از همه دوستان بزرگواری که در تدوین این کتاب زحمت کشیده‌اند تشکر و قدردانی نماییم، جناب آقای عابدی جعفری، مدیریت عامل محترم موسسه علامه حلی و سرکار خانم‌ها عرفانی، شرفی، لک، فلاح، دلوچی، سرابی و آقای فاضلی و ... که در تولید کتاب زحمت فراوانی کشیده‌اند، و آقایان احمدی و حسینی و سرکار خانم‌ها نورالهی، مصلح‌زاده، عارفی و سایر دوستان و دبیران گران‌قدر مجموعه تیزهوشان (علامه حلی و فرزندگان) تهران، که در جای جای کتاب از نظرات سازنده و تجربیات گران‌بهای آنان استفاده گردید.

مسلم است که با وجود دقت نظر فراوان در تألیف، کتاب حاضر خالی از اشکال نیست و هر نگاه دقیق و تیزبین می‌تواند روشنگر نقاط مبهم آن باشد. لذا از تمام مخاطبین محترم، دبیران گرامی، دانش‌آموزان عزیز و اولیای محترم تقاضا می‌نمایم که با نظرات سازنده خود، ما را در بهتر شدن مجموعه فعلی یاری دهند.

با سپاس فراوان

سیدحسین حنیفی، پوریا دیار کجوری، مهدی قهرمانی

شهریور ماه ۱۳۹۳