

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب معلّم

(راهنمای تدریس)

فیزیک

دورهٔ پیش‌دانشگاهی

رشته‌های علوم ریاضی - علوم تجربی

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

نام کتاب : کتاب معلم فیزیک پیش‌دانشگاهی - ۳۹۴

مؤلفان : فصل‌های ۱ تا ۴ : روح‌الله خلیلی‌بروجنی

فصل‌های ۵ تا ۸ : احمد احمدی، محمدرضا خوش‌بین خوش‌نظر

آماده‌سازی 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 : ۰۹۲۶۶۸۸۳، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : سیداحمد حسینی

صفحه‌آرا : مریم نصرتی، خدیجه محمدی

حروفچین : کبری اجابتی

مصحح : فرشته ارجمند، آذر روستایی فیروزآباد

امور آماده‌سازی خبر : زینت بهشتی‌شیرازی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت‌کلاچاهی، ناهید خیام‌باشی

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۳۹۲

حق چاپ محفوظ است.

فهرست

۱۳۲	۳-۵- آونگ ساده	۱	فصل اوّل : حرکت شناسی در دو بعد
۱۳۶	۳-۶- تشدید	۲	۱-۱- حرکت در یک بعد
۱۴۰	راهنمای پاسخ‌یابی تمرین‌های فصل سوم	۲۳	۱-۲- حرکت در دو بُعد یا حرکت در صفحه
		۵۱	راهنمای پاسخ‌یابی تمرین‌های فصل اوّل
۱۴۳	فصل چهارم : موج‌های مکانیکی		
۱۴۵	۴-۱- موج	۵۶	فصل دوم : دینامیک
۱۵۴	۴-۲- موج‌های عرضی - موج‌های طولی	۵۷	۱-۲- قانون‌های نیوتون
۱۵۶	۴-۳- تابع موج		۲-۲- چگونگی استفاده از قانون‌های
۱۶۶	۴-۴- انتشار موج در دو و سه بُعد	۶۶	نیوتون در حرکت یک جسم
۱۷۲	۴-۵- اصل برهم نهی موج‌ها	۷۸	۲-۳- تکانه (اندازه حرکت)
	۴-۶- برهم نهی موج‌ها در دو بُعد -	۸۵	۲-۴- حرکت دایره‌ای
۱۸۴	تداخل موج‌ها در سطح آب	۸۹	۲-۵- حرکت دایره‌ای یکنواخت
۱۸۶	راهنمای پاسخ‌یابی تمرین‌های فصل چهارم	۹۸	۲-۶- دینامیک حرکت دایره‌ای یکنواخت
		۱۰۶	راهنمای پاسخ‌یابی تمرین‌های فصل دوم
۱۹۰	فصل پنجم : صوت		
۱۹۱	۵-۱- موج صوتی	۱۱۳	فصل سوم : حرکت نوسانی
۲۰۰	۵-۲- سرعت صوت	۱۱۴	۱-۳- حرکت هماهنگ ساده
۲۰۶	۵-۳- لوله‌های صوتی	۱۱۹	۳-۲- معادله حرکت هماهنگ ساده
۲۱۹	۵-۴- شدت صوت		۳-۳- معادله‌های سرعت و شتاب در
۲۳۰	۵-۵- اثر دوپلر	۱۲۵	حرکت هماهنگ ساده
۲۴۰	راهنمای پاسخ‌یابی تمرین‌های فصل پنجم		۳-۴- انرژی مکانیکی نوسانگر
		۱۲۹	(دستگاه جرم - فنر)

فصل هشتم : آشنایی با فیزیک حالت جامد و	۲۴۵	فصل ششم : موج‌های الکترومغناطیسی	
۳۲۵ ساختار هسته		۱-۶ و ۲-۶- چگونگی تشکیل موج‌های	
۳۲۶ ۱-۸- مواد رسانا و نارسانا		الکترومغناطیس توسط یک آنتن و سرعت	
۳۲۸ ۲-۸- نظریه نواری	۲۵۰	انتشار موج‌های الکترومغناطیسی	
۳۳۱ ۳-۸- رسانش الکتریکی در مدل ساختار نواری	۲۵۶	۳-۶- طیف موج‌های الکترومغناطیسی	
۳۳۳ ۴-۸- برخی از ویژگی‌های نیم‌رسانا	۲۶۰	۴-۶- تداخل موج‌های نوری	
۳۳۵ ۵-۸- آرایش نیم‌رساناها	۲۶۹	راهنمای پاسخ‌یابی تمرین‌های فصل ششم	
۳۳۹ ۶-۸- دیود و پیوندگاه p-n			
۳۴۳ ۷-۸- ابررساناها	۲۷۲	فصل هفتم : آشنایی با فیزیک اتمی	
۳۴۹ ۸-۸- ساختار هسته اتم	۲۷۴	۱-۷- نظریه کوانتومی	
۳۶۲ ۹-۸- پرتو زایی	۲۸۵	۲-۷- فوتون و پدیده فوتوالکتریک	
۳۷۶ ۱۰-۸- انرژی هسته‌ای	۲۹۵	۳-۷- طیف اتمی	
۳۸۲ راهنمای پاسخ‌یابی تمرین‌های فصل هشتم	۳۰۳	۴-۷- الگوهای اتمی	
	۳۱۴	۵-۷- آشنایی با لیزر	
۳۸۶ فهرست منابع	۳۱۹	راهنمای پاسخ‌یابی تمرین‌های فصل هفتم	

سخنی با همکاران

نقش معلمان در دنیای امروز صرفاً به انتقال دانش محدود نمی‌شود. آنها باید به دانش‌آموزان بیاموزند که چگونه پرسش‌های اساسی در یک مسئله علمی یا یک موضوع را استخراج، و اطلاعات مورد نیاز خود را جمع‌آوری، پردازش و نتیجه‌گیری کنند. در این راستا آموزش مستمر معلمان می‌تواند این توانایی را در آنها ارتقاء بخشد و به رشد و بهبود آن بیانجامد. اینجاست که می‌توان به نقش کتاب راهنمای معلم در راستای تقویت این توانایی‌ها اشاره کرد. کتاب راهنمای معلم در واقع، افزون بر انتقال برخی از دانستنی‌های ضروری، تلاش می‌کند بر توانایی معلمان نیز بیفزاید تا با به‌کارگیری شیوه‌های نوین آموزشی، به دانش‌آموزان نحوه برخورد منطقی با مسایل علمی را بیاموزند و با کسب مهارت‌های مورد نیاز، در افزایش خلاقیت خود بکوشند.

ساختار این کتاب به گونه‌ای تنظیم شده است تا با ارایه الگوهای، مشارکت هر چه بیشتر دانش‌آموزان را در فرایند یاددهی – یادگیری و کسب تجربه، فراهم کند.

در ادامه به شرح مختصری از عناوین مطرح شده در کتاب می‌پردازیم :

الف) هدف‌ها : در ابتدای هر فصل پس از نگاهی به تاریخ زندگی و فعالیت‌های علمی یکی از دانشمندان اثرگذار در موضوع مورد بحث هدف‌های دانشی، مهارتی و نگرشی آورده شده است.

ب) نگاهی دوباره به مفهوم : در این قسمت، تأکید روی مفاهیمی است که در کتاب درسی به آنها پرداخته شده است و پس از توضیحی مقدماتی، به تشریح این مفاهیم پرداخته می‌شود.

پ) فعالیت‌های پیشنهادی : به منظور درک عمیق‌تر مفاهیم درسی، تعدادی فعالیت به عنوان فعالیت‌های پیشنهادی آمده است که برخی از آنها به صورت فعالیت‌های خارج از کلاس تدارک دیده شده است. تأکید می‌شود انجام همه این فعالیت‌ها ضروری نیست و یک معلم مجرب، با توجه به وضعیت کلاس می‌تواند هر فعالیت دیگری که مؤثر واقع شود، به دانش‌آموزان پیشنهاد کند.

ت) مثال‌های پیشنهادی : بخشی از یادگیری توسط مثال‌ها انجام می‌گیرد. از این رو در مواردی مثال‌های کتاب تعمیم یافته یا مثال‌های جدیدی پیشنهاد شده است تا دانش‌آموزان به عمق بیشتری از مطالب دست یابند.

ث) دانستنی‌ها : برای آشنایی همکاران با برخی از موضوعات مرتبط با هر فصل و نیز معرفی دانشمندانی که در آن حوزه سرآمد بوده‌اند، مباحثی در قالب دانستنی‌ها تدارک دیده شده است. ضرورتی در انتقال این مفاهیم به دانش‌آموزان نیست و می‌توان برخی از آنها را به عنوان فعالیت خارج کلاس به گروه‌های دانش‌آموزی واگذار کرد. این دانستنی‌ها در سایت گروه و نیز CD همراه کتاب موجوداند.

ج) پاسخ فعالیت‌ها و تمرین‌های کتاب : در بیشتر موارد ابتدا اهداف تمرین‌ها و فعالیت‌های داخل هر فصل تعیین شده و سپس پاسخ آنها و پاسخ تمرین‌های آخر فصل آورده شده است.

چ) آزمون‌های تشریحی و چندگزینه‌ای : در پایان هر فصل آزمون‌هایی تشریحی و چندگزینه‌ای که حاوی نکات آموزشی ارزشمندی است، همراه با پاسخ آنها آمده است. این آزمون‌ها در سایت گروه و CD ضمیمه کتاب آورده شده‌اند.

د) CD همراه : برخی از امکانات نرم‌افزاری که می‌تواند همکاران را در فرایند یاددهی-یادگیری از طریق IT یاری کند در این CD ارائه شده است. این CD شامل فیلم‌های جذاب، شبیه‌سازی، آزمایشگاه مجازی، معرفی سایت و ارائه نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای کاربردی مرتبط با موضوع‌های مطرح شده است و می‌تواند موجب تسهیل، تسریع و تعمیق یادگیری شود. همچنین آزمون‌های پایان فصل و نیز متن کامل دانستنی‌های ضروری در این CD آمده است.

مؤلفان-۱۳۹۱

وبسایت گروه فیزیک

<http://physics-dept.talif.sch.ir>