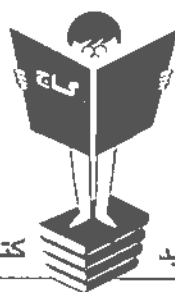




گروه آموزشی جوکار

www.gajbekhan.com



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

جوکار، احمد

فیزیک پیش دانشگاهی (۱) / مولف: احمد جوکار. — مدیریت تألیف: ابوالفضل جوکار. — تهران: انتشارات بین المللی گاج،

۱۳۸۴

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

ISBN : 964 - 7981 - 87 - 2 : ۶۹۰۰۰ ریال

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. فیزیک — کتاب‌های درسی — راهنمای آموزشی (متوسطه). ۲. فیزیک — آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه). ۳. فیزیک —

مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه). الف. جوکار، ابوالفضل. — ب. علویان.

۵۳۰/۰۷۶

۸۷ ف ۸۸۷ ج ۳۲ / QC

۸۴-۱۵۸۶۶م

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 (۱)
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:	فرنو
ناظر چاپ:	علی مزرعتی
نوبت چاپ:	اول
شمارگان:	۵۰۰۰ نسخه
قیمت:	۶۹۰۰ تومان
نشانی:	تهران، خیابان دکتر شریعتی، مقابل میرداماد، شماره ۱۱۳۱
تلفن:	۷۷۱۷-۸۸۳۴۱۷
نمابر:	۷۷۲۷-۸۴۶۷
صندوق پستی:	۳۹۶۴ - ۱۹۳۹۵
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 رزنیسک (David Halliday & Robert Resnick)، ل. تاراسووا، آ. تاراسووا (L. Tarasov & A. Tarasova)، فرانک ج. بلت (Frank J. Blatt)، هولتون (Holton)، رادرفورد (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. ترویش (Daniel p. Trochet)، چارلز رابرتسون و ج. پ. سون (C.E. Robertson & J.P. Svenne)، الوین هالپرن (Alvin Halpern)، فرانک ج. بلت (Frank J. Blatt)، آن کیچن و جوف ویک (Ann kitchen & Geoff. wake) و زوبوف و. 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 پیش 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 جرأت 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 :

۱۴ 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 ايسيد و رويج پرلمان، جرالڊ جيمز هولتون، لوييز ايبستين، ديويڊ هالیدی و ديگران 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 ۱۰ وقت تألیف را به ترسیم شکل‌ها اختصاص داده است و آن‌ها را با دقت زیادی رسم کرده است.

◀ انطباق 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 هیچ‌کس 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 :

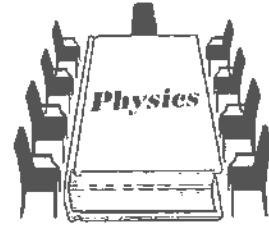
تشکر بی‌شائبه‌ی خود را به همکارانی که در نشر جوکار، کار می‌کنند به ویژه برادر عزیزم آقای مهندس ابوالفضل جوکار به خاطر تذکرات و تشویق‌های ایشان در حین نوشتن کتاب ابراز می‌دارم و همچنین از خانم‌ها راحله باقری به‌خاطر صفحه‌آرایی زیبای کتاب و مبارکه مقیسه به‌خاطر حروف چینی کتاب کمال تشکر را دارم.

◀ 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 تالیفی را پاسخ دهید تا مطمئن شوید که مفاهیم اساسی را درک کرده‌اید. بعد بکوشید تا بقیه‌ی پرسش‌های تالیفی 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 تالیفی آن‌ها پاسخ دادید، پرسش‌های کنکور کتاب فیزیک میکرو طبقه‌بندی گاج را حل نمایید. اما ابتدا یک بار دیگر درس‌نامه‌ها را به دقت مطالعه کرده و روی یک کاغذ معادلات مهم، اصطلاحات و مفاهیم را به‌طور 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 ۴۰:۱) پاسخ دهید.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
فصل اول			
● حرکت‌شناسی			
- مکان و جابه‌جایی	۱۱	- سطح شیب‌دار	۲۷۰
- سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای	۱۵	- سطوح ترکیبی افقی یا قائم با شیب‌دار	۲۸۳
- شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای	۲۳	- تکانه (اندازه حرکت)	۲۸۸
- نمودار مکان - زمان	۲۸	- حرکت‌شناسی و دینامیک	۳۰۱
- نمودار سرعت - زمان	۳۶	- حرکت دایره‌ای	۳۲۲
- نمودار شتاب - زمان	۴۳	- حرکت دایره‌ای یکنواخت	۳۲۷
- حرکت یکنواخت بر خط راست	۴۷	- جابه‌جایی خطی، سرعت خطی و شتاب خطی در حرکت دایره‌ای	۳۳۳
- سرعت و شتاب نسبی	۵۶	- دینامیک حرکت دایره‌ای یکنواخت	۳۴۹
- حرکت با شتاب ثابت روی خط راست	۶۱	- حرکت سر پیچ جاده با شیب عرضی (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۳۶۱
- زمان توقف و جابه‌جایی توقف	۷۳	- آونگ مخروطی	۳۷۰
- جابه‌جایی در ثانیه‌ی n ام حرکت	۷۶	- حرکت دورانی در سطح قائم	۳۷۶
- جابه‌جایی در t ثانیه‌ی n ام حرکت	۸۱	- گرانش	۳۹۲
- حرکت دو متحرک شتاب‌دار	۸۳	- حرکت ماهواره‌ها	۳۹۸
- حرکت‌هایی که از چند قسمت شتاب‌دار یا یکنواخت تشکیل شده‌اند	۹۴	- قانون‌های کپلر (مطالعه آزاد - ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۴۰۵
- پرتاب یک جسم در راستای قائم به طرف پایین	۱۰۳		
- پرتاب یک جسم در راستای قائم به طرف بالا	۱۰۸	فصل سوم	
- پرتاب دو جسم در راستای قائم	۱۱۹	● حرکت نوسانی	
- پرتاب جسم در راستای قائم در سیستم متحرک	۱۲۸	- مفهوم حرکت هماهنگ ساده	۴۰۹
- بردار مکان و معادله‌ی مسیر حرکت	۱۳۳	- نیروی بازگرداننده	۴۱۴
- جابه‌جایی و سرعت متوسط	۱۳۸	- معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده	۴۲۱
- سرعت لحظه‌ای	۱۴۴	- نمودار جابه‌جایی - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده	۴۳۹
- شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای	۱۴۸	- سرعت در حرکت هماهنگ ساده	۴۴۷
- پرتاب با زاویه‌ی α بالای افق (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۱۵۴	- شتاب و نیرو در حرکت هماهنگ ساده	۴۵۹
- نقطه‌ی اوج و برد پرتابه (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۱۶۶	- انرژی در حرکت هماهنگ ساده	۴۷۲
- پرتاب در راستای افقی از ارتفاع h (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۱۷۵	- نوسان وزنه - فنر در راستای قائم	۴۸۶
- پرتاب زیر سطح افقی از ارتفاع h (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۱۸۲	- آونگ ساده	۴۹۹
		- تشدید	۵۰۹
فصل دوم		فصل چهارم	
● دینامیک نره		● موج‌های مکانیکی	
- مفهوم نیرو و قانون‌های حرکت	۱۸۷	- مفهوم موج و سرعت انتشار موج	۵۱۵
- قانون‌های نیرو (نیروی وزن)	۱۹۵	- طول موج	۵۲۴
- نیروی کشش نخ	۱۹۹	- دسته‌بندی موج‌ها	۵۳۴
- نیروی عمودی تکیه‌گاه	۲۰۲	- تابع موج	۵۳۷
- نیروی کشسانی فنر	۲۰۷	- فاز موج	۵۵۰
- نیروی اصطکاک	۲۱۲	- انتشار موج در دو یا سه بُعد	۵۵۹
- دینامیک اجسام در لغزش روی سطح افقی	۲۲۱	- بازتاب موج	۵۶۵
- دینامیک اجسام در حرکت در راستای قائم	۲۳۳	- برهم‌نهی موج‌ها	۵۷۱
- تعادل	۲۴۳	- برهم‌نهی موج‌ها در یک بُعد؛ موج‌های ایستاده	۵۷۶
- ماشین آتوود	۲۵۴	- تشکیل موج ایستاده در طناب یا تار در حالت‌های مختلف	۵۸۱
- دینامیک حرکت اجسام در دو بُعد	۲۶۱	- برهم‌نهی موج‌ها در دو بُعد - تداخل موج‌ها در سطح آب	۵۹۴
		- آزمون جمع‌بندی	۶۰۱