



RAMZINE
ramzine

فیزیک (۲) و آزمایشگاه

محمد رضا ونکاله

سرشناسه: ونکاله، محمدرضا.

عنوان و پدیدآور: فیزیک پایه (۲) / مؤلف محمدرضا ونکاله؛

مشخصات نشر: تهران: رمزینه

مشخصات ظاهری: ۴۰۰ ص: مصور، جدول، نمودار

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۳۷۹-۱۱-۲

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا

موضوع: فیزیک--راهنمای آموزشی (متوسطه).

موضوع: فیزیک--آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه).

شناسه افزوده: شهریار قبادی

رده‌بندی کنگره: ۱۳۸۹ ۹۵۹۵/ف۹۵ QC۳۲۲

رده‌بندی دیویی: ۵۳۰.۰۷۶

شماره کتابخانه ملی: ۱۹۹۸۲۴۴



ناشر نسل جدید کتاب‌های آموزشی

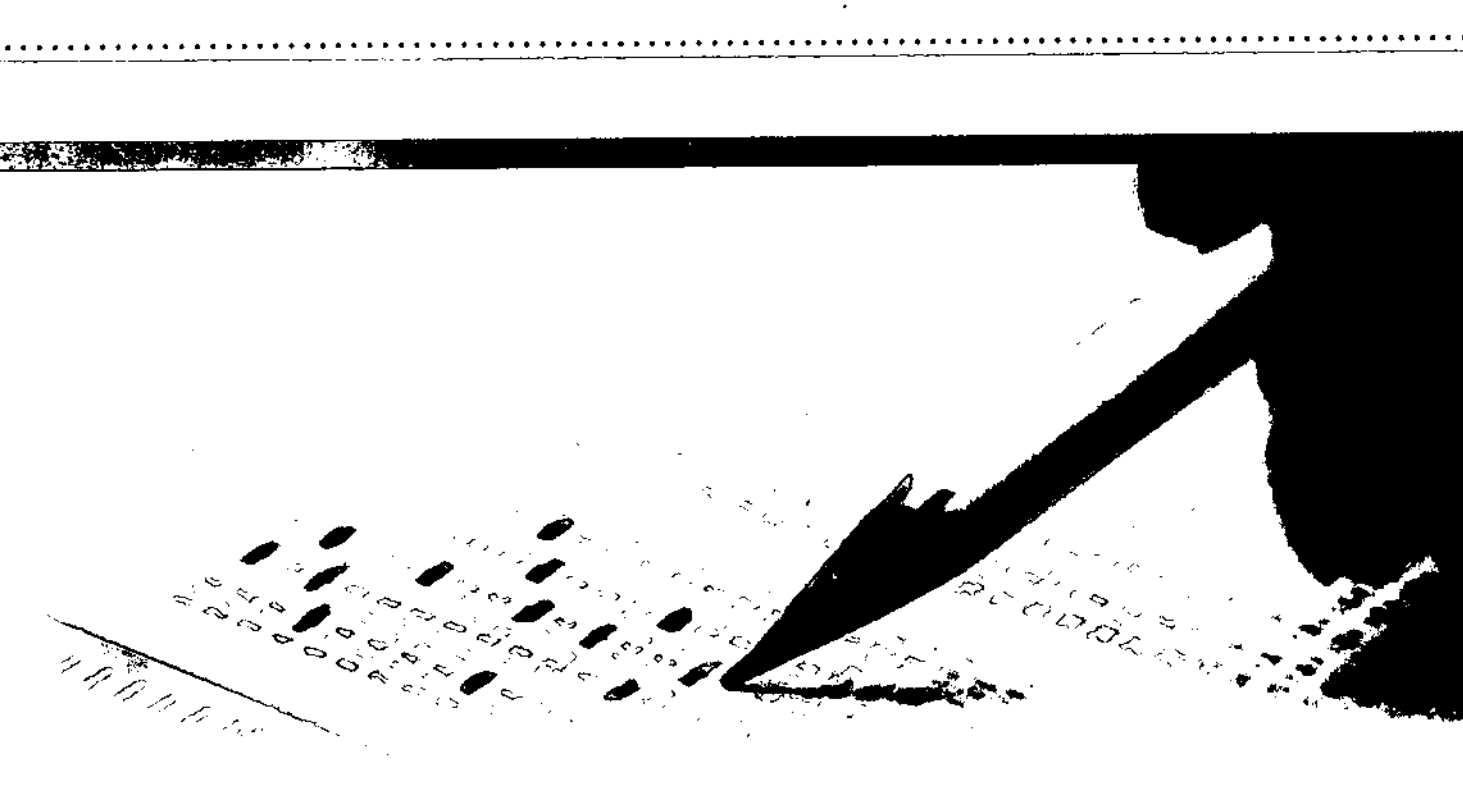
دفتر مرکزی: ۸۸۳۲۶۵۴۱

فروشگاه: خیابان انقلاب-ابتدای خیابان ۱۲ فروردین-پاساژ ۱۲

فروردین-طبقه ی هم کف ۶۶۴۸۸۰۸۰

www.ramzine.ir

قیمت: ۸۵۰۰۰ ریال



RAMZINE

ramzine

ای نام تو بهترین سرآغاز

تا حالا چند بار از شوق این که درسی را درست آموخته‌اید، احساس غرور و آرامش کرده‌اید؟ چند بار، وقتی به پایان یک جلسه یا کلاس نزدیک شده‌اید، احساس بی‌هودگی و ناامیدی کرده‌اید؟ چند بار خواسته‌اید اما نتوانسته‌اید؟ بالاخره اهل درس و مدرسه هستید یا نه؟ احتمالاً گاهی حرف‌های معلم را نمی‌فهمید، گاهی با یک یا چند درس و کتاب مشکل دارید؟ گاهی خدا خدا می‌کنید اصلاً چگونه می‌شد اگر فلان درس یا کتاب وجود نداشت. کلافه شدن‌های پی‌درپی، ضایع شدن، ناامیدی، بی‌خیالی و تن دادن به کار آزاد یا رشته‌های دانشگاهی کم‌ارزش، می‌شود همه‌ی برداشت شما از دوازده سال درس و مدرسه‌ای که قرار بود از شما یک آدم تحصیل کرده و دانشگاهی بسازد. با خودتان می‌گویید دکتر یا مهندس بشوم، معرکه است اما چه طوری؟ با همین کتاب‌ها و کلاس‌هایی که معمولاً از آن‌ها سر در نمی‌آورم، دور از انتظار هم نیست اگر تصور کنید یک دانش‌آموز معمولی، ضعیف و احتمالاً کم‌هوش و حواس‌پرت هستید. ما هم مثل شما به این تیرهای غیبی درس‌ها گرفتار شده‌ایم و با هزاران جان‌کندن، سال‌های درس و مدرسه را سپری کرده‌ایم که اگر فرصت دیگری داشته باشیم گوشه‌ای از درد دل‌های خود را بازگو می‌کنیم.

قرار است کتاب‌های رمزینه، عشق به آموختن را در دل شما زنده کند و با کتاب کلاس‌های رمزینه به دنیایی قدم بگذارید که شاید سال‌های سال حسرت آن را داشتیم و اکنون شما به دنبال آن هستید، دنیای ساده آموختن و بهتر فهمیدن.

داستان به‌وجود آمدن رمزینه و همراه شدن آن با شمایی که به دنبال موفقیت در دنیای اندیشه‌های خود هستید هم‌زمان بود با طرح این سؤال که به راستی قرار است برای دانش‌آموزان چه کاری انجام دهیم؟ آیا ما هم باید با تقلید کورکورانه، کتابی منتشر کنیم و دل‌خوش باشیم که ناشر هستیم و اهل فرهنگ و علم؟ و یا با خود رو راست باشیم و با اندیشه‌های نو، آبروی سال‌ها معلمی را بیش‌تر از پیش حفظ کنیم.

پس از ماه‌ها تلاش، رمز موفقیت را در خلاقیت و سادگی یافتیم، و این که باید اندیشیدن را با هم تجربه کنیم، گفتیم هرچه فضای کتاب را از شیوه‌های سنتی و ملال‌آور دور کنیم شاید دانش‌آموزان بیش‌تر باورمان کنند و این دشوارترین قسمت راه بود. راهی که می‌دانیم استقبال بی‌نظیر شما سختی‌هایش را به شیرینی و آرامش مبدل خواهد کرد.

در پایان ضمن قدردانی از همه‌ی عزیزانی که برای شکوفایی رمزینه آن‌ها را دچار زحمت کردیم امیدواریم کتاب کلاس و کتاب تست‌های رمزینه که نتیجه‌ی سال‌ها تجربه و فکر و تلاش است صمیمانه و ساده در خانه‌های دل شما جای خود را باز کند.

• رمزینه

شفافیت سازی: این کتاب کمی با کتاب‌هایی که تا امروز خوانده‌اید فرق می‌کند. دلیلش هم این است که در این کتاب، شما تنها نیستید و سه دانش‌آموز دیگر هم با به پای شما با مؤلف پیش می‌آیند و از نگاه شما بحث‌هایی را مطرح می‌کنند و سوالاتی را می‌پرسند که قطعاً در سرعت و عمیق یادگیری و همچنین موشکافی درس‌ها مؤثر خواهند بود. به زبان ساده، باعث می‌شوند در یک فضای نزدیک به واقعیت، موضوعات را طوری یاد بگیرند که حالا حالا از دهستان خارج نشود.

اما دانش‌آموزانی که قرار است هم کار در این کتاب داشته باشند، باید بدانند که این کتاب را نباید به عنوان یک کتاب مرجع به نظر می‌رسد. دانش‌آموزی که انتظار با هوش ولی سبزه هوا و بازی کردن نیست به همین دلیل هم درستی ضعیف است. بنابراین پرسش‌هایی که مطرح می‌کند، بیشتر از سطحی و ساده است. اما همین نگاه ساده که خیلی وقت‌ها باعث خنده کلاس هم می‌شود برای یادگیری اصولی مطالب لازم است. اشکال بسیارال طرح سوالات کام اول آموزش هر درس مشخص است.

در کتاب دیگر ما، یک دانش‌آموز سبز با اخلاق و دوست دانش‌آموزی است که سطح درس از مطالبی نیست که به حمله، دانش‌آموزی متوسط و غریب است به همین جهت هم سوالاتی که مطرح می‌کند، از یک فضای متوسط و راحت برخوردار است. بافتار و اینکه به سوالات این دو شخص، پاسخ‌هایی دقیق و گسترده‌ای که نکات آموزشی تمام دوم یعنی یادگیری این‌ها دارد. مطالب در پاسخ به سوالات این کتاب قرار گرفته است.

اما دانش‌آموز سوم، آخر همه است با هوش، با اخلاق و تحریرین که به می‌خواهد تا نگاه عمیق و موشکافانه‌ی خود را به خاطر را کامل و دقیق ببیند. مثال خود همان سوالاتی که در کتاب مطرح می‌کند. کام آخر آموزش یعنی درک کامل و جزئیات موضوعات را به شما ارائه می‌کند.

جلسه بندی: موضوعات هر فصل را به چند جلسه‌ی کوچک تقسیم کرده‌ایم. حجم این جلسات، حدوداً بر اساس تدریس در کلاسی ۹۰ دقیقه‌ای است. این روش به شما کمک می‌کند، تئوری یادگیری درس‌ها راحت‌تر برنامه‌ریزی کنید و درس را بیاموزید.

مثال‌های متنوع: مؤلف کتاب شما در هر جلسه به تعداد کافی (به زبان ریاضیدان‌ها) تست و مثال تشریحی و غیر تشریحی قرار داده است تا درس مورد نظر را هر چه بهتر و راحت‌تر و ساده‌تر و ... تر، یاد بگیرید.

تست‌ها: در پایان هر جلسه برای آن که مطمئن شویم درس را حسابی یاد گرفته‌اید، یک مجموعه تست برایتان قرار داده‌ایم که بر اساس موضوعات درس، موضوع‌بندی شده است. ترکیبی از تست‌های سراسری، آزاد و تالیفی.

نگات و پوز: در بعضی از جلسات کادرهای توسی‌رنگی وجود دارد با آرم رمزینه (۱۵) که مؤلف به واسطه‌ی آن‌ها پس از آن که موضوعات مختلف را به‌طور کاملاً مفهومی مورد بررسی قرار داده، کمی پیشرفته‌تر و عمیق‌تر به موضوعات می‌پردازد و میان‌برهای تستی و راه‌های کوتاه‌تری ارائه می‌کند. **پاسخ‌های تشریحی:** در این قسمت کاملاً مفهومی و دقیق به تست‌ها پاسخ داده شده، هم‌چنین در تشریح گزینه‌های غلط هم کوتاهی نشده است.

شاید نفعی دانیید: در پایان هر فصل جلسه‌ای با همین عنوان وجود دارد که مطالب آن در چهارچوب کتاب درسی نیست اما می‌تواند دانش آموزان عزیز را به سمت مفاهیم کلیدی و کاربردی راهنمایی کند.

• واحد تألیف و تحقیق رمزینه

دیران، ویراستاران و دانش آموزان گرامی سراسر کشور

برای ارتباط با واحد تألیف و تحقیق رمزینه می‌توانند با شماره ی ۸۸۳۲۶۵۴۳ تماس گرفته و نظرات و طرح‌های خود را مطرح نمایند.



RAMZINE

ramzine

خانواده ام ، همه ی انگیزه ام از تالیف این کتاب بودند

مقدمه ی مؤلف

به نام آفریننده ی همه ی زیبایی ها

اگر باور ما آموزش و پرورش جوانان کشور توانمندمان ، ایران است باید افزون بر آموزش مفاهیم درسی ، گام هایی برای پرورش توانایی های آن ها نیز برداریم. زیرا امروزه در جهان نیز این هدف برای تربیت شهروندان دارای اندیشه و قانون مدار و زندگی آینده ی آن ها دنبال می شود.

یکی از ویژگی های هر انسان، اندیشه و اندیشیدن اوست که عامل پیشرفت، کشف، اختراع و سازندگی به شمار می رود از این رو به شما دانش آموزان با انگیزه و هوشمند توصیه می کنم که این کتاب را همراه با اندیشیدن در بند بند آن بخوانید تا باور کنید:

« مرید آن معلم هستم که اندیشیدن بیاموزد نه اندیشه ها را »

در پایان از ویراستاران پر تلاش مجموعه، خانم ها دستوان ، جهان زاده و آقای قسوره بسیار سپاس گزاری می کنم.



فهرست RAMZINE ramzine

فصل اول	۹	فیزیک و اندازه گیری
فصل دوم	۴۸	حرکت شناسی
فصل سوم	۱۳۰	دینامیک
فصل چهارم	۱۷۷	کار و انرژی
فصل پنجم	۲۲۲	ویژگی های ماده
فصل ششم	۲۸۳	گرماء و قانون گازها
پاسخ تشریحی	۳۳۶	

شماره ی صفحه	موضوع	جلسه
۱۰.....	اندازه گیری.....	جلسه ی اوّل
۱۷.....	کمیت های فیزیکی.....	جلسه ی دوم
۲۲.....	تبدیل یکاهای فیزیکی.....	جلسه ی سوم
۲۵.....	جمع برداری.....	جلسه ی چهارم
۳۳.....	تفاضل بردارها.....	جلسه ی پنجم
۳۷.....	شاید نمی دانید.....	جلسه ی ششم



جلسه اول،

اندازه گیری

سلام بچه‌ها!

شاید برای شما نیز چنین سؤالاتی پیش آمده باشد که:

فیزیک چیست؟ فیزیکدان در چه زمینه‌ای کار می‌کند؟ به طور کلی کار فیزیکدان چیست؟

در این جلسه برای پاسخ دادن به این سؤال‌ها ابتدا به تشریح موضوع علم فیزیک می‌پردازیم. با بیان یک تاریخچه مختصر به معرفی روش علمی مطرح شده در فیزیک و زمینه‌هایی که فیزیک در آن‌ها کاربرد دارد و شاخه‌های مختلف علم فیزیک می‌پردازیم.

تاریخچه پیدایش و گسترش فیزیک

واژه فیزیک به معنای طبیعت و ماهیت است. پس از ظهور و گسترش اسلام، دانشمندان کشورهای اسلامی از قبیل ابوریحان بیرونی، ابن هیثم، خواجه نصیرالدین طوسی و ... در زمینه‌های نجوم و اپتیک، علم فیزیک را گسترش دادند. بخشی از این نتایج پایه‌ای برای کارهای گالیله و دیگران شد.



اجازه این گالیله همون گالیله‌ای که نشون داد زمین دور خورشید می‌گرده!!

بله، گالیله را می‌توان بنیانگذار روش نوین بررسی دستگاه‌های ساده به کمک اندازه‌گیری تجربی و تجزیه و تحلیل ریاضی دانست.

گالیله با بررسی حرکت اجسام روی سطح شیبدار، توانست مشخصه‌های اصلی حرکت‌ها را معرفی کند. وی سعی نمود رابطه‌ای بین اندازه‌گیری مشاهدات خود بیابد و نتیجه را به صورت ریاضی بیان کند. کارهای گالیله نشان داد که نتایج یک بررسی شامل چند اندازه‌گیری را اغلب می‌توان در یک جمله‌ی ساده خلاصه نمود. از نظر گالیله، معمولاً قانون‌های طبیعت از معادله‌های ریاضی ساده‌ای پیروی می‌کنند. از آن به بعد فیزیکدانان در جستجوی روابط ریاضی‌ای هستند که نتایج اندازه‌گیری‌ها را به هم مربوط می‌کنند. امروزه این اندازه‌گیری‌ها در بُعدهای بسیار ریز (پلیمرها، مولکول‌ها، اتم‌ها و ...) تا بُعدهای بسیار بزرگ (زمین، سیاره‌های دیگر، کهکشان‌ها و ...) با دقت بسیار بالا انجام می‌شود.



مفاهیم اساسی در فیزیک برحسب اندازه‌گیری‌ها بیان می‌شوند و هدف هر نظریه‌ی فیزیکی بیان ارتباط نتیجه‌ی چند اندازه‌گیری با یک دیگر است. نظریه‌های انتزاعی و مجرد و ... تنها توسط اندازه‌گیری قابل ارزیابی هستند.

تست: فیزیکدانان در جستجوی چه هستند؟

(۱) یافتن کمیت‌های جدید

(۳) پیدا کردن روابط ریاضی

پاسخ: (۴).

(۲) چگونگی اندازه‌گیری کمیت‌ها

(۴) روابط ریاضی‌ای که بتواند نتایج اندازه‌گیری‌ها را بهم مرتبط سازد.

پس از مرور کوتاه تاریخی، می‌خواهیم با معرفی ارکان علم فیزیک و توصیف آن‌ها، ماهیت و طبیعت بنیادی دنیای پیرامون خود را بشناسیم.

ارکان علم فیزیک

روش فیزیک (روش گالیله) این است که:

موضوع یا دستگاه موردنظر توسط تجربه (انجام آزمایش) و تجزیه و تحلیل ریاضی بررسی شود. این موضوع می‌تواند بسیار ساده و ابتدایی مانند قرار دادن جسمی توسط گالیله بر روی سطح شیبدار و قرار دادن چرخ پروانه‌دار توسط ژول در آب یا بسیار پیچیده و ژرف مانند قرار دادن ورقه‌ی طلا توسط رادرفورد در جلوی پرتوهای آلفا باشد.