

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

حروف الفبا

آموزش مفاهیم در ایستگاه یادگیری

فیزیک

پیش دانشگاهی (۲) علوم تجربی

مؤلفین به ترتیب حروف الفبا : فرزاد بهزادی نیا، مهرداد جیروودی، حسین چراغی، مصطفی صحرایی،

مهدی فراهانی، بابک معمار باشی، نادر مؤمنی، محمد میرزائیان

مدیریت تألیف : مهندس بابک معمار باشی

مؤسسه فرهنگی آیندگان

تقدیم به پیشگاه مقدس حضرت ولر عصر (عج)

دیریت مؤسسه فرهنگی آیندگان
دکتر مفرد - دکتر موحدی

معماریابی، بابک.

آموزش مفاهیم در ایستگاه یادگیری : فیزیک پیش دانشگاهی (۲) - علوم تجربی / مؤلفین: فرزاد بهزادی نیا، مهرداد جیروودی، حسین چراغی، نادر مؤمنی، مصطفی صحرایی، مهدی فراهانی، بابک معماریابی، محمد میرزائیان. تهران: مؤسسه فرهنگی آیندگان ۱۰۰۰ نکته.

ص. ۱۶۰

ISBN 964-373-391-2 ۲۷۰۰۰ ریال

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا

۱. فیزیک پیش دانشگاهی (۲) - علوم تجربی - کتابهای درسی - راهنمای آموزشی (متوسطه)
۲. فیزیک پیش دانشگاهی (۲) - آزمونها، تمرینها و غیره (متوسطه) ۳. دانشگاهها و مدارس عالی - آزمونها.

الف. عنوان ب. عنوان : فیزیک پیش دانشگاهی (۲) آیندگان.

PIR۳۳۴۱/۷۶ ۷۶۰/۷۶

کتابخانه ملی ایران

م - ۳۶۴۶۷



Ayandegan

مؤسسه فرهنگی آیندگان

شابک: ۹۶۴-۳۷۳-۳۹۱-۲
ISBN : 964-373-391-2

کد

۵۶۱

عنوان

آموزش مفاهیم در ایستگاه یادگیری فیزیک پیش دانشگاهی (۲) - علوم تجربی

ناشر

مؤسسه فرهنگی آیندگان. ۱۰۰۰ نکته

برنامه ریزی و هدایت آموزشی

دکتر علیرضا اخلاصمند مفرد - دکتر محمود موحدی

مؤلفین

فرزاد بهزادی نیا، مهرداد جیروودی، حسین چراغی، مصطفی صحرایی، مهدی فراهانی، بابک معماریابی،

نادر مؤمنی، محمد میرزائیان

نوبت چاپ

اول (۸۵ - ۸۴)

حروفچینی

واحد کامپیوتر مؤسسه فرهنگی آیندگان

چاپ

سمند

قیمت

۲۷۰۰۰ ریال

تیراژ

۱۵۰۰ جلد

دفتر فروش

تهران - خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - مجتمع کتاب فروردین - طبقه همکف

تلفن

۶۶۳۹۶۲۳۲ - ۶۶۳۹۶۳۳۵ - ۶۶۳۹۱۵۱۹

کتاب حقوق این کتاب برای انتشارات مؤسسه فرهنگی آیندگان محفوظ است. هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و نشر تمام یا بخشی از این اثر به هر صورت اعم از فیزیکی، چاپ کتاب و جزوه و حتی برداشت به صورت دستی و غیره را ندارد. متعلق به مؤسسه است. ۵۰ ماده از قانون حمایت از ناشرین، تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

ما همچنان در اول وصف تو مانده‌ایم

طراحان، چه نام بامسمایی، این اسم آدم رو یاد طراحان سوالات گنگور میندازه، راستشو بخواین انتخاب این اسم با کلی تفکر صورت گرفته، درسته که مؤلفین این کتاب‌ها طراح سوال گنگور نیستن ولی چیزی از طراح‌های گنگور سراسری کم ندارن و شاید اگه معروفیت اونا نبود و شاید اگه تو کلاس‌های گنگور درس نمی‌دادن الان طراح سوال بودن، البته شاید!!

یادم میاد سال ۱۳۷۶ اولین کتاب‌های گنگور رو ما نوشتیم و اون زمان کل بازار کتاب تهران رو اگه می‌گشتی کتابی که هم درس توش باشه هم تست و هم طبقه‌بندی شده باشه پیدا نمی‌کردی، البته اون موقع خیلی زمان گذاشتیم تا کتاب‌هایی با کیفیت بالا چاپ کردیم منظورم همون ۱۰۰۰ نکته‌هاست که خیلی زود بازار کتاب رو تسخیر کرد!! یادمه بعضی از کتاب‌ها در عرض یک ماه چند بار تجدید چاپ می‌شد، و مشتری اصلی کتاب‌های ما خود معلم‌ها و دبیرای گنگور بودن و این گرمی بازار تا سال ۱۳۸۰ ادامه داشت از اون به بعد ناشرای متعددی اومدن و کمر به زمین زدن ما بستند و الحق و الانصاف بعضی هاشون کتاب‌های خیلی خوبی چاپ کردن و در بعضی از درس‌ها اگه نخواهیم از انصاف بگذریم از آیندگان بهتر هم بودن که البته این موضوع زیاد عجیب نیست زیرا ما کتابامون رو با تفکر سال ۷۶ نوشته بودیم و این عزیزان با تفکرات سال ۸۰ و ۸۱ به جنگ اونا امدن و این طبیعیه که بتونن از کتاب ما الگوبرداری کنن و با صبر و حوصله کتاب‌های بهتری بنویسند ولی غافل از اینکه آیندگان با این کتاب‌های جدید نسخشون رو می‌پیچه اونم در طرفه‌العینی و بهتون قول می‌دم حداقل تا ۳ سال کسی به گرد پای ما هم نرسه چون این پروژه طراحان یه چیز تو مایه‌های دو تا سه سال وقت مارو گرفت و امیدوارم شما داوطلبان عزیز با خواندن این کتاب‌ها بتونید در گنگور سراسری نتیجه مطلوبی کسب نمایید و دعای خیر شما عزیزان بدرقه راه دشوار ما باشد که به اون شدیداً" محتاجیم!!

چرا طراحان؟

راستی می‌دونید چرا تغییر لاین دادیم و یگدفعه تیپ کار را عوض کردیم؟

شاید جواب بدین بالاخره تغییر فرم سوالات گنگور و مفهومی شدن اونها یکی از دلایل اصلی اینکار بوده، خوب این درست ولی چرا اسم کتاب رو عوض کردیم؟ می‌تونستیم این تغییر و تحولات را تو قالب همون ۱۰۰۰ نکته‌ها بوجود بیاوریم چرا این کار رو نکردیم؟

یادمه یگروز با یکی از مؤلفین کتاب‌های ۱۰۰۰ نکته صحبت می‌کردم می‌گفت تبلیغات منفی زیادی پشت سر کتاب‌ها شده و دشمن داره این تفکر رو ترویج می‌ده که سوالات گنگور مفهومی شده و دیگه نکته و این قبیل داستان‌ها خریدار نداره و ... البته سرمنشأ این قبیل تفکرات متأسفانه رقابت‌های ناسالم می‌باشد و گروهی نیز بدون آگاهی از موضوع و حتی بدون آنکه هیچ کدام از کتاب‌های ۱۰۰۰ نکته را دیده باشند در مورد این کتاب‌ها نظر کلی می‌دادند و بدون توجه به این موضوع که

انتخاب نام ۱۰۰۰ نکته برای این کتاب‌ها یک انتخاب نمادین بوده است و تدریس در این کتاب‌ها به صورت نکته‌ای نمی‌باشد و به عبارتی این کتاب‌ها هزار نکته ندارد همانگونه که هزارپا هزار تا پا ندارد و همانطور که داخل شیرینی ناپلثونی جناب ناپلثون وجود ندارد و ...

و همانطور که مشاهده گردید تنگ‌نظری‌ها و رقابت‌های ناسالم باعث گردید تا پشت سر کتاب‌های ۱۰۰۰ نکته گزافه‌گویی‌هایی صورت گیرد ولیکن کتاب‌های طراحان با یدگ کشیدن نام آموزش مفاهیم دیگر جایی برای این صحبت‌ها باقی نمی‌گذارد این روگفتم تا بدونید کتاب‌های ۱۰۰۰ نکته هنوز هم که هنوز از خیلی از کتاب‌های موجود سرتره و شما عزیزان آگه در درسی کتاب طراحان روگیر نیاورید (به علت عدم چاپ) می‌تونید از همون کتاب‌های ۱۰۰۰ نکته استفاده بکنید.

توضیح کوتاه در مورد کتاب‌های طراحان

کتاب‌های طراحان در دو مجموعه طراحی شده!

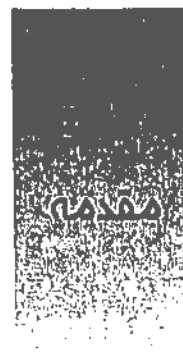
مجموعه اول: کتاب‌های آموزشی تحت عنوان آموزش مفاهیم در ایستگاه یادگیری می‌باشد که در این کتاب‌ها هر فصل کتاب به چند ایستگاه تقسیم شده است و در هر ایستگاه چند جلسه گنجانده شده است به عبارتی تدریس یک جلسه دبیر در کلاس‌های کنکور به صورت مکتوب آورده شده است و در پایان هر جلسه یک Quiz (۲۵ تست) از داوطلب گرفته می‌شود و طی تشریح گزینه‌ها توان علمی داوطلب به وی گوشزد می‌شود و بدین طریق تمامی داوطلبان سراسر کشور می‌توانند با حداقل هزینه از آموزش اساتید تراز اول آیندگان بهره‌مند شوند.

مجموعه دوم: کتاب‌های گنجینه تست طراحان می‌باشد طراحی این کتاب‌ها کاملاً منحصر بفرد می‌باشد به طوری که هر فصل به چند ریزفصل تقسیم می‌شود و برای هر ریزفصل ابتدا خلاصه درس آورده شده است سپس سؤالاتی به صورت جاخالی (بدون گزینه غلط) طراحی شده است در ادامه تست‌های موجود کنکور سراسری مربوط به این قسمت به صورت Level (از آسان به سخت) آورده شده است و پس از آن سؤالات مربوط به دانشگاه آزاد و نهایتاً تست‌های طلایی (تألیفی) آمده است از ویژگی‌های بسیار ممتاز این کتاب پاسخ‌های کاملاً تشریحی به تمام گزینه‌ها می‌باشد یعنی هم گزینه صحیح تشریح شده هم گزینه‌های غلط. و برای جلوگیری از اتلاف وقت دانش‌آموزان قوی تشریح گزینه‌های غلط داخل کادر صورت گرفته و دیگه مجبور نیستید همه توضیحات رو بخونید البته بعضی جاها خواندن توضیحات داخل کادر به همه توصیه شده که این نوع کادرها رو با علامت مخصوص مشخص کردیم در پایان هر فصل یک Quiz می‌گیریم که در پاسخ تشریحی این تست‌ها علت به اشتباه افتادن شمارو توضیح دادیم ...

خلاصه اینکه فکر نمی‌کنم حالا حالا‌ها این کتاب‌ها رقیب پیدا کند پس خوب بخونید و لذتش رو ببرین !!

با امید موفقیت شما عزیزان

در کلیه مراحل زندگی



الا ای طوطی گویای اسرار مبادا ضایعت شکر ز منقار
سرت سبز دلت فوش باد باویر که فوش نقشی نمودی از فط یار

و اما

سالهای زیادی است که در مؤسسه فرهنگی آیندگان مشغول به تدریس و تألیفم به طوری که برخی از تألیفات حقیر چاپ ۳۰ رو هم رد کرده

داستان از اینجا شروع شد که

یه روز داشتم در یکی از شهرستان‌ها برای داوطلبان تست‌زنی می‌کردم (البته سطح علمی کلاس بد نبود) یه دفته یکی از دانش‌آموزان درس‌خون پرسید بعضی از نکته‌ها و مفاهیمی که اشاره کردین تو کتابتون نبوده و ما بچه شهرستانی‌ها که تنها دلخوشیمون همین کتابهاست چه کنیم و ... راستش موندم چی بگم و این دیالوگ تا مدت‌ها ذهنمو مشغول کرده بود تا اینکه یه روز دکترای معروف (دکتر موحدی و دکتر منفرد) پیشنهاد کتاب‌های طراحانو دادن و بقیه داستانو بهتره از زبان مؤلفین همکارم در زیر بخونید تا یادم نرفته بگم این همکاران عزیز تو این کتاب‌ها واقعاً سنگ تموم گذاشتن و از هیچ کمکی دریغ نکردن اینجا جا داره تا از همشون تشکر فراوان داشته باشم.

سرپرست گروه مؤلفین : بابک معمارباشی

مقدمه مؤلفین

سالها دل طلب جام جم از ما می‌کرد

کتابی که هم اکنون پیش رو دارید منطبق با آخرین تغییرات کتب درسی تهیه و تألیف شده است. تغییر سبک سؤالات کنکور سراسری و مشکلاتی که دانش‌آموزان در درک عمومی مفاهیم درسی فیزیک داشته‌اند مؤسسه فرهنگی آیندگان و مؤلفین را بر آن داشت تا با تألیف کتب جدید و متفاوت در دو قالب آموزش مفاهیم و گنجینه تست بتوانند جوابگوی تمام نیازهای دانش‌آموزان در مسیر آماده سازی کنکور باشند. بدین ترتیب که دانش‌آموزان برای هر کتاب درسی یک کتاب آموزش مفاهیم طراحان و یک کتاب گنجینه طراحان آن کتاب درسی را مطالعه خواهند کرد که ویژگیهای این کتابها به صورت زیر است :

ویژگیهای کتاب گنجینه تست‌های طراحان

این کتاب شامل سؤالات جای خالی و فصل ، درسنامه جامع ، تستهای کنکور سراسری و آزاد و تألیفی ، پاسخنامه کاملاً تشریحی به همراه ارجاع به درسنامه خود آزمون هر فصل و تستهای کنکور ۸۴ به صورت زیر می‌باشد:

(۱) در ابتدای هر فصل سؤالات جای خالی از متن کتاب درسی همان فصل آمده است که دانش‌آموزان با بررسی این سؤالات از خواندن کتاب درسی بی‌نیاز خواهند شد.

(۲) هر فصل به چند قسمت تقسیم شده که در ابتدای هر قسمت درسنامه جامع آن تست آمده است که شامل کلیه نکات و مفاهیم آن قسمت به طور کامل می‌باشد.

(۳) بعد از هر درسنامه ابتدا سؤالات کنکور سراسری و سپس کنکور آزاد و در انتها سؤالات تألیفی همان قسمت تحت عنوان تستهای طلایی آمده است.

۴) سپس پاسخنامه کاملاً تشریحی تستها به همراه ارجاع هر تست به شماره درسنامه مربوط آمده است تا دانش‌آموزان مطلب یا نکته تست را در درسنامه خوانده شده جستجو کنند و پی به کامل بودن درسنامه جهت پاسخگویی به تمام تستهای کنکور و تألیفی ببرند.

۵) در پایان هر فصل یک آزمون از تستهای تألیفی آمده است تا دانش‌آموزان بتوانند توانایی خود را در یک آزمون تألیفی و مفهومی بسنجند.

۶) در پایان کتاب نیز کلیه تستهای کنکور سراسری و آزاد سال ۸۴ در قالب یک آزمون آمده است تا با بررسی آن با جدیدترین تستهای مطرح شده در کنکور آشنا شوید.

۷) در کتاب گنجینه، در قسمت تستهای تألیفی (طلایی) از نظرات و تستهای اساتید بسیاری حتی از نمایندگیهای شهرستانها استفاده شده تا دانش‌آموزان با مجموعه کاملی از انواع سلیقه‌ها در طرح تست آشنا شوند.

دانش‌آموزان عزیز باید بدانند که برای نتیجه‌گیری بهتر، در مورد هر کتاب درسی ابتدا جهت یادگیری عمقی مطالب و مفاهیم و نکات آن کتاب به کتاب طراحان مراجعه کرده و به طور کامل هر فصل را از روی آن کتاب مطالعه کنند. سپس برای تست‌زنی و بررسی تستهای کنکور آن فصل و همین تستهای تألیفی و داشتن کلیه مطالب و نکات هر فصل به کتاب گنجینه تست مراجعه کرده و چون از تمام سلیقه‌ها در این کتاب استفاده شده، کتاب گنجینه تست، دانش‌آموزان را از تهیه کتب تست دیگر اعم از کنکور یا تألیفی کاملاً بی‌نیاز خواهد کرد.

ویژگیهای کتاب آموزش مفاهیم در ایستگاه یادگیری طراحان:

۱) در این کتاب کلیه مطالب درسی به طور کامل و با زبان ساده تشریح شده و در کنار آن تمام نکات تستی مربوط به هر مبحث نیز ذکر شده است.

۲) هر فصل به تعدادی ایستگاه و هر ایستگاه به یک یا چند جلسه تقسیم شده که دانش‌آموزان به کمک این تقسیم‌بندی منطقی بتوانند در هر نوبت مطالعه، یک جلسه را به طور کامل بخوانند و با تستهای آن جلسه نیز آشنا شوند.

۳) در خلال تشریح مطالب یک جلسه مثالهای متنوع جهت درک بهتر مفاهیم با حل تشریحی ذکر شده است.

۴) در پایان هر جلسه گزیده‌ای از نمونه تستهای کنکورهای سراسری و آزاد همان جلسه آمده است تا دانش‌آموزان بتوانند با جوابگویی به تستها کاربرد مفاهیم و مطالب خوانده شده را در تستهای کنکور نیز ببینند.

۵) در پایان هر ایستگاه یک آزمون از تستهای کنکور طراحی شده که دانش‌آموزان بتوانند توانایی کسب شده را در یک آزمون به سبک کنکور امتحان کنند.

۶) در پایان کتاب نیز یک آزمون از مجموعه تستهای کنکور سراسری و آزاد سال ۸۴ آمده است تا دانش‌آموزان در قالب یک آزمون با جدیدترین تستهای کنکور آشنا شده و بار دیگر خود را آزمایش کنند.

۷) مطالب مهم مربوط به متن کتاب درسی و همچنین تمرین‌های پایان هر فصل به صورت مثال آورده شده است.

۸) جواب کلیه پرسشها و فعالیت‌های متن کتاب درسی که دارای اهمیت بوده‌اند به صورت نکته و یا مثال گنجانده شده است.

امید است که این حرکت گروهی که حاصل تلاش شبانه روزی مدیریت تألیف جناب آقای مهندس معمارباشی و گروه مؤلف و پرسنل زحمت‌کش واحد آزمون مؤسسه فرهنگی آیندگان می‌باشد مورد قبول درگاه حق تعالی قرار گیرد.

در خاتمه لازم است مراتب تشکر صمیمانه خود را از جناب آقای دکتر منفرد و آقای دکتر موحدی مدیران محترم مؤسسه فرهنگی آیندگان که زمینه را برای این تلاش فرهنگی وسیع فراهم کردند ابراز داریم.

گروه مؤلفین

کتاب‌های طراحان منتشر شد (آموزش مفاهیم - گنجینه تست)

نام کتاب	قیمت
طراحان آموزش مفاهیم فیزیک پیش دانشگاهی (۱) ریاضی	۴۶۰۰۰ ریال
طراحان آموزش مفاهیم فیزیک پیش دانشگاهی (۱) تجربی	۴۵۰۰۰ ریال
طراحان آموزش مفاهیم دیفرانسیل ۱ و ۲	زیر چاپ
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی دیفرانسیل و پایه (جلد اول)	۴۲۰۰۰ ریال
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی دیفرانسیل، پایه (جلد دوم)	زیر چاپ
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی حسابان	۳۸۰۰۰ ریال
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی شیمی ۲ و ۳	زیر چاپ
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی شیمی پیش دانشگاهی	زیر چاپ
طراحان آموزش مفاهیم شیمی ۲ و ۳	زیر چاپ
طراحان آموزش مفاهیم شیمی پیش دانشگاهی	۴۷۰۰۰ ریال
طراحان آموزش مفاهیم فیزیک پیش دانشگاهی (۲) ریاضی	زیر چاپ
طراحان آموزش مفاهیم فیزیک پیش دانشگاهی (۲) تجربی	زیر چاپ
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی فیزیک ۱ و ۲ و ۳	زیر چاپ
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی فیزیک پیش دانشگاهی (۱) تجربی	زیر چاپ
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی فیزیک پیش دانشگاهی (۱) ریاضی	زیر چاپ
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی فیزیک پیش دانشگاهی (۲) تجربی	۳۲۰۰۰ ریال
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی فیزیک پیش دانشگاهی (۲) ریاضی	۳۶۰۰۰ ریال
طراحان آموزش مفاهیم زبان انگلیسی پیش دانشگاهی	۲۹۰۰۰ ریال
طراحان گنجینه تست‌های مفهومی زبان انگلیسی پیش دانشگاهی	زیر چاپ
طراحان آموزش مفاهیم زبان فارسی (۳)	۳۴۰۰۰ ریال
طراحان آموزش مفاهیم ادبیات فارسی پیش ۱ و ۲ (عمومی)	۳۴۰۰۰ ریال

از آنجایی که کتاب‌های طراحان همگی زیر چاپ می‌باشند لذا جهت کسب

اطلاع از موجود بودن و نیز قیمت کتاب با واحد مکاتبه‌ای تماس بگیرید

واحد مکاتبه‌ای: ۲۲۸۶۳۷۴۴ - ۲۲۸۶۹۲۲۴ - ۲۲۸۶۳۵۸۹

فهرست مطالب

تجربی

فصل اول : صوت

۱۱	چشم‌انداز فصل اول
۱۲	چشم‌اندازه ایستگاه اول
۱۳	جلسه اول (موج صوتی ، سرعت صوت و حدود شنوایی انسان)
۱۹	جلسه دوم (لوله‌های صوتی)
۳۲	خلاصه مطالب گفته شده در ایستگاه اول
۳۵	خودآزمون ایستگاه اول
۳۷	پاسخ خودآزمون ایستگاه اول
۴۰	چشم‌انداز ایستگاه دوم
۴۱	جلسه سوم (شدت صوت)
۴۷	خلاصه مطالب گفته شده در ایستگاه دوم
۴۸	خودآزمون ایستگاه دوم
۴۹	پاسخ خودآزمون ایستگاه دوم

فصل دوم : امواج الکترومغناطیس و آزمایش یانگ

۵۳	چشم‌انداز فصل دوم
۵۴	چشم‌انداز ایستگاه اول
۵۵	جلسه اول (چگونگی تشکیل امواج و ویژگی‌های آنها)
۶۲	جلسه دوم (سرعت انتشار امواج و طیف آن)
۶۵	خلاصه مطالب گفته شده در ایستگاه اول
۶۶	خودآزمون ایستگاه اول
۶۷	پاسخ خودآزمون ایستگاه اول
۶۹	چشم‌انداز ایستگاه دوم
۷۰	جلسه سوم (آزمایش یانگ)
۷۶	جلسه چهارم (مکان نوارهای تداخلی و فاصله نوارها از هم)
۸۳	خلاصه مطالب گفته شده در ایستگاه دوم
۸۴	خودآزمون ایستگاه دوم
۸۵	پاسخ خودآزمون ایستگاه دوم

فصل سوم : آشنایی با فیزیک اتمی و لیزر

۸۹	چشم انداز فصل سوم
۹۰	چشم اندازه ایستگاه اول
۹۱	جلسه اول (مقدمه و تابش گرمایی)
۱۰۰	جلسه دوم (پدیده فوتوالکتریک)
۱۰۸	خلاصه مطالب گفته شده در ایستگاه اول
۱۰۹	خودآزمون ایستگاه اول
۱۱۲	پاسخ خودآزمون ایستگاه اول
۱۱۵	چشم اندازه ایستگاه دوم
۱۱۶	جلسه سوم (طیف اتمی)
۱۲۲	جلسه چهارم (الگوهای اتمی)
۱۳۰	جلسه پنجم (لیزر)
۱۳۳	خلاصه مطالب گفته شده در ایستگاه دوم
۱۳۴	خودآزمون ایستگاه دوم
۱۳۵	پاسخ خودآزمون ایستگاه دوم

فصل چهارم : آشنایی با فیزیک حالت جسم جامد و ساختار هسته

۱۳۹	چشم انداز فصل چهارم
۱۴۰	چشم اندازه ایستگاه درسی
۱۴۱	جلسه اول (ساختار هسته اتم)
۱۴۷	خودآزمون ایستگاه درسی
۱۴۷	پاسخ خودآزمون ایستگاه درسی
۱۴۹	تست های سراسری و آزاد ۸۴ (خودآزمون)
۱۵۳	پاسخ سراسری و آزاد ۸۴