

۲۷.۸۸۵

فیزیک

دوازدهم

رشته علوم تجربی

مؤلفین:

امید برزوئی

علی پیمانی

علیرضا رمضانی

احمد سیدی

مهدی شیرزاد

ناظر علمی: غلامعلی محمودزاده

سرشناسه:

عنوان و پدیدآور:

پیمانی، علی

فیزیک ۳ علوم تجربی

مؤلفان علی پیمانی، مهدی شیرزاد،

امید برزویی، احمد سیدی، علیرضا رضانی

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک ج ۲:

وضعیت فهرست‌نویسی:

شماره کتابشناسی ملی:

تهران: مبتکران؛ ۱۳۹۸

۴۷۶ص، مصور، جدول، نمودار

۹-۳۷-۰۳۷-۴۸۶-۹۶۴-۹۷۸

فیبای مختصر

۵۸۷۹۴۷۰

فیزیک ۳ علوم تجربی

مؤلفان: علی پیمانی، مهدی شیرزاد، امیدبرزویی

احمد سیدی، علیرضا رضانی

ناظر علمی: غلامعلی محمودزاده

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸

شمارگان: ۲۰۰۰مجلد

مروف‌نگاری: مبتکران

یکتوگرافی: گنجینه‌مینیا‌تور

اپ: هدف‌نوین

قیمت: ۹۵۰۰ تومان

ناشر: انتشارات مبتکران

(پروانه نشر: ۹۷/۱۰۲)



تهران: میدان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان وحید نظری شرقی، پلاک ۲۹

کدپستی ۱۳۱۴۷۶۴۹۶۱، تلفن ۰۲۱-۶۱۰۹۴۰۰۰، دورنگار ۰۹۴۱۵۵

www.mobtakeran.com

فروشگاه اینترنتی

www.Shop.mobtakeran.com

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است و هرگونه کپی برداری

و نقل مطالب بدون اجازه ناشر پیگرد قانونی دارد.

«همه شناخت جهان از یک واقع گرایی کورکانه شروع می‌شود با این باور که هر چیزی دقیقاً همان است که دیده می‌شود. فکر می‌کنیم، سبزه، سبز است، سنگ، سخت است و برف، سرد است. اما فیزیک، درک و تهره‌ای را برای سبزی، سختی و سردی ایثار می‌کند که با درک کورکانه اولیه بسیار فاصله دارد.» «برتراند راسل»

باور به افسانه‌ها: بخشی از فرهنگ عمومی

در داستانی که نقل می‌کنند، «ادموند هالی» (یار غار اسحاق نیوتون و هم او که دنباله‌دار هالی به نام او نامگذاری شده است)؛ از ملاقات خود با نیوتون یاد می‌کند و عنوان می‌دارد که نیوتون از فروافتادن سیبی از درخت با شگفتی به «قانون جهانی گرانش» پی برده است. ولی واقعیت این نیست.

نیوتون هیچ‌گاه از سقوط سیب تعجب نکرد. شگفتی او این بود که چرا ماه روی زمین سقوط نمی‌کند! ولی تمایل مردم، بیشتر به دانستن «علت سقوط سیب» بود تا «علت عدم سقوط ماه».

نیوتون نشان داد علت آن سطرط و علت این عدم سقوط، هر دو یکی است.

انبساط دنیای طبیعی، انقباض دنیای انسانی

منشأ کیهان یک «مهبانگ»^۱ یا انفجار بزرگ است. طبق یافته‌های کیهان‌شناسی، دنیا در حال انبساط و تورم است. ولی در مقابل، دنیای انسانی در حال انقباض و مینیاتوری شدن است. مارشال مک لوهان^۲ در نیمه دوم قرن بیستم، با توجه به رواج رادیو و تلویزیون و البته در زمانی که هنوز اینترنت به این درجه‌ای رشد و نفوذ نرسیده بود، عنوان «دهکده جهانی» را به کار برد و جهان با این عظمت را در حکم یک دهکده دانست.^۳ در آن دهکده جهانی، «نوشتن» کاری سهل و ممتنع است. یعنی هم کاری آسان و در عین حال کاری دشوار است. به دلیل دسترسی سریع و آسان به انواع منابع و مراجع، می‌توان رو صدساله را یک شبه پیمود و از خیلی دستاوردهای قبل به سرعت و آسانی بهره گرفت. در مقابل در این دهکده جهانی و دنیای شیشه‌ای، کوچک‌ترین خبط و خطای نویسندگان به سرعت برق و باد و پیش از آن که مجال تصحیح آن پیدا شود، منتشر می‌شود تا «سیه روی شود هر که در او غش باشد!!»

چرا تألیف گروهی؟

یک تألیف «واقعاً گروهی» باید دارای مشخصه‌ای باشد که در علوم اجتماعی آن ظهور ویژگی‌های جدید Emergence می‌گویند. یعنی چه؟ برای توضیح مطلب از یک توضیح کاملاً فیزیکی استفاده می‌کنیم. فرض می‌کنیم دمای اتاقی که در آن درس می‌خوانید ۲۵ درجه سانتی‌گراد باشد. از شما می‌پرسیم که این دما دقیقاً به چه معنا است؟ احتمالاً پاسخ می‌دهید که این دما حاصل حرکت مولکول‌های هوا است و به نوعی به انرژی جنبشی مولکول‌های هوا مرتبط است. حالا اگر «فقط» یک مولکول از این مولکول‌ها را انتخاب کنیم، دمای آن مولکول چند درجه است؟ و شما به درستی پاسخ خواهید داد که: یک مولکول به تنهایی، دما ندارد. اصلاً دما، برای مولکول‌های منفرد تعریف نمی‌شود. دما برای تعداد زیادی از مولکول‌ها قابل تصور است.

حالا کمی رندی می‌کنیم. واقعاً هر یک مولکول چه سهمی در دمای ۲۵°C دارد؟ اگر بخواهیم صادقانه جواب دهیم، واقعاً هیچ سهمی ندارد. در واقع اگر شما دیواری در میانه اتاق بکشید و اتاق را به دو نیمه بخش کنید، دمای هر نیمه هنوز ۲۵°C است. حالا می‌پرسیم، اگر هر مولکول به تنهایی نقشی در دمای اتاق ندارد، پس اگر تمام مولکول‌های هوا را از اتاق خارج کنیم، آیا باز

هم اتاق 25°C است؟ اینجاست که شما متوجه رندی ما می شوید و به سرعت جواب می دهید که این دیگر درست نیست. اگر مولکول های هوا نباشند، داستان متفاوت می شود، چون اصلاً دما به نوعی به انرژی جنبشی مولکول های هوا وابسته است. درواقع دما، یک «ویژگی سطح بالا» یا «سطح کلان» است که بر اثر تک تک اعضای سیستم قابل مشاهده است. کافی است شما، دمای گاز را با کمیت دیگری مثل «جرم گاز» مقایسه کنید. جرم یک «ویژگی سطح پایین» است. درواقع سهم هر مولکول گاز در جرم کل گاز، سر راست و مشخص است. اگر شما اتاق را به دو نیمه مساوی تقسیم کنید، دقیقاً جرم گاز را به دو نیمه مساوی تقسیم کرده اید. یک تألیف گروهی، باید چیزی مشابه یک «ویژگی سطح بالا» باشد؛ درواقع باید اثری از مجموعه بروز کند که «مساوی مجموع اثرات تک تک اعضا نباشد» این که یک نفر درسنامه بنویسد، نفر دیگر سؤال بنویسد، احیاناً کسی هم سؤالات را حل کند و اشخاصی هم تست و جواب آن را فراهم کنند و سپس این موارد سرهم بندی شود، اصلاً شایسته و بایسته یک تألیف گروهی نیست. در یک کار گروهی باید ویژگی هایی بروز کند که در کار تک تک افراد به تنهایی قابل مشاهده و ردگیری نیست. در این کتاب ها، سعی کرده ایم تا حذممکن، در اثر تعامل و چالش و بعضاً بحث و گفتگوهای نفس گیر، کتابی فراهم آوریم که واجد ویژگی هایی باشد که صرفاً سرجمع کار چند مؤلف نباشد؛ بلکه ویژگی تعاملی در همه بخش های کتاب جاری و ساری باشد.

اهداف اصلی کتاب را می توان در موارد زیر شماره کرد:

- (۱) ارائه درسنامه ای دقیق و بی پیرایه با انطباق کامل با کتاب نونگاشت درسی. گرچه مؤلفین نسبت به بعضی روش ها و سلیقه های کتاب درسی جدید، انتقاداتی دارند ولی به جد بر این باور هستند که مبنای اصلی باید همین کتاب درسی باشد و اساساً درگیر نمودن دانش آموزان مخاطب این کتاب با بحث های چالشی و اختلافی، کاری عبث و بی فایده می باشد.
- (۲) حل مسایل فراوان مفهومی و محاسباتی در قالب یک شیب آموزشی منطقی.
- هدف گیری ارائه مسایل، تعلیم فیزیک است. خود را بی معنا یا درگیر نمودن دانش آموز با مسایل بی هدف و پراکنده.
- (۳) درگیر نمودن دانش آموزان با آزمون های تشریحی (به توجه به اهمیت بیشتری که امتحانات نهایی پیدا کرده اند).
- (۴) طراحی تست های «واقعاً تالیفی» مطابق با رویکرد جدید ارائه مطالب (خصوصاً در فصل (۳) (نوسان و موج) و فصل (۴) (برهم کنش امواج)) و پرهیز از ساخت تست های تصنعی و تکراری.
- (۵) ارائه مطالب جذاب و خواندنی در قالب تاریخ علم، فناوری و مطالب روز میز همراه با گرافیکی چشم نواز

مؤلفین نهایت سعی خود را کرده اند، که اثری مفید و بی غلط ارائه کنند. امیدواریم که سعی ما اثری خوب و شایسته را رقم زده باشد. در اینجا بر خود لازم می دانیم از راهنمایی های ارزنده جناب استاد غلامعلی محمودزاده، به عنوان معلمی پیشکسوت و نویسنده ای چیره دست و صاحب سبک در حوزه آموزش فیزیک، قدردانی نماییم. همچنین از زحمات اعضای محترم واحد طراحی و تایپ، سرکار خانم ها، «سمانه ایمان فرد»، «حمیده نوروزی»، «ملیحه محمدی آندرس» و «رضیه صفریان» بسیار سپاسگزاریم. درخاتمه مراتب تشکر و قدردانی ویژه ای از مدیریت توانمند و محترم مجموعه وزین مبتکران جناب آقای یحیی دهقانی به جهت حمایت ویژه و فراهم نمودن کلیه امکانات در نشر این کتاب، ابراز می داریم.

گریه شام و سحر، شکر که ضایع نگشت

قطره باران ما، کوه یخدانه شد

۹	فصل اول: حرکت شناسی
۱۱	بردار مکان - جابه جایی
۱۶	مسافت
۱۷	تندی متوسط - سرعت متوسط
۱۷	حرکت بر خط راست
۲۸	حرکت با سرعت ثابت
۳۹	حرکت با شتاب ثابت بر خط راست
۶۳	خلاصه فصل (۱)
۶۶	آزمون های تشریحی با پاسخ
۸۴	تست های تألیفی فصل (۱)
۹۴	پاسخ تست های تألیفی فصل (۱)

۱۱۱	فصل دوم: دینامیک
۱۱۳	نیروهای متوازن
۱۱۴	قانون های نیوتون درباره حرکت
۱۲۷	معرفی برخی از نیروهای خاص
۱۵۷	نیروی گرانش
۱۶۲	خلاصه فصل ۲
۱۶۵	آزمون های تشریحی با پاسخ
۱۸۲	تست های تألیفی فصل (۲)
۱۹۰	پاسخ تست های تألیفی فصل (۲)

۲۰۳	فصل سوم: نوسان و امواج
۲۰۴	انواع نوسان
۲۱۰	نیرو در حرکت هماهنگ ساده
۲۱۷	آونگ ساده

۲۲۰	حرکت نوسانی میرا
۲۲۳	موج: موج مکانیکی
۲۳۲	موج: موج الکترومغناطیسی
۲۳۸	موج طولی
۲۴۵	ادراک شنوایی
۲۵۱	اثر دوپلر برای موج‌های مدیانی
۲۵۶	بازتاب موج
۲۶۸	شکست موج
۲۸۴	خلاصه فصل ۱۳
۲۹۰	آزمون‌های تشریحی با پاسخ
۳۱۷	تست‌های تألیفی فصل (۱۰)
۳۳۴	پاسخ تست‌های تألیفی فصل (۳)
۳۵۷	فصل چهارم: آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای
۳۵۸	مقدمه
۲۵۹	اثر فوتوالکتریک و فوتون
۳۶۳	طیف خطی و طیف پیوسته
۳۶۹	الکوهای اتمی
۳۷۸	لیزر
۳۷۹	ساختار هسته
۳۸۳	پرتوهای طبیعی
۳۸۸	نیمه عمر
۳۹۱	خلاصه فصل پنجم
۳۹۸	مسائل تکمیلی فیزیک جدید
۴۰۴	آزمون‌های تشریحی با پاسخ
۴۲۶	تست‌های تألیفی فصل (۶)
۴۳۷	پاسخ تست‌های تألیفی فصل (۶)
۴۵۵	آزمون‌های تشریحی با پاسخ تشریحی
	جدول تناوبی عناصر