



آموزش کامل

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

فیزیک ۲ آموزش

قابل استفاده برای

دانش آموزان سال دوم دبیرستان و داوطلبان
آزمون سراسری دانشگاه‌ها



مؤلفان

سیروس یعقوبی

رضا خالو

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

: یعقوبی، سیروس، ۱۳۴۴-

: فیزیک ۲ آموزش: قابل استفاده برای دانش‌آموزان سال دوم دبیرستان و داوطلبان آزمون سراسری دانشگاه‌ها/ مؤلفان: سیروس یعقوبی، رضا خالو.

مشخصات نشر

: تهران: نشر الگو، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری

: ۴۶۶ ص: ۲۲ × ۲۹ س.م.

شابک

: ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۲۴-۱۶-۸

وضعیت فهرست‌نویسی

: فیبا

موضوع

: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها

موضوع

: فیزیک -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)

موضوع

: فیزیک -- راهنمای آموزشی (متوسطه)

موضوع

: فیزیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه)

شناسه‌ی افزوده

: خالو، رضا، ۱۳۴۰-

رده‌بندی کنگره

: ۱۳۴۲ ف۹۵۳/ع۵۲/ LB۲۳۵۲

رده‌بندی دیویی

: ۳۷۸/۱۶۶۴

شماره کتابخانه ملی

: ۳۱۱۵۲۳۵



فیزیک ۲ آموزش

مؤلفان

: سیروس یعقوبی، رضا خالو

مدیریت تألیف

: محمدحسین متولی

ناشر

www.olgoopub.com

حروف‌چینی و صفحه‌آرایی

: الگو

تصویر روی جلد

: سعید نوروزی

تصاویر داخل متن

: صالح تسبیحی

مدیر تولید

: مرتضی فخری

قیمت

: ۲۱۰۰۰ تومان

نوبت چاپ

: اول - ۱۳۹۲

تیراژ

: ۲۵۰۰ نسخه

شابک

: ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۲۴-۱۶-۸

کلیه‌ی حقوق این اثر متعلق به انتشارات الگو است و هرگونه نسخه‌برداری و برداشت به هر صورت و شیوه به موجب بند ۵ از ماده‌ی ۲ قانون حمایت از ناشران قابل پیگرد است.

آدرس: انتشارات الگو، خیابان قاضی، خیابان چهارم، کوچه‌ی رانین، پلاک ۱۰
تلفن: ۸۸۹۹۶۲۰۰ (خط ۱۰ خط)

مقدمه مؤلف

به نام خدا

- در باب اهمیت کتاب فیزیک ۲ دبیرستان

نقل است که تا فیزیک ۲ را یاد نگیری، خبری از درک مکانیک نیست. آگاهان علاوه بر تأیید صدق این خبر، اضافه هم می‌کنند که بدون درک فیزیک مکانیک باید از خیر زدن نیمی از تست‌های فیزیک کنکور سراسری گذشت. آگاهان البته پس از این خاموش می‌شوند و ادامی این زنجیره را به ذهن خلاق مخاطبان وامی‌گذارند.

- در باب تلاش مؤلفان برای نوشتن فیزیک ۲ آموزش

مؤلفان که برای ارائه‌ی مفاهیم پیچیده‌ی فیزیک ۲ به ساده‌ترین زبان به جان آمده‌اند ترجیح می‌دهند خاموش باشند که رنگ رخساره خبر می‌دهد از سر درون! ظریفی سکوت را می‌شکند که از ترتیب آموزشی پرسش‌ها و مسائل داخل درس‌نامه هم نمی‌خواهید بگویید که انگار دانش‌آموز در کلاس درس نشسته است؟ مؤلفان با شادی سر به تأیید تکان می‌دهند و اضافه می‌کنند «از آن همه گشت و گذار در اطراف خودمان بگو که مثال‌هایی از زندگی روزمره می‌خواستیم که به فیزیک ۲ مربوط باشد.»

- در باب این که اکنون دانش‌آموز در برابر پولی که اولیا برای این کتاب داده‌اند چه باید بکند!

نقل است که نخستین وظیفه‌ی دانش‌آموز در برابر یک کتاب آموزشی به جان آموختن اوست با خواندن دقیق و با حوصله‌ی متن درس‌نامه‌ها. گفتن ندارد که پرسش‌ها، مسائل و تست‌های پایان هر فصل که با ترتیبی آموزشی چیده شده‌اند و پوشش کاملی از مطالب کتاب دارند به‌منظور زیباسازی قرار نگرفته‌اند و حل آن‌ها دست دانش‌آموز را می‌بوسد. مؤلفی اضافه می‌کند فقط دانش‌آموز مواظب باشد که «مسائل خاص» هر بخش برای همه نیست؛ فقط اگر شخصی دوست دارد مغزش بهتر و بیش‌تر از متوسط دانش‌آموزان کار کند به سراغ آن‌ها برود.

- در باب تشکر

مؤلفان از همه‌ی افرادی که در تولید این کتاب به آن‌ها کمک کرده‌اند سپاس‌گزارند: همکاران، کارکنان انتشارات (به ویژه خانم ندا محمودی که با حوصله و دقت کار را بازخوانی کرد) و از همه‌ی شمایی که این کتاب را خریده‌اید و قرار است پیشنهادها و نقدهای خود را به ما منتقل کنید.

سیروس یعقوبی و رضا خالو

فهرست

فصل چهارم (کار و انرژی)

درس نامه	۲۵۸
تمرین های تشریحی	۲۸۶
پاسخ تمرین ها	۲۹۳
پرسش های چهارگزینه ای	۳۰۶
پاسخ های تشریحی	۳۱۵

فصل پنجم (ویژگی های ماده)

درس نامه	۳۲۸
تمرین های تشریحی	۳۵۷
پاسخ تمرین ها	۳۶۴
پرسش های چهارگزینه ای	۳۷۳
پاسخ های تشریحی	۳۸۲

فصل ششم (گرما و قانون گازها)

درس نامه	۳۹۲
تمرین های تشریحی	۴۲۳
پاسخ تمرین ها	۴۳۱
پرسش های چهارگزینه ای	۴۴۶
پاسخ های تشریحی	۴۵۶

فصل اول (فیزیک و اندازه گیری)

درس نامه	۲
تمرین های تشریحی	۲۸
پاسخ تمرین ها	۲۲
پرسش های چهارگزینه ای	۴۱
پاسخ های تشریحی	۴۶

فصل دوم (حرکت شناسی)

درس نامه	۵۴
تمرین های تشریحی	۱۰۸
پاسخ تمرین ها	۱۲۱
پرسش های چهارگزینه ای	۱۴۷
پاسخ های تشریحی	۱۵۸

فصل سوم (دینامیک)

درس نامه	۱۷۴
تمرین های تشریحی	۲۰۸
پاسخ تمرین ها	۲۱۷
پرسش های چهارگزینه ای	۲۳۸
پاسخ های تشریحی	۲۴۶

فصل اول

فیزیک و
اندازه‌گیری



مقدمه

برای انسانی که در قرن بیست و یکم زندگی می‌کند، شیوه‌های زندگی در مقایسه با سده‌های پیشین بسیار تغییر یافته است. شما امروزه با فشار دادن یک کلید برق، اتاق تاریکی را روشن می‌کنید، یا به سادگی سوار خودرو یا هواپیما شده و فاصله‌های طولانی را در مدت کوتاهی طی می‌کنید، به راحتی با دوستان و آشنایان خود که در شهرها و کشورهای دیگر زندگی می‌کنند تماس تلفنی یا تصویری برقرار می‌کنید، می‌توانید برنامه‌های زنده‌ی ورزشی یا خبری را به‌طور مستقیم از تلویزیون ببینید، دیگر برای شستن لباس‌ها زحمت و سختی زیادی را تحمل نمی‌کنید و... اگر بخواهیم به این موضوع ادامه دهیم سخنان طولانی و خسته کننده می‌شود، فقط بدانیم که دستیابی به چنین امکاناتی برای نیاکانمان قابل تصور هم نبوده است و به خاطر داشته باشیم که رسیدن به چنین توانایی‌های قابل توجهی، به علت تلاش مداوم نسل‌های پیاپی دانشمندان و پژوهشگرانی بوده که خواسته‌اند قوانین طبیعت را شناخته و بر آن تسلط یابند.

مطالعه‌ی تاریخ علم نشان می‌دهد که کوشش‌های فکری دانشمندان در سه یا چهار قرن اخیر سهم قابل توجهی در پیشرفت علوم داشته است و در این میان نقش دانشمندانی که در زمینه‌ی فیزیک فعالیت کرده‌اند بسیار برجسته و تأثیرگذار بوده است، درواقع می‌توان گفت که پیشرفت در این علم باعث رشد و ایجاد شاخه‌های مختلفی در علوم و مهندسی شده است. به‌طوری که قوانین فیزیک پایه‌ای برای کاربردهایی در زمینه‌ی فن‌آوری می‌باشد. فیزیک چیست؟ و از کی آغاز شده است؟

پاسخ این پرسش بسیار دشوار است، به‌طوری که گاهی اوقات در پاسخ آن می‌گویند هر کاری که یک فیزیکدان انجام دهد را فیزیک گویند و زمانی که بشر به جای کشیدن اجسام روی سطح زمین، آن‌ها را به کمک چرخ به‌جا کرد و از قایق برای حرکت روی سطح آب استفاده کرد به درک ساده‌ای از اصطکاک و یا شناوری جسم بر سطح مایع پی برد، بنابراین فیزیک از لحظه‌ی درک جهان مادی و تغییر آن در گذشته‌های بسیار دور شروع شده است. فیزیک واژه‌ای است برگرفته از کلمه‌ی یونانی (Physis) به معنی طبیعت یا ماهیت. اما آن چه را که امروزه به عنوان علم فیزیک می‌شناسیم، ناشی از کوشش‌های دانشمندانی مانند ارسطیدس در سده‌های قبل از میلاد و گالیله دانشمند ایتالیایی در ۴۰۰ سال پیش است. دانشمندانی از این دست، بر بررسی طبیعت به کمک تجربه تأکید داشتند.

درواقع گالیله را می‌توان بنیان‌گذار روش‌های نوین در فیزیک و حتی تمامی علوم دانست. او نشان داد به کمک فیزیک می‌توان قانون‌های حاکم بر طبیعت را به صورت معادله‌های ریاضی بیان کرد. با این کار می‌توان نتیجه‌های اندازه‌گیری‌های کمی دقیق را بیان و پیشگویی کرد. با مقایسه‌ی نتیجه‌های حاصل از اندازه‌گیری‌های دقیق و پیش‌بینی‌های عددی هر نظریه‌ی فیزیکی می‌توان به میزان زیادی از درستی نظریه‌ی ارائه شده اطمینان حاصل کرد و سپس از آن نظریه برای پیشگویی‌های آتی بهره جست.

اولین عمل در برخورد با هر پدیده‌ی فیزیکی «مشاهده» است و نخستین پرسش‌ها این خواهد بود که این پدیده «کی»، «کجا» و «چگونه» به وقوع پیوسته است. برای نمونه نیوتون برای ارائه‌ی نظریه‌ی گرانش کره‌ی زمین، ابتدا افتادن سیب از درخت را مشاهده کرد و با طرح پرسش «چگونه این پدیده رخ داده است؟» نظریه‌ی خود را بیان کرد، سپس برای این نظریه به کمک اندازه‌گیری‌های نجومی در حرکت ماه به گرد زمین توانست یک رابطه‌ی ریاضی^۱ برای این نظریه ارائه دهد که به کمک این معادله‌ی ریاضی برخاسته از اندازه‌گیری می‌توان در مورد رفتار سیاره‌ها و ستارگان و حرکت آن‌ها پیش‌گویی‌هایی انجام داد.

نتیجه‌ی آن چه بیان شد، این است که اندازه‌گیری و مشاهده‌های کمی که منجر به ارائه‌ی رابطه‌های ریاضی فیزیک می‌شوند، اساس فیزیک را تشکیل می‌دهند، به همین دلیل گفته می‌شود «فیزیک علم اندازه‌گیری است».

اندازه‌گیری

در زندگی روزمره همه به نوعی با اندازه‌گیری سروکار داریم. یک میوه فروش با وزن کردن میوه‌ها، پزشک با اندازه‌گیری دمای بدن، ضربان نبض و ... خیاط با اندازه‌گیری طول پارچه و اندازه‌های بدن، باتری‌ساز با اندازه‌گیری شدت جریان، آشپز با مقدار مواد غذایی از قبیل وزن، حجم و حتی میزان شوری و شیرینی. به هر حال هر شخص در زندگی به اندازه‌گیری کمیت‌های مختلف پیرامون خود نیازمند است.

۱- رابطه‌ی ریاضی $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ که قانون جهانی گرانش نامیده می‌شود و در فصل ۳ مطالعه می‌کنید، توسط نیوتون در ارتباط با نظریه‌ی گرانش ارائه شده است.