

بسم الله

فیزیک ۲

www.ketab.ir

عنوان و نام پدیدآور	: فیزیک ۳ / مولفین احمد سیدی... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: شبقره، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۳۹۲ ص.: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۹×۲۲ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۶۷۰-۰۶-۵ ریال: ۱۸۰۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: مولفین: احمد سیدی، مهدی داداشی، فرشته حسن زاده، ام کلثوم بخشی.
موضوع	: فیزیک -- کتاب‌های درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع	: فیزیک -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
موضوع	: فیزیک -- پرسش‌ها و پاسخ‌ها (متوسطه)
شناسه افزوده	: سیدی، احمد-
رده بندی کنگره	: QC۳۲/۹۰۶ ۱۳۹۱
رده بندی دیویی	: ۵۳۰/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۸۴۶۴۴۳



انتشارات شبقره

عنوان فرزند ۳

مولفین: احمد سیدی، مهدی داداشی، فرشته حسن زاده، ام کلثوم بخشی

مدیر گروه: احمد سیدی

مدیریت تألیف: سعید شایره

مدیریت تولید: اصغر محلاتی

ناظر چاپ: مهندس امین آصفی

صفحه آرا: خانم رحیمی

ناشر: شبقره

خدمات چاپ: اندیشه نو

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۱

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۶۷۰-۰۶-۵

قیمت: ۱۸۰۰۰ ریال

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

تهران - خیابان فاطمی - میدان گل‌ها - خیابان هشت بهشت - خیابان اردشیر - پلاک ۷ * تلفن: ۸۸۹۸۴۴۶۲-۳

بنام خداوند جان و خرد

معمولاً مرسوم است ناشر یک مقدمه داشته باشد با چند جای خالی و نقطه چین که اول تمام کتاب‌هایش بگذارد و ... اما به چند دلیل برای این کتاب ترجیح دادم مقدمه‌ی دیگری بنویسم و می‌خواهم آن‌ها را با شما عزیزان درمیان بگذارم. انتشارات ما یک سابقه‌ی ۷ ساله دارد. در این مدت نزدیک ۳۰۰ عنوان کتاب آموزشی با تیراژی نزدیک به یک میلیون نسخه را به جامعه‌ی آموزشی تقدیم کرده‌ایم و در این مسیر سپاسگزار و دعاگوی تمامی اساتید و همکارانی هستیم که خالصانه و بی‌شائبه ما را در این امر یاری کرده‌اند.

و اما برویم سراغ داستان این کتاب:

بعد از ۷ سال که دوره‌ی اول کاری مؤسسه و انتشارات بوده است تصمیم گرفتم بروم سراغ کتاب‌های جدید با کیفیتی متمایز و برتر چرا که در این ۷ سال هر جا که فرصت اجازه داد و در بین دانش‌آموزان عزیز و همکاران محترم قرار گرفته‌ام، شاهد ابراز محبت‌های گرم و صمیمانه شما بوده‌ام و هر وقت رفته‌ام سر کلاس درس و پای تخته و به چشم شماها خیره شده‌ام با خودم گفته‌ام نباید به همین راضی بود. حق این‌ها بیشتر است و برای ادای این خودم دنبال فرصتی می‌گشتم تا این بار کتابی متفاوت پیشکش‌تان کنم، بنابراین برای انجام این امر خطیر باید می‌رفتم سراغ اساتید مجرب و به نام، دنبال افرادی بودم که سابقه‌ی درخشانی در تدریس و تربیت دانش‌آموزان موفق داشته باشند. افرادی که در کوره‌ی کلاس‌های مدارس ممتاز آب دیده شده باشند چرا که در تجربه‌ی من به عنوان ناشر، همواره کتابی موفق بوده که توسط معلمی برتر و آشنا به معنای کلاس و درس و دانش‌آموز و کتاب‌های درس رسمی تألیف شده باشد.

در ابتدا اصلاً فکر نمی‌کردم که چنین جمعی را بشود دست‌چین کرد.

(این‌جا لازم است از استاد محترم جناب آقای سیدی کمال تشکر را کنم که در این خصوص کمک زیادی به صورت چند بُعدی چه در تألیف و چه در طرح کتاب کرده‌اند.) فکر می‌کردم شاید چند استاد به نام، تمایل چندانی به دور یک میز نشستن نداشته باشند اما فکر می‌کنم در پاسخ نیت خیرم آنچه فکر نمی‌کردم شد. دیدم آقایان سیدی و داداشی و خانم‌ها حسن‌زاده و بخشی سال‌های سال است که هم‌کار و دوستاند و آنها هم مشتاق کار متفاوت - مثل کلاس‌های دررستان - آمدند و نشستند و شاهد بودم برای کتابی که - همین‌که الان مقابل چشم شماست - چندین جلسه برگزار کردند. کتاب را خط به خط خواندند نظر دادند و تصحیح کردند. سخت‌گیر بودند (و چقدر من از این سخت‌گیر بودنشان خوشم آمد)، دقیق و منظم! گفتند شروع کار بین ۱ تا ۱/۵ سال طول می‌کشد - باور می‌کنید که یک گروه ۴ نفره برای یک کتاب ۱/۵ سال وقت بگذارند - همین هم شد و وعده دادند کتاب‌های بعدی را در بازه‌های زمانی ۳ ماه تحویل دهند - که می‌دانم تحویل می‌دهند چون کارشان حساب و کتاب دارد - و در پایان برای شما دوستان شهرستانی بدم نمی‌آید به تعدادی از مدارس که این بزرگواران در حال حاضر با آنها هم‌کاری می‌کنند یا سابقه‌ی هم‌کاری داشته‌اند اسم ببرم.

دبیرستان فرزنانگان، علامه طباطبایی (واحد آبشناسان)، دبیرستان سلام، فدک و ...

فکر می‌کنم ذکر نام این مدارس بهترین توضیح در معرفی مؤلفان عزیز این کتاب باشد.

از تایپیست و صفحه‌آرای با ذوق و سلیقه‌مان سرکار خانم رحیمی صمیمانه تشکر می‌کنم.

و البته تمامی هم‌کاران خودم در انتشارات که یاری آن‌ها را از عوامل اصلی موفقیت خود می‌دانم.

و در نهایت بازهم حمد و سپاس از دادار بی‌همتای برای طلب توفیق بیشتر در انجام رسالت فرهنگی خودم.

اصولاً نوشتن مقدمه بسیار سخت‌تر از تألیف علمی است (حداقل برای ما مؤلفین) آن هم کتابی چند منظوره که بتواند نیاز همه‌ی دانش‌آموزان متوسط، سخت‌کوش و حتی المپیادی را هم پاسخگو باشد، به طوری که در آن، هم آموزش مفاهیم بنیادی فیزیک پایه، تشریح مسائل آن، ارزیابی سؤال‌های کنکورهای مختلف (تست‌های آموزشی) و پرسش‌های چهارگزینه‌ای تکمیلی و تألیفی (تست‌های ارزیابی) و هم نیاز علمی بچه‌ها را کمی بالاتر از سطح کتاب - در قالب کادر بیشتر بدانیم را شامل شود.

با این ویژگی‌ها شاید باور نکنید که حدود یک سال طول کشید تا کتاب به همان گونه که گفته شد به طور کاملاً هدفمند و با همین شکل که - الان مقابل چشمان شماست - تدوین شود. برای این کار جلسات بسیار زیادی برگزار شد، نظرهای مختلفی ارائه گردید که دقیق و کاملاً موشکافانه بررسی گردید و در نهایت تصمیم گرفته شد، تا کتاب فیزیک (۳) با ویژگی‌های زیر که الان در اختیار شماست تألیف گردد:

الف: آموزش مفاهیم

مفاهیم هر فصل و زیربخش‌های آن - مثل کلاس درس - بعد از آموزش اولیه، مثال‌هایی از ساده به دشوار تا سطح المپیاد، به گونه‌ای حل شده تا آموزش مفاهیم به روش حل مسائل انجام گیرد، تا به این طریق حلقه‌ی آموزش کامل گردد، همان هدفی که شما دانش‌آموزان خوب و سخت‌کوش به دنبال آن هستید.

ب: مسائل تشریحی متنوع

برای تسلط بیشتر بر مطالب، سعی شده است که در پایان هر فصل مسائل تشریحی مختلف که فقط دارای پاسخ نهایی هستند قرار داده شود تا به عنوان کتاب کار در کلاس مورد استفاده قرار گیرد (البته برای مسائل دشوار، و المپیادی هر فصل، پاسخ تشریحی نوشته شده است)

ج: پرسش‌های چهارگزینه‌ای کنکورهای (سراسری، آزاد، گزینه ۲، سنجش)

این قسمت صرفاً برای آموزش و ارزیابی بچه‌ها و آماده کردن آنها در کنکورهای آزمایشی، که فقط دارای پاسخ‌نامه کلیدی‌اند، تدوین گردیده و سعی شده تا از هر گونه تست‌های تکراری، در حد امکان پرهیز شود و طوری انتخاب شده‌اند، تا هر کدام بار آموزشی جدیدی داشته باشند (برخلاف بسیاری از کتاب‌های موجود)

د: پرسش‌های چهارگزینه‌ای تکمیلی و تألیفی

شاید بعد از آموزش مفاهیم، مهمترین ویژگی کتاب، تست‌های تکمیلی و تألیفی هر فصل است که ویژه‌ی دانش‌آموزانی است که برای رشته‌های ممتاز دانشگاه‌های دولتی در کنکور سراسری برنامه‌ریزی کرده‌اند (که در حقیقت در این میدان مبارزه می‌کنند و می‌جنگند!) می‌باشد. این قسمت از تست‌ها برای تثبیت و تسلط و ارزیابی دانش‌آموزان از مطالبی که آموخته‌اند تدوین شده است.

بگذارید کمی هم در مورد خودمان حرف بزنیم

شاید جمع شدن چند استاد بنام کنار هم، که هر کدام صاحب نظر و روش خاص و موفقی که در دبیرستان‌های تراز اول کشور تدریس می‌کنند، بسیار سخت باشد چرا که باید جلسات زیاد و ساعت‌های متمادی صرف کنند و کنار هم بنشینند و بحث کنند تا به نظر مشترکی در مورد یک مطلب علمی برای نگارش آن برسند. این کار بسیار دشوار بود ولی انجام گرفت و در نهایت مؤلفینی از بین کسانی که سابقه تدریس در دبیرستان‌های تیزهوشان، فرزادگان، علامه طباطبائی، سلام، فدک و ... تهران و کرج را دارند انتخاب شدند و این کار مهم را به سرانجام رساندند و فکر می‌کنیم در معرفی مؤلفان ذکر نام این مدارس کافی باشد.

البته توان ما هم در همین حد بود، اما اعتراف می‌کنیم که ارزش و ظرفیت شما چیز دیگری است به همین جهت، زمان زیادی برای تألیف این کتاب گذاشتیم و سعی مضاعفی نمودیم چون این کار را وظیفه‌ی خود در قبال شما نخبگان و سخت‌کوشان می‌دانیم. مثل همه‌ی کتاب‌های دیگر - خصوصاً در چاپ اول - این کتاب هم عاری از اشکال و غلط نخواهد بود، بنابراین سیاست‌گذار تمام همکاران و اساتید و دانش‌آموزانی هستیم که این اشکالات را از طریق انتشارات برای ما گوشزد نمایند.

گروه مؤلفین بر خود لازم می‌دانند در پایان از تمامی عزیزانی که ما را در چاپ این کتاب یاری دادند تشکر کنند.

- ۱- از دوست و همکار و استاد ارجمند و مدیر انتشارات، جناب آقای شبقره که با حمایت‌های بی‌شائبه‌ی خود چاپ این کتاب را میسر نمودند.
- ۲- از آقای ساداتیان همکار گرامی و مدرس دبیرستان‌های تیزهوشان کرج که با نظرات خود ما را یاری دادند.
- ۳- از همکاران گرامی آقایان حسین برفروشان و معدنی که از مدرسان موفق سلام و علامه‌ی نخبگان هستند و ما را در نحوه‌ی انتخاب سؤالات یاری کردند.

- ۴- از دوست ارجمند و بزرگوارم جناب آقای اسکندری که همیشه از نظم فکری و علمی‌شان بهره بردیم تشکر می‌کنم.
- ۵- از سرکار خانم رحیمی که مسئولیت سنگین تایپ، رسم شکل‌ها و صفحه‌آرایی کتاب را به تنهایی و خستگی‌ناپذیر به پایان رساندند تشکر می‌کنیم و مدیون زحمات بی‌شائبه‌ی ایشان هستیم.
- ۶- از مسئولین اجرایی انتشارات شبقره، آقایان محلاتی، عزیزنیا، شهبازی و خانم‌ها بابایی و صدری به خاطر همه‌ی زحمات‌هایی که متحمل شدند و هماهنگی‌ها و پی‌گیری‌های فوق‌العاده‌ای که انجام دادند.

و بالاخره سر تعظیم در مقابل پروردگار یکتا و بی‌همتا فرود می‌آوریم و شکرگزار نعمت‌های بی‌پایان او بوده و هستیم و در نهایت این کتاب را برای پدر بزرگوارمان - خواه آنهایی که در قید حیات هستند و خواه آنهایی که به رحمت خدا رفته‌اند - تقدیم می‌کنیم که همیشه مدیون زحمات بی‌دریغ آنها هستیم.

فصل اول - ترمودینامیک

۸	معادله‌ی حالت
۱۴	فرآیند ترمودینامیک
۱۷	فرآیند هم‌حجم
۲۱	فرآیند هم‌فشار
۳۰	فرآیند بی‌دررو
۳۵	انرژی درونی
۳۸	قانون صفرم و اول ترمودینامیک
۴۵	رسم نمودارهای هم‌ارز
۴۷	ماشین گرمایی
۵۱	قانون دوم ترمودینامیک (به بیان ماشین گرمایی)
۵۴	یخچال
۵۷	هم‌ارزی دو بیان قانون دوم ترمودینامیک
۵۸	قانون سوم ترمودینامیک
۵۹	مسائل پایان فصل
۶۷	مسائل تکمیلی - مختص المپیادی‌ها
۶۹	✱ پاسخ تشریحی - مسائل المپیادی
۷۱	پرسش‌های چهارگزینه‌ای (کنکورها)
۸۲	پرسش‌های چهارگزینه‌ای (تکمیلی و تألیفی)
۸۹	✱ پاسخ‌نامه‌های تست‌های ترمودینامیک (کنکورها و تألیفی)

فصل دوم : الکتریسیته ساکن

۹۷	قانون کولن
۱۰۲	میدان الکتریکی
۱۱۱	انرژی پتانسیل الکتریکی
۱۱۶	پتانسیل کره‌ی رسانای باردار
۱۱۹	جگالی سطحی بار
۱۲۲	خازن
۱۲۹	به هم بستن خازن‌ها
۱۳۵	اتصال کوتاه
۱۴۲	روش‌های محاسبه‌ی خازن‌های معادل
۱۴۷	اتصال صفحات هم‌نام و غیرهم‌نام خازن‌ها
۱۵۰	تمرینات و مسائل تشریحی الکتریسیته ساکن
۱۶۵	✱ پاسخ تشریحی مسائل برگزیده‌ی الکتریسیته ساکن
۱۶۸	تست‌های کنکورها و تألیفی
۱۸۷	✱ پاسخ کلیدی الکتریسیته ساکن

فصل سوم : جریان الکتریکی

۱۹۲	عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی رسانا
۱۹۷	مولد (باتری)
۲۰۲	توان مولد
۲۰۳	به هم بستن مقاومت‌ها

۲۰۷	وسایل اندازه‌گیری در مدارها
۲۱۲	توان مصرفی در مقاومتهای سری و موازی
۲۱۵	مدار تک حلقه‌ای با چند مولد
۲۱۹	قوانین کیرشهف
۲۲۴	اتصال مقاومت و خازن
۲۲۹	مسائل تشریحی فصل ۳
۲۴۷	* پاسخ تشریحی برخی از مسائل دشوار فصل ۳
۲۴۸	تست‌های کنکور و تألیفی
۲۶۵	* پاسخ کلیدی جریان الکتریکی

فصل چهارم : مغناطیس

۲۶۸	قطب‌های آهن‌ریا
۲۶۹	میدان مغناطیسی یکتراخت
۲۷۰	مواد مغناطیس
۲۷۲	جریان الکتریکی و میدان مغناطیسی
۲۷۳	میدان مغناطیسی در اطراف سیم حامل جریان
۲۷۹	میدان مغناطیسی حاصل از حلقه‌ی حامل جریان
۲۸۱	میدان حاصل از سیم‌لوله‌ی حامل جریان
۲۸۳	جهت نیروی وارد بر ذره‌ی باردار
۲۸۴	نیروی بین دو سیم حامل جریان
۲۹۵	مسائل تشریحی مغناطیس
۳۰۳	مسائل تکمیلی مغناطیس و پاسخ تشریحی آن
۳۰۶	پرسش‌های چهارگزینه‌ای کنکورها و تألیفی (آموزش و ارزیابی)
۳۱۵	* پاسخ‌نامه‌ی کلیدی سؤالات چهارگزینه‌ای فصل مغناطیس

فصل پنجم : الکترومغناطیس

۳۱۹	شار مغناطیسی
۳۲۳	قانون القای الکترومغناطیس فارادی
۳۳۲	ورود قاب به میدان
۳۳۳	خروج قاب از میدان
۳۴۶	خودالقایی
۳۴۷	نیروی محرکه‌ی خود القایی
۳۵۱	انرژی ذخیره شده در القاگر
۳۵۲	جریان متناوب
۳۵۹	بررسی جهت جریان متناوب
۳۶۱	مسائل تشریحی القای الکترومغناطیس
۳۷۰	* پاسخ تشریحی مسائل مهم المپیادی
۳۷۳	تست‌های چهارگزینه‌ای کنکور (ارزیابی)
۳۷۶	* پاسخ‌نامه‌ی سؤالات چهارگزینه‌ای فصل الکترومغناطیس
۳۸۳	سؤالات امتحان نهایی خرداد ۹۰ و ۹۱ به همراه پاسخ تشریحی