

۱۳۴۸ ۳۴۲

React Airair IM

پیش از این کتاب در ایران به صورت چاپی منتشر نشده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

این کتاب در ۱۳۴۸ سال در ایران چاپ شده است.

فیزیک کوانتومی

به زبان ساده

نویسنده: آ. استر آی. ام. ری

مترجمان: دکتر علی آهنگ

(عضو هیأت علمی دانشگاه خوارزمشهری)

محمد حسین پور عباسی

سرشناسه	: آلستیر. آی.ام.ری	Rae, Alastair I.M
عنوان و پدیدآور	: فیزیک کوانتومی به زبان ساده / نویسنده آلستیر آی. ام ری؛ مترجمان علی آهنج، محمدحسین پورعباس	
مشخصات نشر	: تهران: سبزان، ۱۳۹۱.	
مشخصات ظاهری	: ۱۸۸ ص	
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۰۹۸-۰	
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا	
یادداشت	: عنوان اصلی: Quantum physics: a beginner's guide	
موضوع	: کوانتوم	
شناسه افزوده	: آهنج، علی، ۱۳۵۲ - مترجم	
شناسه افزوده	: پورعباس، محمدحسین، ۱۳۶۴ - مترجم	
رده‌بندی کنگره	: QC۱۷۴/۹ف۹۳ ۱۳۹۲	
رده‌بندی دیویی	: ۵۳۰/۱۲	
شماره کتاب‌شناسی ملی	: ۳۱۰۹۹۸۶	

انتشارات سبزان

میدان فردوسی - خیابان فرصت - ساختمان ۵۴ تلفن: ۸۸۳۱۹۵۵۸-۸۸۳۱۹۴۷

فیزیک کوانتومی به زبان ساده

- نویسنده: آلستیر آی.ام.ری
- مترجمان: دکتر علی آهنج - محمدحسین پورعباس
- ناشر: سبزان

• حروف چینی، صفحه‌آرایی، طراحی و لیتوگرافی: واحد فنی سبزان

۸۸۳۴۸۹۹۱-۸۸۳۱۹۵۵۷

• نوبت چاپ: چهارم - ۱۳۹۷

• تیراژ: ۵۰۰ جلد

• قیمت: ۱۹۰۰۰ تومان

• چاپ و صحافی: معراج

فروش اینترنتی و online از طریق سایت آی‌آی‌کتاب www.iiketab.com

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۰۹۸-۰ ISBN 978 - 600-117 - 098 - 0

فهرست مطالب

۷.....	پیشگفتار
۹.....	مقدمه مترجم

فصل اول: فیزیک کوانتومی موشک سرگردان چیست؟

۱۳.....	ریاضیات
۱۶.....	فیزیک کلاسیک
۱۷.....	واحد ها
۱۹.....	حرکت
۱۹.....	جرم
۲۰.....	انرژی
۲۱.....	بار الکتریکی
۲۲.....	میدان های الکتریکی
۲۳.....	تکانه
۲۴.....	دما
۲۵.....	نگاه اولیه ای به اجسام کوانتومی
۲۵.....	اتم
۲۶.....	الکترون
۲۶.....	هسته
۲۷.....	ایزوتوپ ها

۲۸..... ساختار اتمی.....

۳۱..... خلاصه.....

..... فصل دوم: امواج و ذرات

۳۵..... امواج متحرک و امواج ایستا.....

۳۸..... امواج نور.....

۳۹..... تداخل.....

۴۰..... کوانتای نور.....

۴۳..... امواج ماده.....

۴۵..... یک الکترون در یک جعبه.....

۵۰..... انرژی پتانسیل متغیر.....

۵۱..... تونل..... کوانتومی.....

۵۳..... نوسانگر کوانتومی.....

۵۵..... اتم میروشی.....

۵۹..... اتم‌های دیگر.....

۶۲..... خلاصه.....

..... فصل سوم: نیروی ناشی از کوانتوم

۶۵..... سوخت‌های شیمیایی.....

۶۸..... سوخت‌های هسته‌ای.....

۷۴..... نیروی سبز.....

۸۱..... خلاصه.....

..... فصل چهارم: فلزات و نارساها

۸۹..... یون‌ها چگونه؟.....

۹۷..... اندکی بیشتر در مورد فلزات.....

۱۰۰..... خلاصه.....

..... فصل پنجم: نیمه رساناها و تراشه‌های رایانه‌ای

۱۰۶..... پیوندگاه p-n.....

۱۰۹.....	ترانزیستور.....
۱۱۴.....	سلول خورشیدی.....
۱۱۶.....	خلاصه.....

..... فصل ششم: ابررسانایی

۱۲۷.....	ابررسانایی با دمای بالا.....
۱۲۹.....	کوانتیزه کردن شار و اثر جوزفسون.....
۱۳۴.....	خلاصه.....

..... فصل هفتم: آموزد های اسپین

۱۴۱.....	رمز: ری کوانتومی.....
۱۴۵.....	رایانه‌های کوانتومی.....
۱۵۱.....	خلاصه.....

..... فصل هشتم: معنای همه‌ی این چیست؟

۱۶۱.....	مشکل اندازه‌گیری.....
۱۶۵.....	تفسیرهای جایگزین.....
۱۶۵.....	متغیرهای پنهان.....
۱۶۹.....	چند جهانی.....
۱۷۲.....	خلاصه.....

..... فصل نهم: نتیجه‌گیری‌ها

۱۷۳.....	سال‌های اولیه.....
۱۷۳.....	از سال ۱۹۵۰.....
۱۷۵.....	آینده.....
۱۷۹.....	واژه‌نامه.....
۱۸۵.....	نمایه.....

پیشگفتار

سال ۲۰۰۵ به دلیل صدمین سال چاپ مقاله اینشتین "سال جهانی فیزیک" نامگذاری شد. سه مقاله یاد شده در سال ۱۹۰۵ و طی چند ماه منتشر شد. معروف‌ترین این مقالات، احتمالاً همان سومین آن‌هاست که نظریه نسبیت را پی‌ریزی کرد. مقاله دیگر، شاهد روشنی (ولی در آن زمان بحث انگیزی) را در مورد نظریه شکل‌گیری ماده از اتم‌ها، مطرح کرد. هر دوی این مقالات، تاثیر شگرفی بر توسعه علم فیزیک در طی قرن بیستم و سال‌های بعد از آن گذاشت، اما همان اولین مقاله اینشتین بود که منجر به پدید آمدن "فیزیک کوانتومی" شد.

در این مقاله اینشتین نشان داد که چگونه برخی از آزمایش‌های اخیر در آن دوران، مشخص می‌کردند که انرژی در پرتو نور و در قالب بسته‌هایی معروف به کوانتا (مفرد کوانتوم) منتقل می‌شود، هر چند که در بسیاری از مواقع، حرکت نور به صورت موجی شناخته شده است. این تناقض، آشکار، منجر به ایده "دوگانگی موج-ذره" و در نهایت معمای گریه معروف شرودینگر گردید. هدف از کتاب این است که خواننده را با گزیده‌ای از موفقیت‌ها و پیروزی‌های فیزیک کوانتومی آشنا کند. برخی از این موارد در زمره معرفی رفتار ماده در مقیاس‌های اتمی و کوچک‌تر است اما تمرکز اصلی بر تجلی فیزیک کوانتومی در پدیده‌های روزمره است. غالباً به این موضوع توجه نمی‌شود که بخش زیادی از فناوری‌های عصر ما پایه‌ای اختصاصاً کوانتومی دارد. این کاربردها تنها محدود به کارکردهای تراشه‌های سیلیکونی که رایانه‌هایمان را به کار می‌اندازند نیست، بلکه الکترونیته‌ای را که از طریق سیم‌های فلزی و نه نارساها منتقل می‌شود هم در بر می‌گیرد. در سال‌های اخیر توجه خاصی به تاثیر فناوری بر روی محیط و به طور خاص چگونگی تابش دی اکسید کربن به درون جو زمین و تاثیر آن بر گرمایش کره زمین شده است.

این موضوع هنگامی باعث ظهور فیزیک کوانتومی می‌شود که برخی از فناوری‌های سبز به منظور خنثی کردن آن توسعه می‌یابند. این موارد و همچنین کاربرد فیزیک کوانتومی در ابررسانایی‌ها و در فناوری اطلاعات، در اثر حاضر مورد بحث قرار می‌گیرد. سرانجام در پایان کتاب، به بررسی جنبه‌های فلسفی تئوری کوانتوم پرداخته می‌شود.

مشهور است که فیزیک کوانتومی، موضوعی پیچیده و دشوار است. تصور می‌شود فهم این رشته، نیازمند تلاش هوشمندانه فراوان و خصوصا آشنایی گسترده و عمیق با ریاضیات است. با این حال فیزیک کوانتومی نیازمند آن نیست که به پیچیدگی علوم موشکی باشد این امکان وجود دارد تا از ایده دوگانگی موج- ذره استفاده کنیم تا بسیاری از پدیده‌های کوانتومی مهم را بدون ریاضیات بسیار درک کنیم. بر همین اساس متن اصلی کتاب حاضر، دارای مباحث ریاضی نیست، هر چند به وسیله جدول‌های ریاضی که به دنبال برخی از بحث‌ها آمده، موضوع مورد نظر کامل شده است. در جدول‌های یاد شده، تنها از ریاضیات پایه که خوانندگان در دوران تحصیل در مدرسه داشته‌اند استفاده شده است و حتی خواننده می‌تواند بدون از دست دادن رشته اصلی بحث، آن‌ها را حذف کند. به بیان دیگر، هدف این کتاب این است که خوانندگان را به درک فیزیک کوانتومی برساند و نه این که فقط گاهی با نتایج چشمگیر، آن‌ها را تحت تاثیر قرار دهد. برای رسیدن به این هدف، از نمودارهای زیادی استفاده شده است و به خوانندگان توصیه می‌شود به این نمودارها به همراه خواندن متن، دقت کنند. هر کجا ضرورت داشته، اصطلاحات فنی آورده شده و راه‌های مربوط به آن اصطلاحات، در انتهای کتاب آمده است. برخی از خوانندگان ممکن است تا حدی با سیر بحث آشنا باشند و بدون شک به ساده‌سازی و بحث‌های متعددی که با آن سر و کار دارند توجه خواهند کرد. چنین ساده‌سازی‌هایی در این حد، اجتناب‌ناپذیر بوده است و من امیدوار و مطمئنم که این موارد منجر به استیلا در رشته نخواهند شد.

بر خود لازم می‌دانم تا از دانشجویان و همکاران قبلی‌ام بر دانشگاه بنگام - جایی که بیش از سی سال در آنجا فیزیک تدریس کرده‌ام - تشکر کنم، زیرا این فرصت را به من دادند تا دانش خودم را در باب موضوع عمق و وسعت ببخشم. ویکتوریا رادم و دیگران در انتشارات وان وورلد، شکیبایی قابل ملاحظه‌ای را با پیگیری فراوان در طی وارد آوردن فشار لازم برای اطمینان از بسط به موقع نوشته‌ها، اگر چه به موقع نبود ولی خیلی دیر هم نبود، از خود نشان دادند. همچنین از آن و بقیه اعضای خانواده‌ام برای صبر و تحمل آن‌ها متشکرم.

در نهایت اینجانب شخصا مسئولیت هر اشتباه و بی‌دقتی را بر عهده می‌گیرم.

الستیر.آی.ام ری