

گاجے

گروه آموزشی جوکار

www.gajbekhan.com

بخوان



به جای آن که چندین کتاب بخوانید کتاب های گاج را چندین بار بخوانید

جوکار، احمد

فیزیک پیش دانشگاهی (۲) / مولف: احمد جوکار. -- مدیریت تألیف: ابوالفضل جوکار. -- تهران: انتشارات بین المللی گاج، ۱۳۸۴.

۲۵۲ ص. (این کتاب از مجموعه کتاب‌های کتاب محوری گاج می‌باشد.)

ISBN : 964 - 7981 - 92 - 9 : ۳۵۰۰۰ ریال

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیا.

۱. فیزیک -- کتاب‌های درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه)، ۲. فیزیک -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)، ۳. فیزیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه)، الف. جوکار، ابوالفضل، - ب. علوی.

۵۳۰/۰۷۶

۹۸۸۷ ج ۳۲/۹۴

۱۵۸۶۵-۸۴م

کتابخانه ملی ایران



ناشر:	انتشارات بین المللی گاج
مدیر مسئول:	مهندس ابوالفضل جوکار
واحد پژوهش و برنامه ریزی کتاب‌های:	کتاب محوری
عنوان کتاب:	فیزیک پیش دانشگاهی (۲)
مولف:	مهندس احمد جوکار
صفحه آرا:	راحله باقری
حروف چین:	مبارکه مقیسه
آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع:	گاج
لیتوگرافی:	امین گراف
چاپخانه و صحافی:	پارس سپند
ناظر چاپ:	علی مزرعتی
نوبت چاپ:	اول
شمارگان:	۵۰۰۰ نسخه
قیمت:	۳۵۰۰ تومان
نشانی:	تهران، خیابان دکتر شریعتی، مقابل میرداماد، شماره ۱۱۳۱
تلفن:	۷۲ ۸۸ ۳۴ ۱۲-۷۱
نمایر:	۷۲ ۸۴ ۶۲ ۷۷
صندوق پستی:	۱۹۳۹۵ - ۳۹۶۴
پایگاه اینترنتی:	www.Gaj.ir

توجه

کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات بین المللی گاج محفوظ است.

هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و نشر تمام یا بخشی از این اثر را به هر صورت اعم از فتوکپی، چاپ کتاب و جزوه و حتی برداشت به صورت دست نویس ندارد و متخلفین به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

به نام آن که جهان جلوه‌ای ز قدرت اوست

«نمی‌دانم که در طرح بزرگ خدا من چه نقشی دارم و چه سرنوشتی؟ ولی این قدر مطمئنم که بی هیچ نیست.»

«دکتر علی شریعتی»

مقدمه‌ی مؤلف:

مؤلف در این کتاب دو هدف را مورد توجه خود قرار داده است: کمک به دانش‌آموزان در تشکیل درک شهودی فیزیک و کمک به کسب مهارت آن‌ها در حل مسائل. راه‌هایی را که مؤلف برای رسیدن به این دو هدف تعقیب کرده است از این قرارند:

«راه‌نمای دانش‌آموزان»:

بسیاری از دانش‌آموزان در استفاده‌ی بهینه از کتاب مشکلاتی دارند. بخشی تحت عنوان «دستورالعمل استفاده از کتاب» بلافاصله پس از این مقدمه می‌آید که اشاره‌های مفیدی برای استفاده از کتاب و نحوه‌ی فراگیری دارد. مؤلف همه‌ی دانش‌آموزان را به خواندن این بخش دعوت می‌کند.

«درس‌نامه»:

این بخش از معروف‌ترین مشخصه‌های این کتاب است و ثابت شده است که برای دانش‌آموزان مشتاقی که پایه‌ی چندان قوی ندارند و یا از نعمت استاد محروم هستند بسیار مفید است. در نوشتن این درس‌نامه‌ها مؤلف علاوه بر کتاب درسی از کتاب‌های معتبری که به وسیله‌ی هیو. د. یانگ و راجر فریدمن (Hugh D. young & Roger A. Freed man)، دیوید هالیدی و رابرت رزنیکی (David Halliday & Robert Resnick)، ل. تاراسووا (L. Tarasov & A. Tarasova)، فرانک ج. بلت (Frank J. Blatt)، هولتون (Holton)، رازرفورد (Rutherford)، واتسون (Watson) و دیگران نوشته شده است، استفاده نموده است.

«پرسش‌های چهارگزینه‌ای تألیفی»:

تمامی این پرسش‌ها توسط مؤلف طرح شده‌اند، بعضی از این پرسش‌ها که با علامت (□) مشخص شده‌اند از مثال‌های حل شده و مسائل حل نشده‌ی کتاب درسی می‌باشند و یا از متن کتاب درسی استخراج شده‌اند. و تعدادی از آموزنده‌ترین، این پرسش‌ها که به آسانی قابل حل هستند از مجموعه‌های معروف مسائل فیزیک مانند آن‌ها که به وسیله‌ی مایکل ا. براون (Michael E. Brown)، دانیل پ. ترویت (Daniel p. Trochet)، چارلز وایرستون و ج. پ. سون (C.E. Robertson & J.P. Svenne)، الوین هالپرن (Alvin Halpern)، فرانک ج. بلت (Frank J. Blatt)، ان کیچن و جیوف ویک (Ann kitchen & Geoff. wake) و زویوف و. شالنوف (V. zubov & V. shalnov) و دیگران گردآوری شده است در این قسمت گنجانده شده است.

مؤلف زمان زیادی را صرف تألیف این پرسش‌ها و مرتب کردن آن‌ها از ساده به دشوار و بر اساس مفهوم در هر قسمت کرده است و کوشش کرده است که این پرسش‌ها یکنواخت نبوده و متنوع باشند تا شما را در احاطه‌ای کامل به فیزیک بیش دانشگاهی یاری دهند. گزینه‌های نادرست که به همراه پاسخ‌های درست آمده‌اند، بازتاب بد فهمی‌های دانش‌آموز متوسط است بررسی پاسخ‌های نادرست می‌تواند آگاهی شما را از بدفهمی‌ها و یا استدلال‌های نادرستی که سرچشمه‌ی خطای دانش‌آموز هستند ژرف‌تر کند. تحلیل و بررسی اشتباهات دانش‌آموزان بسیار سازنده است بدین ترتیب می‌توان به جنبه‌های مختلف مسأله توجه کرد و نکات ظریف را دریافت و به درک کامل‌تر و اساسی‌تری رسید. می‌دانیم که هر مسأله تنها یک راه حل درست دارد. حال آن که بی نهایت راه حل نادرست می‌توان برای آن اندیشید این راه حل‌های نادرست را می‌توان تماماً پیش بینی کرد که بسیاری از آن‌ها در سکوت دانش‌آموز مدفون می‌شوند، اما بسیاری از راه حل‌های نادرست از فرط تکرار به صورت سنت درآمده است و مؤلف در این قسمت به این راه حل‌ها پرداخته است.

بعضی از دانش‌آموزان از مؤلف می‌پرسند که، چرا در درسنامه‌ها مثال‌های حل شده وجود ندارد تا آن‌ها بعد از اتمام یک درسنامه مطالب آن درسنامه را به طور کامل بیاموزند؟ در پاسخ به سؤال این دسته از دانش‌آموزان باید بگویم، که چون وقت شما دانش‌آموزان بسیار بالارزش است، مؤلف در پاسخ تست‌های تألیفی توسط نکات، توجه‌ها و پرسش و پاسخ‌های مختلف مطالب درسنامه‌ی موردنظر را به طور کامل به شما آموزش داده‌اند تا به این ترتیب بعد از اتمام هر درسنامه و پاسخگویی به تست‌های مربوط به آن شما هم آموزش دیده باشید و هم با هر نوع تستی آشنا شده باشید. به جرات می‌توانم بگویم که پس از زدن تست‌های تألیفی مربوط به هر قسمت هیچ تستی در هیچ آزمونی برای شما تازگی نخواهد داشت.

➤ پاراگراف‌های احتیاط :

در درس نامه‌ها و پاسخ پرسش‌ها به پاراگراف‌هایی با تیتیر «احتیاط» برخورد می‌کنیم. این پاراگراف‌ها به دانش‌آموزان مفاهیم غلط رایج و بروز ابهام‌های احتمالی را گوشزد می‌کنند. این پاراگراف‌ها را می‌توان به هشدارهایی که بر روی لوازم صوتی و ابزارهای صنعتی نوشته‌اند تشبیه کرد.

➤ سرگرمی :

سرگرمی در این کتاب وجود دارد که هر یک مربوط به موضوع مطرح شده در بخش معینی از کتاب است. در این سرگرمی‌ها مؤلف کوشیده است، در حد امکان، مطالب فیزیکی را به صورت جالب و زیبا و دلچسبی بیان و توصیف کند. در این جا آن حقیقت بدیهی روانشناسی ملاک عمل قرار گرفته است که علاقه به موضوع سبب افزایش دقت و سهولت درک مطلب می‌شود و بنابراین به فراگرفتن آگاهانه و عمیق مطالب کمک می‌کند. در نوشتن این سرگرمی‌ها مؤلف از کتاب‌هایی که به وسیله‌ی یاکوب افسید و رویج پرلمان، جرالذ جیمز هولتون، لوییز ایشتین، دیوید هالیدی و دیگران نوشته شده است استفاده کرده است.

➤ شکل‌ها :

تمامی شکل‌های این کتاب توسط مؤلف رسم شده است تا در این مورد نیز نگرانی‌های شما برطرف شود. مؤلف $\frac{1}{4}$ وقت تألیف را به ترسیم شکل‌ها اختصاص داده است و آن‌ها را با دقت زیادی رسم کرده است.

➤ انعطاف پذیری :

این کتاب برای رشته‌های ریاضی و تجربی در نظر گرفته شده است. بسیاری از معلم‌ها به مؤلف گوشزد کرده‌اند که تدریس همه‌ی مطالب در یک سال واقعاً مشکل و وقت‌گیر است اما به آسانی می‌توان بخش‌های معینی را حذف کرد، علاوه بر این بخش‌هایی که ویژه‌ی دانش‌آموزان پرکارتر هستند در صورت لزوم باید از تدریس آن‌ها خودداری شود. مؤلف امیدوار است که هیچ کس از انتخاب و پیشنهاد آن به دانش‌آموزان پشیمان نشود. به معلم‌های عزیز توصیه می‌شود که به دلخواه خود هر بخشی را که تدریس آن لازم نیست حذف کنند و نگران گسستگی و عدم ارتباط مطالب نباشند. زیرا مؤلف این موضوع را در تألیف کتاب در نظر گرفته است.

➤ سپاسگزاری :

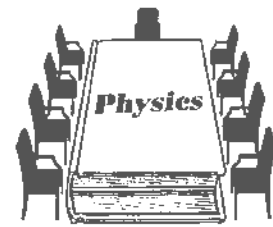
تشکر بی‌شائبی خود را به همکاری که در نشر جوکار، کار می‌کنند به ویژه برادر عزیزم آقای مهندس ابوالفضل جوکار به خاطر تذکرات و تشویق‌های ایشان در حین نوشتن کتاب ابراز می‌دارم و همچنین از خانم‌ها راحله باقری به خاطر صفحه‌آرایی زیبای کتاب و مبارکه مقیسه به خاطر حروف‌چینی کتاب کمال تشکر را دارم.

➤ لطفاً عقیده‌ی خود را درباره‌ی کتاب به ما اطلاع دهید.

از استادان و دانش‌آموزانی که از این کتاب استفاده می‌کنند تقاضا دارم خطاها را نادیده نگیرند و تذکر دهند. مؤلف زمان زیادی را صرف نوشتن بهترین اثری که قادر به خلق آن بوده است کرده است این کتاب حاصل تلاشی عاشق گونه است. امید است که این کتاب شما را در تدریس و فهم فیزیک یاری دهد. لطفاً با کمال آزادی نظرات خود را به مؤلف اطلاع دهید. حتماً ارسال انتقادات شما تشکر ما را به دنبال دارد.

احمد جوکار

مهرماه ۸۴



برای استفاده از این کتاب دستورالعمل‌های زیر را به شما توصیه می‌کنم:

۱ یک برنامه‌ی زمانی برای خود تنظیم کنید.

توجه داشته باشید که مطالعه‌ی یک نفس فیزیک در طول روز ارزش زیادی ندارد. بنابراین زمان مطالعه‌ی خود را یک تا سه قسمت کنید. و به برنامه‌ی خود پایبند باشید. با یکی دو هفته از زیر کار در رفتن مطالب زیادی روی هم انباشته شده که شانه‌هایتان تحمل بار سنگین آن‌ها را نخواهند داشت.

۲ در هر قسمت ابتدا درسنامه‌ی آن قسمت را یکی دو بار به دقت مطالعه کنید و سپس چند پرسش اولیه‌ی پرسش‌های تألیفی را پاسخ دهید تا مطمئن شوید که مفاهیم اساسی را درک کرده‌اید. بعد بکوشید تا بقیه‌ی پرسش‌های تألیفی را حل نمایید و فقط وقتی به راه حل آن‌ها نگاه کنید که برای یافتن راه حل آن‌ها سعی کافی به خرج داده باشید. (شاید ۵ تا ۱۰ دقیقه)

۳ موقع حل مسائل ابتدا پرسش را چند بار بخوانید تا از آنچه اتفاق افتاده است، آن چه که می‌خواهید بیابید و اطلاعات داده شده اطمینان حاصل کنید. بعد تصمیم بگیرید که کدام اصل فیزیک را در مسئله به کار ببرید تا به نتیجه‌ی مطلوب برسید سرانجام معادلات ریاضی مربوطه را نوشته و آن‌ها را حل نمایید و سرانجام کارتان را با پاسخ داده شده مطابقت دهید. (از وقت خود به بهترین نحو استفاده کنید، ساعت‌ها از وقت خود را برای سر و کله زدن با یک مسئله یا مفهوم دشوار هدر ندهید. آن را رها کنید و بعداً به سراغش بروید. یا برای حل آن از استاد خود یا سایر دانش‌آموزان کمک بگیرید.)

۴ بعد از این که درس‌نامه‌های مربوط به هر فصل را مطالعه کردید و به پرسش‌های تألیفی آنها پاسخ دادید، پرسش‌های کنکور کتاب فیزیک میکرو طبقه‌بندی گاج را حل نمایید. اما ابتدا یکبار دیگر درس‌نامه‌ها را به دقت مطالعه کرده و روی یک کاغذ معادلات مهم، اصطلاحات و مفاهیم را به طور خلاصه بنویسید حتماً نکات و توجه‌ها و احتیاط‌هایی که در پاسخ پرسش‌ها آمده به دقت مطالعه کنید تا مطمئن شوید که نکات مهمی از نظر نیفتاده‌اند سپس پرسش‌های این کتاب را در زمان استاندارد کنکور (هر تست ۲۰:۱) پاسخ دهید.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
-------	------	-------	------

فصل اول

● صوت

- مفهوم موج صوتی.....	۱۱
- سرعت انتشار صوت.....	۲۰
- شدت صوت.....	۲۷
- تراز شدت صوت.....	۳۵
- لوله‌ی صوتی با دو انتهای باز.....	۴۴
- لوله‌ی صوتی با یک انتهای بسته و یک انتهای باز.....	۵۳
- لوله‌ی صوتی با یک، یا دو انتهای باز.....	۶۱
- تار مرتعش و لوله‌ی صوتی.....	۶۴
- پدیده‌ی دوپلر.....	۶۷

فصل چهارم

● آشنایی با فیزیک حالت جامد و ساختار هسته

- مواد رسانا، نارسانا و نیمرسانا.....	۱۹۱
- نظریه‌ی نواری.....	۱۹۵
- رسانش الکتریکی در مدل ساختار نواری.....	۲۰۱
- برخی از ویژگی‌های نیمرساناها.....	۲۰۴
- آرایش نیمرساناها.....	۲۰۷
- دیود و پیوندگاه $p-n$	۲۱۲
- آبررساناها.....	۲۱۷
- ساختار هسته‌ی اتم.....	۲۲۰
- نیروی هسته‌ای.....	۲۲۵
- انرژی بستگی هسته.....	۲۲۹
- پرتوهای.....	۲۳۴
- نیم عمر ماده‌ی پرتوزا.....	۲۴۱
- شکافت هسته‌ای.....	۲۴۶

فصل دوم

● امواج الکترومغناطیسی

- مفهوم موج الکترومغناطیس.....	۸۱
- سرعت انتشار موج‌های الکترومغناطیس.....	۹۰
- طیف موج‌های الکترومغناطیس.....	۹۴
- تداخل موج‌های نوری.....	۱۰۰
- اندازه‌گیری طول موج نور در آزمایش ینگ.....	۱۰۶

فصل سوم

● آشنایی با فیزیک اتمی

- ضریب جذب و جسم سیاه.....	۱۱۹
----------------------------	-----