

سم‌آرکد

سامانه راهبردی و آموزشی مفاهیم دسی

کارگاه حل تمرین و فعالیت های تکمیلی فیزیک ۱ و آزمایشگاه

سال اول دبیرستان

احمد احمدی، آریتا سیدفدایی، مجید فلاح



انتشارات فاطمی
www.fatemi.ir

کارگاه حل تمرین و فعالیت های تکمیلی

فیزیک ۱ و آزمایشگاه

سال اول دبیرستان

مؤلفان: احمد احمدی، آریتا سید فدایی، مجید فلاح

ویراستار: محمد علی جعفری

دبیر مجموعه: سید علی آل محمد

ناشر: انتشارات فاطمی (کتاب های برآمد)

مدیر تولید: فرید مصلحی

نمونه خوانی: الهه برزگر دوم

حروفچینی و صفحه بندی: زهرا امینی

طراح جلد: زهرا قورچیان

اجرای جلد: علی ابوالحسنی

رسمی و آماده سازی تصاویر: فاطمه ثقفی

نظارت بر چاپ: علی محمدپور

قیمت: ۱۱۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۸-۷۲۱-۷

ISBN 978-964-318-721-7

لیتوگرافی: نقش سبز

چاپ و صحافی: خاشع

چاپ اول: ۱۳۹۱

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

تهران، میدان دکتر فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهای شرقی، شماره ۱۴

کد پستی: ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱ | تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵ (خط ۲۰)

www.fatemi.ir | info@fatemi.ir



انتشارات فاطمی

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات فاطمی محفوظ است.

تقلید، تکثیر، انتشار و ذخیره سازی تمام یا بخشی از این اثر به هر شکل (چاپی، الکترونیکی و...) و با هر هدف بدون مجوز از ناشر، غیرقانونی و قابل پیگرد است.

احمدی، احمد، ۱۳۴۷-

فیزیک ۱ و آزمایشگاه، سال اول دبیرستان / مؤلفان: احمد احمدی، آریتا سید فدایی، مجید فلاح.

تهران، فاطمی، ۱۳۹۱.

۵۵، ۲۶۶ص: مصور، جدول.

سرآمد: سامانه های راهنمایی و آموزش مفاهیم درسی. کارگاه حل تمرین و فعالیت های تکمیلی.

ISBN: 978-964-318-721-7

فیبا.

۱. فیزیک -- مسائل، تمرین ها و غیره (متوسطه). ۲. فیزیک -- آزمون ها و تمرین ها (متوسطه). ۳. فیزیک -- پرسش ها و پاسخ ها (متوسطه). ۴. فیزیک -- آزمایش ها -- مسائل، تمرین ها و غیره (متوسطه). ۵. فیزیک -- آزمایش ها -- آزمون ها و تمرین ها (متوسطه). ۶. فیزیک -- آزمایش ها -- پرسش ها و پاسخ ها (متوسطه). الف. سید فدایی، آریتا، ۱۳۴۵ - ب. فلاح، مجید، ۱۳۴۱ -
رده بندی کنگره: ۹۴۱۳۸ الف/۲۶/ LB۳۰۶۰ رده بندی دیویی: ۳۷۳/۲۳۸۰۷۶ شماره ی کتاب شناسی ملی: ۲۸۷۱۴۷۹

هدف اصلی آموزش و پرورش هر کشور آن است که شهروندانی را متناسب با آرمان‌ها، باورها، ارزش‌ها و نیازهای آن کشور تربیت کند. برای رسیدن به این هدف، برنامه‌ای تهیه می‌شود که «برنامه‌ی درسی» نام دارد و براساس آن «کتاب درسی» نوشته می‌شود. کتاب درسی در نظام آموزشی ما از جایگاهی ویژه برخوردار است و بیشترین زمان آموزش رسمی در مدارس به تدریس آن اختصاص داده می‌شود. از سوی دیگر، ارزشیابی‌های پایانی دانش‌آموزان و آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها نیز منحصرأ از مفاهیم کتاب‌های درسی به عمل می‌آید. از این رو، درک هر چه بهتر کتاب درسی شرط لازم برای پیشرفت تحصیلی و دستیابی به موفقیت‌های درخشان تحصیلی است. با وجود این، کتاب درسی تنها ابزار تحقق اهداف برنامه‌ی درسی نیست، بلکه این «بسته‌ی آموزشی» است که در کنار عواملی چون معلم و مدرسه، زمینه‌های تحقق آن اهداف را فراهم می‌کند.

در سال ۱۳۷۵، به‌عنوان گام نخست در تولید اجزای بسته‌ی آموزشی، انتشارات فاطمی به موجب توافق‌نامه‌ای که با وزارت آموزش و پرورش به امضا رسیده بود، مجموعه‌ای را با عنوان کتاب‌های کار و راهنمای مطالعه‌ی دانش‌آموز منتشر کرد که خوشبختانه این مجموعه با استقبال فراوان جامعه‌ی آموزشی کشور و نیز مسئولان‌های کتاب‌های آموزشی رشد روبه‌رو شده است.

در مدت زمانی که از انتشار مجموعه کتاب‌های کار و راهنمای مطالعه‌ی دانش‌آموز گذشته، انتشارات فاطمی همواره از نظرها و تحریکات صاحب‌نظران برخوردار بوده است، لذا با تکیه بر تجارب ارزنده‌ای که از این رهگذر اندوخته است و با توجه به رویکردهای جدید در آموزش و همگام با تحولات نظام آموزشی کشور بخشی را به نام سرآمد (سامانه‌ی راهنمایی و آموزش مفاهیم درسی) راه‌اندازی کرده است که هدف آن پشتیبانی از برنامه‌ی درسی مصوب وزارت آموزش و پرورش (curriculum support) است. کتاب‌های این بخش پاسخ‌گوی نیازهایی است که دانش‌آموزان برای یادگیری و معلمان برای یاددهی با آن روبه‌رو هستند و بنابراین فرایند یاددهی-یادگیری را تسهیل می‌کنند. رشد خلاقیت دانش‌آموزان و تقویت مهارت‌های تفکر و حل مسئله مورد توجه این بخش است.

دو مجموعه یکی راهنمای مطالعه و محتوای تکمیلی و دیگری کارگاه حل تمرین و فعالیت‌های تکمیلی از نخستین دستاوردهای سرآمد است. این دو مجموعه می‌کوشند دانش‌آموزان را در درک بهتر مفاهیم درسی و پاسخ‌گویی به انواع سؤالات امتحانی یاری کنند. مجموعه‌های یاد شده در مرحله‌ی نخست برای دروس دوره‌ی دبیرستان منتشر خواهند شد.

ذکر این نکته نیز ضروری است که کلیات این طرح قبل از اقدام به تولید برای اظهار نظر به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی وزارت آموزش و پرورش ارسال شده است که خوشبختانه مورد تأیید کارشناسان آموزشی محترم آن سازمان قرار گرفته است. امید است این کتاب‌ها مورد توجه دبیران ارجمند و مورد استفاده‌ی دانش‌آموزان عزیز قرار گیرد.

ایرج ضرغام

مدیر مسئول انتشارات فاطمی

مروری بر سؤالات آزمون‌های مختلف در سال‌های اخیر بیانگر آن است که در طراحی سؤالات به جنبه‌های کاربردی مفاهیم، استنتاج و تحلیل توجه و تأکید بیشتری می‌شود. بدیهی است شرط لازم برای موفقیت در چنین آزمون‌هایی در درجه‌ی نخست، یادگیری و فهم درست مفاهیم کتاب درسی و بعد تسلط در حل مسئله و پاسخ به پرسش‌های مختلف است. با عنایت به این موارد، دو مجموعه یکی راهنمای مطالعه و محتوای تکمیلی و دیگری کارگاه حل تمرین و فعالیت‌های تکمیلی در بخش **سازگار** طراحی و تدوین شده است که به کمک هم سه هدف اصلی را دنبال می‌کنند:

۱. کمک به مطالعه‌ی مؤثرتر و روشمند کتاب درسی؛

۲. کمک به درک مفاهیم در لایه‌های عمیق‌تر و آشکار کردن نکات پنهان آن؛

۳. ایجاد مهارت برای پاسخ‌گویی به سؤالات و آزمون‌های مختلف.

گرچه این دو مجموعه مکمل هم‌اند اما ساختار آنها به گونه‌ای است که هر یک می‌تواند به تنهایی نیز مورد استفاده قرار گیرد.

کتابی که پیش رو دارید یکی از کتاب‌های مجموعه‌ی کارگاه حل تمرین و فعالیت‌های تکمیلی است. در این کتاب‌ها مجموعه‌ی متنوعی از پرسش‌ها، مسائل و تمرین‌ها در سطوح مختلف و به تفکیک هر موضوع آورده شده‌اند.

در این مجموعه، به حل تمرین به عنوان یکی از راهبردهای یادگیری نگاه شده است و به همین علت این کتاب‌ها را نباید تنها گردآوری ساده‌ای از انواع سؤالات دانست. کتاب‌های این مجموعه از سازمان و ویژگی‌های خاصی برخوردارند از جمله:

۱. تفکیک موضوعی فعالیت‌ها این امکان را فراهم می‌کند که کتاب با هر روش تدریسی سازگار بوده و متناسب با پیشرفت درس در هر جلسه قابل استفاده باشد.

۲. فعالیت‌های هر موضوع بر اساس اصول و اهداف آموزشی در حیطه‌های مختلف شناختی مرتب شده‌اند. بنابراین حل تمرینات این کتاب می‌تواند به یادگیری پایدار بینجامد.

۳. سؤالات در سطوح ساده، متوسط، سخت و چالشی ارائه شده‌اند. سؤالات سطح چالشی ویژه‌ی دانش‌آموزانی است که علاقه‌مندی بیشتری به موضوع مورد نظر دارند. به همین علت این کتاب برای طیف وسیعی از دانش‌آموزان قابل استفاده است.

۴. بودجه‌بندی فعالیت‌های هر موضوع متناسب با مدت زمانی است که انتظار می‌رود دانش‌آموز چه در کلاس و چه در مدرسه برای آن صرف نماید.

۵. نوآوری در طرح سؤال یکی از جنبه‌های مهمی است که به آن توجه شده است و تا جایی که ممکن بوده عینیت پیدا کرده است.

گرچه قالب اصلی در تمامی کتاب‌های این مجموعه یکسان است اما کتاب‌ها به فراخور موضوع، ممکن است از ویژگی‌های متفاوتی نیز برخوردار باشند. این تفاوت‌ها — در صورت وجود — در پیشگفتار مؤلفان آمده است.

در موضوعاتی که مسائل محاسباتی در آنها نقش مهمی دارند، مثل ریاضیات و فیزیک، مسئله‌ها به دو گروه حل‌شده و حل‌نشده تقسیم شده‌اند. گروه اول روش‌های رویارویی با مسئله و حل آن را آموزش می‌دهند و گروه دوم به گونه‌ای طراحی شده‌اند که هم برای فعالیت‌های کلاسی مناسب‌اند و هم برای تکلیف منزل. بنابراین دبیران ارجمند می‌توانند فعالیت‌های بدون حل را بنا به صلاحدید به منظورهای یادشده به دانش‌آموزان توصیه کنند.

برای این مجموعه وب‌سایتی نیز در نظر گرفته شده که از کتاب‌ها پشتیبانی و امکان ارتباط دو سویه را فراهم می‌کند.

بدیهی است این کتاب‌ها مانند هر اثر دیگر خالی از اشکال نیست. از این‌رو از دبیران گرامی و خوانندگان محترم صمیمانه تقاضا دارد پیشنهادهای اصلاحی خود را با ما در میان بگذارند تا در ویراست‌های آینده مورد توجه و استفاده قرار گیرد.

سیدعلی آل‌محمد

یادگیری در مقطع متوسطه مرحله‌ی مهمی در زندگی افراد به حساب می‌آید. چرا که در این مرحله جوانان باید بتوانند با توجه به علاقه و نگرش‌های خود درباره‌ی آینده تصمیم بگیرند و نیز قادر باشند توانایی‌هایی را که لازمه‌ی یک زندگی موفق در بزرگسالی است به دست آورند. درک این نکته مهم است که آموزش سنتی نمی‌تواند به طور کامل پاسخگوی نیازهای دانش‌آموزان به ویژه از نقطه نظر شکوفایی استعدادهای آنها باشد. از این رو تجدید ساختار آموزش سنتی به منظور کسب اطمینان از توجه به نیازهای متنوع یادگیرندگان و فراهم کردن دانش و مهارت‌های زندگی از ضروریات است. وظیفه‌ی آموزش، تسهیل یادگیری‌های چهارگانه؛ شامل یادگیری برای عمل کردن، یادگیری برای دانستن، یادگیری برای زیستن و یادگیری برای همزیستی مسالمت‌آمیز است. این کتاب تلاش می‌کند به بخشی از نیازهای یادگیری دانش‌آموزان در درس فیزیک بپردازد.

کتاب حاضر دارای ۵ فصل است که هر فصل نیز از تعدادی بخش با عنوان واحد یادگیری تشکیل شده است. در هر واحد یادگیری تعدادی پرسش مفهومی و مسائل کاربردی مطرح شده و پاسخ آن نیز به طور منسجم داده شده است. این مثال‌ها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا مفاهیم مرتبط با درس را به شکل عمیق‌تری درک کنند. پیشنهاد می‌شود ابتدا این مثال‌ها توسط دانش‌آموز حل شود و سپس برای اطمینان از صحت پاسخ، به جواب آن مراجعه شود. با این روش پایداری آموخته‌های آنان افزایش می‌یابد.

در بخش مسئله‌های حل‌شده تعدادی مسئله همراه با راه‌حل آنها آمده است. پس از آن در بخش مسئله‌های حل‌نشده تعدادی پرسش و مسئله‌ی کاربردی آورده شده است.

در پایان هر فصل یک آزمون تشریحی و یک آزمون چهارگزینه‌ای آورده شده است تا پس از یادگیری هر فصل دانش‌آموزان بتوانند خود را در شرایط یک امتحان واقعی محک بزنند و به سؤالات پاسخ دهند. در خاتمه با آرزوی موفقیت برای همه‌ی دانش‌آموزان عزیز ایران زمین، تأکید می‌کنیم که ارزش حل کردن یک مسئله بیش از خواندن ده‌ها مسئله از روی کتاب، جزوه و ... است.

۸۵	واحد یادگیری ۲
۶-۳	اختلاف پتانسیل الکتریکی/۳-۷ مولد/
۸-۳	مدار الکتریکی/۳-۹ جریان الکتریکی/
۱۰-۳	مقاومت الکتریکی/۳-۱۱ قانون اهم
۹۸	واحد یادگیری ۳
۱۲-۳	مصرف انرژی الکتریکی/۳-۱۳ توان
	الکتریکی مصرفی در رسانا/۳-۱۴ بهای انرژی
	الکتریکی مصرفی
۱۱۱	آزمون تشریحی
۱۱۳	آزمون چهارگزینه‌ای

فصل ۴: نور، بازتاب نور ۱۲۱

۱۲۲	واحد یادگیری ۱
۱-۴	انتشار نور/۴-۲ باریکه‌ی نور/۴-۳ انتشار
	نور به خط راست
۱۳۴	واحد یادگیری ۲
۴-۴	بازتاب نور/۴-۵ تصویر در آینه‌های تخت
۱۵۱	واحد یادگیری ۳
۶-۴	آینه‌های کروی/۴-۷ قانون آینه‌ی مقعر
	(کاو)/۴-۸ رسم پرتوهای بازتاب در آینه‌ی
	مقعر/۴-۹ چگونگی تشکیل تصویر در آینه‌های
	مقعر/۴-۱۰ قانون آینه‌ی محدب (کون)/
	۴-۱۱ رسم پرتوهای بازتاب در آینه‌ی محدب
۱۶۴	واحد یادگیری ۴
۱۲-۴	محاسبه‌ی فاصله‌ی تصویر تا آینه‌ی
	مقعر/۴-۱۳ محاسبه‌ی فاصله‌ی تصویر تا آینه‌ی
	محدب/۴-۱۴ بزرگ‌نمایی خطی آینه‌ها
۱۷۹	آزمون تشریحی
۱۸۰	آزمون چهارگزینه‌ای

فصل ۵: شکست نور ۱۸۹

۱۹۰	واحد یادگیری ۱
	۱-۵ شکست نور

فصل ۱: انرژی ۱

۲	واحد یادگیری ۱
	۱-۱ انرژی و شما
۹	واحد یادگیری ۲
۲-۱	انرژی جنبشی/۱-۳ انرژی درونی/
۴-۱	قانون پایستگی انرژی
۲۲	واحد یادگیری ۳
۵-۱	انرژی پتانسیل گرانشی/۱-۶ انرژی پتانسیل
	کشسانی
۳۰	واحد یادگیری ۴
۷-۱	منابع انرژی/۸-۱ بهینه‌سازی مصرف
	انرژی
۳۶	آزمون تشریحی
۳۸	آزمون چهارگزینه‌ای

فصل ۲: دما و گرما ۴۵

۴۶	واحد یادگیری ۱
	۱-۲ دما
۵۱	واحد یادگیری ۲
۲-۲	تعادل گرمایی و دمای تعادل/
۳-۲	گرما/۲-۴ رسانش گرما
۵۸	واحد یادگیری ۳
	۵-۲ گرمای ویژه
۶۷	آزمون تشریحی
۶۸	آزمون چهارگزینه‌ای

فصل ۳: الکتریسته ۷۵

۷۶	واحد یادگیری ۱
۱-۳	بار الکتریکی/۳-۲ بار الکتریکی در
	اجسام باردار/۳-۳ جسم رسانا و نارسانا/
۴-۳	پایستگی بار الکتریکی/۳-۵ القای بار
	الکتریکی

واحد یادگیری ۲	۲۰۰	تصویر در عدسی‌های همگرا/۵-۱۱ و بزرگی‌های
۲-۵ عمق ظاهری و واقعی		عدسی‌های واگرا/۵-۱۲ محاسبه فاصله‌ی
واحد یادگیری ۳	۲۰۵	تصویر تا عدسی
۳-۵ رابطه‌ی شکست نور با تغییر سرعت نور در		واحد یادگیری ۷
دو محیط		۵-۱۳ بزرگ‌نمایی عدسی‌ها
واحد یادگیری ۴	۲۱۳	واحد یادگیری ۸
۴-۵ و ۵-۵ زاویه‌ی حد و بازتاب کلی		۵-۱۴ توان عدسی‌ها
واحد یادگیری ۵	۲۲۰	واحد یادگیری ۹
۵-۶ مسیر نور در منشور		۵-۱۵ چشم و معایب آن
واحد یادگیری ۶	۲۲۷	آزمون تشریحی
۵-۷ عدسی‌ها/۵-۸ و بزرگی‌های عدسی‌های		آزمون چهارگزینه‌ای
همگرا/۵-۹ رسم پرتوهای شکست در		کلید آزمون‌های چهارگزینه‌ای
عدسی‌های همگرا/۵-۱۰ چگونگی تشکیل		منابع