

قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و دانشجویان آزمون کارشناسی ارشد

رشته: فیزیک

فیزیک جدید

شامل:

- متن کامل درس بر اساس سرفصل های مصوب وزارت علوم
- مسائل و نمونه تست ها همراه با حل تشریحی
- مسائل تکمیلی همراه با حل تشریحی
- خودآزمایی

مؤلف: محمد بهتاج لاجینی

سرشناسه : بهنجار لجینی، محمد، ۱۳۵۷ -
سرشناسه : مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
عنوان و نام پدیدآور : فیزیک جدید قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد رشته فیزیک / مؤلف محمد بهنجار لجینی [پرای] مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه.
مشخصات نشر : تهران : حرکت نو، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری : ج. ۱ (بدون شماره گذاری)؛ مصور (بخشی رنگی)، جدول.
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۷-۴۸-۶
وضعیت فهرست نویسی : فیا
موضوع : فیزیک - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع : فیزیک - مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)
رده بندی کنگره : ۵۳۰.۷۶ : ۱۳۹۱ : QC۳۲/۹۴۳
رده بندی دیویی : ۵۳۰.۷۶ : ۱۳۹۱ : QC۳۲/۹۴۳
شماره کتابشناسی ملی : ۸۵۲۶۲۷

عنوان کتاب : فیزیک جدید
مؤلف : محمد بهنجار لجینی
ناشر : حرکت نو
نوبت چاپ : اول - ۱۳۹۱
شمارگان : ۱۰۰۰
طرح جلد : مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
قیمت : ۲۴۰۰۰ تومان
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۷-۴۸-۶

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه است.
هر گونه چاپ و تکثیر از محتوای این اثر بدون اجازه کتبی مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه ممنوع است،
متخلفان به موجب بند ۵ از ماده قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.
نقل مطالب این اثر با ذکر منبع بلامانع است.

یادداشت ناشر

خرد دست گیرد به هر دو سرای
تو بی چشم شادان جهان نسیری
به گیتی بیوی و به هر کس بگوی
از آموختن یک زمان نغسوی
فردوسی

خرد و هنمای و خرد دلگشای
خرد چشم جان است چون بنگری
به گفتار دانشدگان راه جوی
ز هر دانش چون سخن بشنوی

در دنیای زندگی می‌کنیم که تکنولوژی به پیش‌پا افتاده‌ترین جنبه‌های زندگی‌مان سرک می‌کشد و همه مرزهایش را درنور دیده، در این میانه دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و هر فرد می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد، اما با تمام این تفاسیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسانها به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سبک‌هاست از سبلی به نسل دیگر در سفرند و چرخ‌های سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خاصیت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پیمانی ناگسستی بسته است، اتاق استاد بزرگ دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نکته‌ای که نظرت را جلب می‌کند کتابخانه‌هایش و کتب منبع آنهاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علم‌آموزیشان بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز از نو وارد کتابهایش همواره شما باشند از این روست که حداکثر تلاش خود را کرده تا این کتابها علاوه بر دربرگیری همه نکاتی که برای یک دانشجوی کنکوری مورد نیاز است با بیانی روان و قابل فهم کلیه مطالب و مباحث آکادمیک را شرح و بسط دهد تا خواننده را از رجوع به کتابهای مشابه بی‌نیاز کند و سالها در کتابخانه‌های شما به عنوان مرجعی ماندگار و جامع حضور داشته باشد.

پارسه دغدغه‌ای دیگر نیز دارد، امروز که اکثریت نسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرانه کتاب و کتابخوانی هر ایرانی از جایگاه نازلی در میان دیگر کشورهای دنیا برخوردار باشد. این حقیقت تلخ را می‌توانید وقتی نگاهی به پیشینه فرهنگ و هنر در این مرز و بوم بیاندازیم که هیچ کس نمی‌تواند منکر برجستگی و شکوهِش باشد. شاید وظیفه هر انسان دلسوز و نهاد آموزشی و فرهنگی این است که در راه اعتلای مجدد این فرهنگ گام بردارد چرا که این قدم‌ها هر چند کوچک هم که باشد می‌تواند مقدمه‌ای گردد برای خیزی بلند و سرفرازانه به جایگاه مرتفع اسلاف بزرگ و ماندگارمان. پارسه نیز بر خود بایسته می‌داند با رویکردهای فرهنگی، مانند اهدا کتاب و تجهیز کتابخانه‌ها به سهم خود در پیشبرد این جریان همت گمارد و امیدوار است در آینده نزدیک شاهد شکوفایی دوباره این فرهنگ فاخر در کشورمان باشد. در پایان از زحمات جناب آقای عباس ثامنی و سرکار خانم فاطمه افشار به عنوان

تیم طراحی جلد مجموعه کتاب‌های کنکوری جدید پارسه تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.
مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه از شما تقاضا دارد تا نظرات و پیشنهادات خود را در مورد کتابهای این مؤسسه به پست الکترونیکی به آدرس CRM@parseh.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

مقدمه

در حوزه فیزیک جدید کتاب‌های بسیاری به رشته‌ی تحریر درآمده‌اند که هر یک با رویکردی خاص به بیان مفاهیم آن پرداخته‌اند. کتاب حاضر مجموعه‌ای مدون و پرباری برای درک بهتر مفاهیم فیزیک جدید است و دربرگیرنده مثال‌ها، مسایل حل شده و تمرین‌های سودمندی است که نگارنده آن‌ها را با هدف مساعد خواننده بر هر مبحث در میان و پایان هر فصل گنجانده است.

دانشجویان دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد و داوطلبان شرکت در آزمون ارشد رشته‌های فیزیک فتونیک و مهندسی نانومواد از مخاطبان اصلی این کتاب هستند. ضمن این که برای داوطلبان آزمونهای ورودی دوره دکتری رشته‌ی فتونیک نیز می‌توانند بسیار سودمند و آموزنده باشد.

عمیقاً از تک تک کسانی که در آماده سازی این کتاب کمک‌های بی دریغ و متوصفانه‌ای را در اختیار نگارنده قرار داده‌اند تشکر می‌کنم.

محمد بهتاج لجینی

فصل اول نسبت

۱	۱-۱ آزمایش مایکالسون
۲	۲-۱ تبدیلات گالیله‌ای
۲	۳-۱ تبدیلات لورنتس (نسبت‌ها)
۵	۴-۱ انقباض طول
۷	۵-۱ اتساع زمان
۱۳	۶-۱ تبدیلات سرعت
۱۹	۷-۱ دینامیک نسبیتی
۲۴	۸-۱ چهار بردارها
۵۱	۹-۱ همزمانی و همزمان‌سازی ساعت
۵۲	۱۰-۱ رابطه علی بین دو رویدادها
۵۳	۱۱-۱ چهار بردار نیرو
۵۵	۱۲-۱ مجموعه تست نسبیت
۱۰۲	۱۳-۱ خودآزمایی

فصل دوم تابش جسم سیاه

۱۰۵	۱-۲ تابش از جسم سیاه
۱۱۱	۲-۲ مجموع تست تابش جسم سیاه
۱۳۰	۳-۲ خودآزمایی

فصل سوم اثرهای کوانتومی (پدیده کامپتون، فوتوالکتریک)

۱۳۱	۱-۳ پدیده کامپتون
۱۳۴	۲-۳ پدیده فوتوالکتریک
۱۳۹	۳-۳ پدیده دوپلر
۱۳۱	۴-۳ تابش چرونکوف

۱۳۱	۵-۳ تولید زوج
۱۳۴	۶-۳ درآشامی فوتون‌ها
۱۳۷	۷-۳ مجموع تست اثرهای کوانتومی (پاییده کمپتون، فوتوالکتریک)
۱۷۵	۸-۳ خودآزمایی

فصل چهارم اثرهای کوانتومی (جنبه‌های موجی ذرات مادی)

۱۷۷	۱-۴ دوگانگی نور
۱۷۷	۲-۴ دیدگاه موجی ماده
۱۷۸	۳-۴ بسته‌های موج و رابطه عدم قطعیت
۱۷۹	۴-۴ سرعت فاز و گروه
۱۸۳	۵-۴ کوانتش ویلسون-زمرفلد
۱۸۳	۶-۴ تعبیر موج عادی
۱۸۴	۷-۴ معادله شرودینگر
۱۸۸	۸-۴ عدم قطعیت در انرژی و زمان
۱۸۹	۹-۴ تخمین انرژی حالت پایه به کمک روابط عدم قطعیت
۱۹۳	۱۰-۴ مجموع تست اثرهای کوانتومی (جنبه‌های موجی ذرات مادی)
۲۱۳	۱۱-۴ خودآزمایی

فصل پنجم ساختار هیدروژن و اتم‌های چند الکترونی

۲۱۵	۱-۵ مدل سیاره‌ای رادرفورد برای اتم
۲۱۵	۲-۵ مدل بوهر برای اتم هیدروژن
۲۲۵	۳-۵ حرکت مداری الکترون
۲۲۶	۴-۵ کوانتش بزرگی اندازه حرکت زاویه‌ای مداری
۲۲۶	۵-۵ کوانتش جهت اندازه حرکت زاویه‌ای مداری

۲۲۷	۵-۶ آزمایش سمار
۲۲۹	۵-۷ اسپین الکترونی
۲۳۰	۵-۸ جفت شدگی اسپین - سوار
۲۳۰	۵-۹ ایداره حرکت زاویه ای کل (اصل برداش)
۲۳۱	۵-۱۰ اتم های چند الکترونی
۲۳۲	۵-۱۱ اصل طرد پائولی و یک مدل پویای کمی
۲۳۳	۵-۱۲ اثر ناهنجار زیمان
۲۳۶	۵-۱۳ مجموع تست ساختار هیدروژن و اتم های چند الکترونی
	فصل ششم فیزیک هسته ای
۲۵۳	۶-۱ ساختار هسته ای
۲۵۴	۶-۲ نیروهای بین نوکلئون ها
۲۵۵	۶-۳ هسته های پایدار
۲۵۶	۶-۴ مدل های هسته ای
۲۵۷	۶-۵ واپاشی هسته های ناپایدار
۲۶۱	۶-۶ گیر اندازی الکترون (EC)
۲۶۱	۶-۷ واکنش های هسته ای
۲۶۲	۶-۸ انرژی شناسی واکنش های هسته ای
۲۶۳	۶-۹ سطح مقطع واکنش
۲۶۳	۶-۱۰ تولید نوترون، آشکارسازی، اندازه گیری و کند کردن آن
۲۶۴	۶-۱۱ شکافت هسته ای
۲۶۵	۶-۱۲ همجوشی هسته ای
۲۶۶	۶-۱۳ مجموع تست فیزیک هسته ای
۲۸۱	۶-۱۴ خود آزمای