

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

صفر تا صد

پیشگی پیش دانشگاهی

مجموعه کتابهای مجموعه کتابهای

محسن قرقچیان

کامران ابراهیمی

جواد سعیدی

مهدی داداشی



انتشارات خورشید

عنوان و نام پدیدآور	:	فیزیک پیش‌دانشگاهی (صفر تا صد) / مولفین محسن قرنجیان ... [و دیگران]
مشخصات نشر	:	تهران، خوشخوان، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	مصور، جدول
فروست	:	از سری کتاب‌های جمع‌بندی کنکور سراسری
شابک	:	978-600-5695-56-4
وضعیت فهرست نویسی	:	فبا
یادداشت	:	مولفین محسن قرنجیان، جواد سعیدی، مهدی داداشی، کامران ابراهیمی
موضوع	:	فیزیک -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع	:	فیزیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه)
موضوع	:	فیزیک -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
شناخته افزوده	:	قرنجیان، محسن، ۱۳۵۲
بندی کنگره	:	۱۳۹۳ / ف۹ / QC۳۲
رده‌بندی دیویی	:	۵۳۰/۰۷۶
شماره ثبت ملی	:	۳۴۵۵۷۴۲



عنوان	:	فیزیک پیش‌دانشگاهی (صفر تا صد)
مؤلفین	:	محسن قرنجیان - کامران ابراهیمی - جواد سعیدی - مهدی داداشی
حروفچینی و صفحه‌آرایی	:	گروه فنی هیما (پاک‌نما) ۶۶۵۶۶۵۴۰
طراحی تصاویر	:	گروه فنی هیما (احمد احمدی)
طراحی جلد	:	معین نجفی
چاپ اول	:	بهار ۱۳۹۳
تیراژ	:	۲۵۰۰ نسخه
قیمت	:	۱۵۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۵۶۹۵-۵۶-۴

کلیه حقوق برای انتشارات خوشخوان محفوظ است.
تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، بین روانمهر و لبافی نژاد، کوچه انوری،
پلاک ۱۹، انتشارات خوشخوان، تلفن: ۶۶۴۹۴۰۲۰

email : info@khoshkhan.ir | www.khoshkhan.ir

بیتگفتار ناتر

شنیدیم که خدمت به خلق خدا بزرگترین عبادت است. در انتشارات خوشخوان سیاست بر این است که در حد توان خدمت‌رسانی به دانش‌آموزان مستعد را از حالت شعار به عمل نزدیک کرده و این موضوع را سرلوحه‌ی اعمال خود قرار دهیم. در این راستا و برای نایل به این هدف نیاز به دعای دانش‌آموزان عزیز و دلپاک داریم، آخر هر چه باشد جوان‌ها به ملکوت نزدیک‌ترند و دعایشان زود مستجاب می‌شود. خداوند واجب آن است که انجام این اعمال خالصانه و صادقانه فقط در جهت رضایت حق تعالی باشد که اگر چنین شود شیرینی این خدمت‌رسانی پندارنده و گذران عمر، مفید و دلچسب خواهد شد که اگر چنین شد در روز آخر عمر به خلاف روز تولد که ما گریان بودیم، همه خندان، ما خندان خواهیم بود و بقیه گریان. به هر حال ما انسان‌ها به امید زنده‌ایم و ما امید داریم شما عزیزان ما را از دعای خیر خود محروم نکنید.

یکی از مجموعه‌هایی که خدای تعالی برای ما در انتشارات خوشخوان در راستای توضیحات عبارات بالا، تدوین و به داوطلبان کنکور ارائه کرده است مجموعه‌ی سراسری است. این مجموعه ویژگی‌های زیر را دارا است:

- اهمیت هر فصل از کتاب در کنکور سراسری را از راهی جداول و نمودارهای مرتبط، شرح داده شده است.
- مطالب هر فصل به زیرموضوعاتی تقسیم شده و اهداف هر زیرمجموعه در کنکور سراسری بیان شده است.
- نکات مهم هر فصل در ذیل هر زیرموضوعی یادآور شده‌اند که برای مرور آن‌ها داوطلب شرکت در کنکور وقت زیادی صرف نمی‌کند.
- برای تفهیم نکات فوق از تست‌های تالیفی به همراه پاسخ تشریحی فصل کمک گرفته شده است.
- سوالات کنکور سراسری و بعضاً دانشگاه آزاد اسلامی (که فاصله زیادی با قالب سوالات کنکور سراسری نداشته باشند) در چند سال اخیر با توجه به زیرموضوعات اشاره شده به دنبال هم آورده شده‌اند که جواب تشریحی همگی آن‌ها به صورت کامل و جامع ارائه شده است.
- در انتهای هر فصل سه آزمون جامع آورده شده است که برای جلوگیری از حجب شدن کتاب فقط به کلیدی آنان در انتهای کتاب آمده است (پاسخ تشریحی آن‌ها بر روی سایت انتشارات موجود است که در صورت ضرورت می‌توانید به رجوع کنید). توجه کنید که تلاش شده است سطح آزمون‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ساده، متوسط و دشوار باشد.
- با توجه به توضیحات فوق سعی شده است که کتاب حاضر برای نیازها و طیف‌های گوناگون دانش‌آموزان مستعد باشد توصیه می‌شود به نکات ذیل توجه کنید:
- نکات و تست‌های تالیفی کنار آنان برای دانش‌آموزانی است که قبلاً درس را به صورت مفهومی یاد گرفته‌اند و احساس می‌کنند برای یادآوری بعضی از فرمول‌ها و یا تعاریف به مروری گذرا نیاز دارند، بنابراین کسانی که به فصلی از کتاب تسلط کافی دارند نیازی به رجوع به این قسمت از کتاب ندارند.

- سوالات کنکور سراسری در هر زیرموضوعی به همراه پاسخ تشریحی که بلافاصله بعد از سوال ارائه می‌شود به دنبال هم چیده شده‌اند. در واقع نقطه‌ی قوت این کتاب نسبت به کتب جمع‌بندی موجود در بازار، همین قسمت است. با نگاهی به این سوالات تشابه سوالات کنکور در سنوات مختلف در هر زیرموضوعی را مشاهده خواهید کرد. رجوع به این قسمت را به همگی دانش‌آموزان توصیه

می‌کنیم چرا که با دیدن سوال اول، دوم، ... و مشاهده‌ی جواب آن‌ها که به هم شباهت دارند می‌توانید به سوالات اخیر در همان موضوع به راحتی جواب دهید.

آزمون‌های سه‌گانه سعی شده است استاندارد باشند. البته چون درجه‌ی سختی سوالات در کنکور قابل پیش‌بینی نیست بنابراین این آزمون‌ها در سه سطح آسان، متوسط و دشوار طراحی شده‌اند. مراجعه‌ی همگی دانش‌آموزان مخصوصاً دانش‌آموزان قوی که نیازی به مرور نکات فصل نمی‌بینند، به این آزمون‌ها توصیه می‌شود.

در پایان لازم می‌بینم از همگی دوستان و همکاران اعم از مولفین و دبیران گرامی، پرسنل انتشارات، واحد حرفه‌بینی و صفحه‌آرایی که تولید این اثر زحمات بی‌شائبه‌ای داشتند تشکر و قدردانی نمایم و از شما دانش‌آموزان و احیاناً دبیران گرامی که از این کتاب استفاده می‌کنید تقاضا می‌کنم نقصان و ضعف‌های آن را بر ما ببخشایید و با انتقال و اعلام آن‌ها به انتشارات، در بازنویسی و رفع آن نواقص در چاپ‌های بعدی کتاب باشید.

یاد دارم که در دوره‌ی دانش‌آموزی ما که خبری از اینترنت و رسانه‌های امروزی نبود، داوطلبین کنکور در دهه‌ی آخر شهر یور در مقابل میوسد در روزنامه‌فروشی صف می‌بستند تا با تهیه‌ی روزنامه‌ی اعلام نتایج کنکور از وضعیت قبولی خود آگاه شوند. در آن زمان صفحه‌ی اول روزنامه‌ی مملو از عکس داوطلبانی بود که در فاصله‌ی بین کنکور و اعلام نتایج، به درجه‌ی رفیع شهادت نائل آمده بودند. این اثر را تهیه کنما همگی شهادی دانش‌آموزی که با نثار جان و خون خود، امنیت و آسایش را برای ما و شما باقی گذاشته‌اند. روحشان شاد

رسول حاجی‌زاده

مدیر انتشارات خوشخوان

والله اعلم بالصواب
والله اعلم بالصواب

مقدمه مؤلف

دانش‌پژوهان ایران زمین

سلام و آرزوی موفقیت بنده و همکارانم در مجموعه‌ی انتشارات خوشخوان را با قدرت نفوذ اشعه‌ی گاما پذیرا باشید.

مجموعه‌ای را که در پیش رو دارید، فیزیک پیش‌دانشگاهی شامل ۸ فصل زیر می‌باشد:

۱. حرکت مکانیکی ۲. دینامیک ۳. نوسان ۴. موج
۵. گرما ۶. موج الکترومغناطیس ۷. فیزیک اتمی ۸. فیزیک جدید

چهارمبحث آخر ساده‌تر و محدود ۲۵ درصد کنکور و چهار فصل اول نیز ۲۵ درصد دیگر از سؤالات کنکور را تشکیل می‌دهند.

در گام نخست: مطالب درس و تست‌های اساسی را با دقت یاد بگیرید. سعی کرده‌ایم مفاهیم اساسی در ساده‌ترین شکل و با صرف کم‌ترین زمان مطرح شود. پس از آن مثال‌های حل شده برای یادگیری بهتر این نکات مطرح شده است.

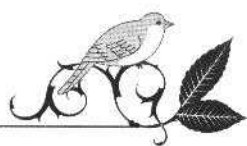
در گام دوم: تست‌های سراسری مربوط به هر فصل را با راه‌حل‌های تشریحی آورده‌ایم تا علاوه بر تسلط بیشتر، دانش‌آموزان با تست‌های استاندارد آشنا شوند و نسبت به تست‌های مهم شناخت پیدا کنند.

در گام سوم: به منظور تسلط کامل و قدرت تجزیه و تحلیل مسائل، تست‌های تألیفی را در قالب سه آزمون در سه سطح متفاوت قرار داده‌ایم.

به خاطر داشته باشید با تلاش و جدیت می‌توانیم به نیت مطلوب خود برسیم. از این‌که قدم به قدم مطالب جدیدی را یاد می‌گیرید لذت برده و ذهن خود را سرشار از انرژی و احساس خوب کنید.
«یادتان باشد فردا صبح جور دیگر باشید»

در پایان صمیمانه از مدیریت محترم انتشارات خوشخوان برادر بزرگوار جناب آقای دکتر زاهد بابت راهنمایی‌شان در پدید آمدن این اثر تشکر و قدردانی می‌نمایم.

مؤلفان



فهرست مطالب

۱ حرکت شناسی

۴۵	۳-۱ سؤالات کنکور
۴۵	A. مفاهیم اولیه
۴۷	C. حرکت با شتاب ثابت
۵۰	D. پرتابه‌ی قائم (سقوط آزاد)
۵۸	E. حرکت دوبعدی
۶۳	F. حرکت پرتابی
۶۸	G. نمودارهای حرکت
۷۶	۴-۱ آزمون‌ها
۷۶	آزمون جامع شماره‌ی ۱
	حرکت شناسی
۷۸	آزمون جامع شماره‌ی ۲ حرکت
	شناسی
۸۲	آزمون شماره‌ی ۳ حرکت شناسی

۸۷ دینامیک

۱۱۸	۳-۲ سؤالات کنکور
۱۱۸	C, B, A. مفاهیم و قوانین
۱۲۷	D. قانون دوم
۱۳۸	E. اندازه حرکت
۱۴۳	F. حرکت دایره‌ای
۱۵۳	۴-۲ آزمون‌ها
۱۵۳	آزمون جامع شماره‌ی ۱ دینامیک
۱۵۸	آزمون جامع شماره‌ی ۲ دینامیک
۱۶۳	آزمون جامع شماره‌ی ۳ دینامیک

فصل ۱

۱	۱-۱ معرفی
۳	۱-۱ نکات برجسته‌ی فصل
۳	A. مفاهیم حرکت
۱۱	B. حرکت یک‌بعدی بر مسیر مستقیم
۱۴	C. حرکت با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم
۲۳	D. حرکت با شتاب ثابت در راستای قائم (سقوط آزاد)
	پرتابه‌ی قائم
	E. حرکت در دو بعد
	F. حرکت پرتابی
۴۰	H. نمودارهای حرکت

فصل ۲

۸۷	۱-۲ معرفی
۸۹	۲-۲ نکات برجسته‌ی فصل
۸۹	A. مفاهیم و نکات اصلی دینامیک
۹۵	B. رسم نمودار نیروهای وارد بر جسم (دیاگرام آزاد)
۹۶	C. تعادل (قانون اول نیوتن)
۱۰۰	D. قانون دوم نیوتن
۱۱۰	E. اندازه حرکت
۱۱۲	F. حرکت دایره‌ای

۱۶۹ نوسان

- ۱۸۹ A. مفاهیم اولیه
۱۸۹ B. وضعیت حرکتی نوسانگر
۱۸۹ C. معادلات حرکت هماهنگ ساده
۱۹۲ D. نمودارهای حرکت هماهنگ ساده
۱۹۸ E. معادلات مستقل از فاز
۱۹۹ F. انرژی نوسانگر
۲۰۴ G. نوسانگرهای خاص
۲۰۷ ۴-۳ آزمون‌ها
۲۰۷ آزمون جامع شماره ۱ نوسان
۲۰۸ آزمون جامع شماره ۲ نوسان
۲۱۰ آزمون جامع شماره ۳ نوسان

فصل ۳

- ۱-۳ معرفی
۲-۳ نکات برجسته‌ی فصل
A. مفاهیم اولیه
B. وضعیت حرکتی نوسانگر
C. معادلات حرکت هماهنگ ساده
D. نمودارهای حرکت هماهنگ ساده
E. معادلات مستقل از فاز
F. انرژی نوسانگر
G. نوسانگرهای خاص
H. تشدید
۳-۳ سؤالات کنکور

۲۱۳ موج‌های مکانیکی

- ۲۳۱ A. تعاریف اولیه
۲۳۳ B. مشخصات موج
۲۴۵ C. تابع موج
۲۴۸ E. بازتاب و برهم‌نهی امواج
۲۴۸ F. موج ایستاده در تار
۲۵۱ G. انتشار موج در دو و سه بعد
۲۵۱ H. برهم‌نهی امواج دوبعدی
۲۵۲ ۴-۴ آزمون‌ها
۲۵۲ آزمون جامع شماره ۱ موج‌های مکانیکی
۲۵۳ آزمون جامع شماره ۲ موج‌های مکانیکی

فصل ۴

- ۱-۴ معرفی
۲-۴ نکات برجسته‌ی فصل
A. تعاریف اولیه
B. سرعت انتشار موج
C. مشخصات موج
D. تابع موج
E. بازتاب و برهم‌نهی امواج
F. موج ایستاده در طناب‌ها
G. انتشار موج در دو و سه بعد
H. برهم‌نهی امواج دوبعدی
۳-۴ سؤالات کنکور
A. تعاریف اولیه

آزمون جامع شماره ۳ موج های
مکانیکی

۲۵۵

صوت ۲۵۷

- ۲۷۱ A و B. مفاهیم صوت و سرعت صوت
۲۷۲ C. لوله های صوتی
۲۷۷ D. شدت صوت و تراز شدت صوت
۲۸۲ E. پدیده دوپلر
۲۸۵ ۴-۵ آزمون ها
۲۸۵ آزمون جامع شماره ۱ صوت
۲۸۶ آزمون جامع شماره ۲ صوت
۲۸۸ آزمون جامع شماره ۳ صوت

فصل ۵

- ۲۵۷ معرفی ۱-۵
۲۵۹ نکات برجسته ی فصل ۲-۵
۲۵۹ A. مفاهیم صوت
۲۶۱ B. شدت صوت
۲۶۴ C. لوله های صوتی
۲۶۷ D. شدت صوت و تراز شدت صوت
۲۶۷ E. پدیده ی دوپلر
۲۷۱ ۳-۵ سؤالات کنکور

موج های الکترومغناطیس ۲۹۱

- ۳۰۳ A. طیف های موج الکترومغناطیس
۳۰۶ B. تداخل موج های نوری (آزمایش یانگ)
۳۱۰ ۴-۶ آزمون ها
۳۱۰ آزمون جامع شماره ۱ موج های الکترومغناطیس
۳۱۱ آزمون جامع شماره ۲ موج های الکترومغناطیس
۳۱۲ آزمون جامع شماره ۳ موج های الکترومغناطیس

فصل ۶

- ۲۹۱ معرفی ۱-۶
۲۹۳ نکات برجسته ی فصل ۲-۶
۲۹۳ A. تولید و انتشار امواج الکترومغناطیس
۲۹۷ B. طیف های موج الکترومغناطیس
۲۹۸ C. تداخل موج های نوری (آزمایش یانگ)
۳۰۱ ۳-۶ سؤالات کنکور
۳۰۱ A. تولید و انتشار موج الکترومغناطیس



فصل ۷

۳۱۵ فیزیک اتمی

۳۲۳	بخش C: طیف اتمی	۳۱۵	۱-۷ معرفی
۳۲۴	مشکل فیزیک کلاسیک با طیف اتمی:	۳۱۷	۲-۷ نکات برجسته‌ی فصل
۳۲۵	الگوهای اتمی	۳۱۷	بخش A: تابندگی و نظریه‌ی پلانک
۳۲۹	سؤالات کنکور ۳-۷	۳۱۷	تابندگی
۳۲۹	بخش A (تابندگی)	۳۱۷	تابندگی
۳۳۰	بخش B (فوتوالکتریک)	۳۱۷	تابندگی
۳۳۶	بخش C (طیف اتمی)	۳۱۸	رابطه‌ی ویلچر وین (قانون جابه‌جایی وین)
۳۴۱	آزمون‌ها ۴-۷	۳۱۹	ناسازگاری فیزیک کلاسیک و پدیده‌ی تابندگی
۳۴۱	آزمون جامع ۱ فیزیک اتمی	۳۱۹	رابطه‌ی پلانک
۳۴۳	آزمون جامع ۲ فیزیک اتمی	۳۲۰	بخش B: پدیده‌ی فوتوالکتریک
۳۴۶	آزمون جامع ۳ فیزیک اتمی		



فصل ۸

۳۴۹ فیزیک هسته‌ای و حالت جامد

۳۶۰	دود	۳۴۹	۱-۸ معرفی
۳۶۱	بررسی‌های	۳۵۰	۲-۸ نکات برجسته‌ی فصل
۳۶۳	سؤالات کنکور ۵-۸	۳۵۰	A. هسته‌ی اتم
۳۶۵	آزمون‌ها ۶-۸	۳۵۰	B. نیروی هسته‌ای
۳۶۵	آزمون جامع شماره ۱ فیزیک هسته‌ای و حالت جامد	۳۵۰	C. انرژی بستگی هسته
۳۶۷	آزمون جامع شماره ۲ فیزیک هسته‌ای و حالت جامد	۳۵۱	D. پرتوزایی و شکافت هسته‌ای
۳۶۹	آزمون جامع شماره ۳ فیزیک هسته‌ای و حالت جامد	۳۵۳	E. نیمه‌عمر
		۳۵۴	۳-۸ سؤالات کنکور
		۳۵۹	۴-۸ فیزیک حالت جامد
		۳۵۹	F. نظریه‌ی نواری