

۱۸

خواص و رابطه موجی ذرات

۱۸-۱ مکانیک کوانتوم جدید

هر وقت علم در جایی به بن بست رسیده و نتوانسته پدیده‌ها را با نظریه‌های موجود توجیه کند، نظریه‌های کامل‌تر و دقیق‌تری ارائه شده است. زمانی که مکانیک کلاسیک از عهده توجیه رفتار ذرات زیر اتمی بر نیامد، مکانیک کوانتومی شکل گرفت و در واقع مکانیک کامل‌تر و جامع‌تر شد. مکانیک کلاسیک به چرایی و چگونگی حرکت اجسامی با جرم و حجمی که قابل مشاهده است، می‌پردازد. وقتی بشر به حدی از تکامل علمی رسید که به بررسی رفتار ذرات ریزی مثل الکترون و پروتون و فوتون و . . . پرداخت، به تناقضی فاحش بین تجربه و نظریه در مکانیک کلاسیک برخورد کرد و بر آن شد تا با اصلاح آن، در زمینه نظری بتواند به پیشگویی پدیده‌ها بپردازد. بر این اساس مکانیک کوانتوم قدیم که توسط پلانک و اینشتین ارائه شده بود، توانست برخی از پدیده‌ها مثل اثر فوتوالکتریک، حرکت براونی و جسم سیاه را توجیه کند. ولی این نظریه ایرادهایی داشت، از جمله طیف تابشی اتم‌ها را پیشگویی نمی‌کرد. به همین دلیل جای خود را به مکانیک کوانتوم جدید داد.

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

در واقع نور خاصیت دوگانه ای دارد، برخی از آزمایش ها مثل دوشکاف یانگ فقط با حالت موجی نور مطابقت دارد و با ذره ای بودن نور در تناقض است و در پدیده های دیگر مثل فوتوالکتریک، نور باید ذره ای در نظر گرفته شود تا این پدیده توجیه شود و با موجی بودن نور در تناقض است. نور واقعا موج الکترومغناطیسی است یا ذره؟ مکانیک کوانتوم جواب این سؤال را به خوبی می دهد. در واقع بین این دو خاصیت ارتباط برقرار می کند و بیان می کند که نور به هیچ وجه نه موج کلاسیک است و نه ذره کلاسیک. در مکانیک کلاسیک، با دانستن مکان و سرعت اولیه و با آگاهی داشتن از نیروهایی که بر ذره وارد می شود، می توانیم مکان و سرعت آن را در لحظات بعدی پیش بینی کنیم (قانون دوم نیوتن). در حالی که از نظر مکانیک کلاسیک، موج انرژی را منتقل می کند و در فضا پخش می شود، مثل امواج صوتی که انرژی آنها با مجذور دامنه رابطه دارد، روی محیط یک کره که در حال گسترش است، پخش می شود تا جایی که در اثر زیاد شدن محیط کره و ثابت ماندن انرژی صوتی، صدا ضعیف تر شده تا دیگر قابل شنیدن نیست.

اما فوتون یک ذره کلاسیکی نیست. چون ما اصلا نمی توانیم مسیر آنرا مشخص کنیم. همچنین موج کلاسیکی هم نیست، چون آزمایش ها نشان داده که انرژی نور پخش نمی شود. ارتباطی که مکانیک کوانتوم بین ذرات غیر کلاسیکی و امواج غیر کلاسیکی برقرار کرده و با واقعیت هم خوانی دارد به این گونه است که مجذور دامنه امواج غیر کلاسیکی در واقع احتمال حضور ذرات غیر کلاسیکی را بیان می کند. یعنی در جایی که شدت بیشتر است، تعداد بیشتری از این ذرات به آن نقطه برخورد می کنند و در جایی که شدت صفر است، احتمال حضور ذرات در آنجا صفر است. مکانیک کوانتوم فقط با احتمالات سروکار دارد و بیشترین اطلاعاتی که در مورد پدیده های کوانتومی می توانیم به دست آوریم، احتمال وقوع حالت های مختلف است.

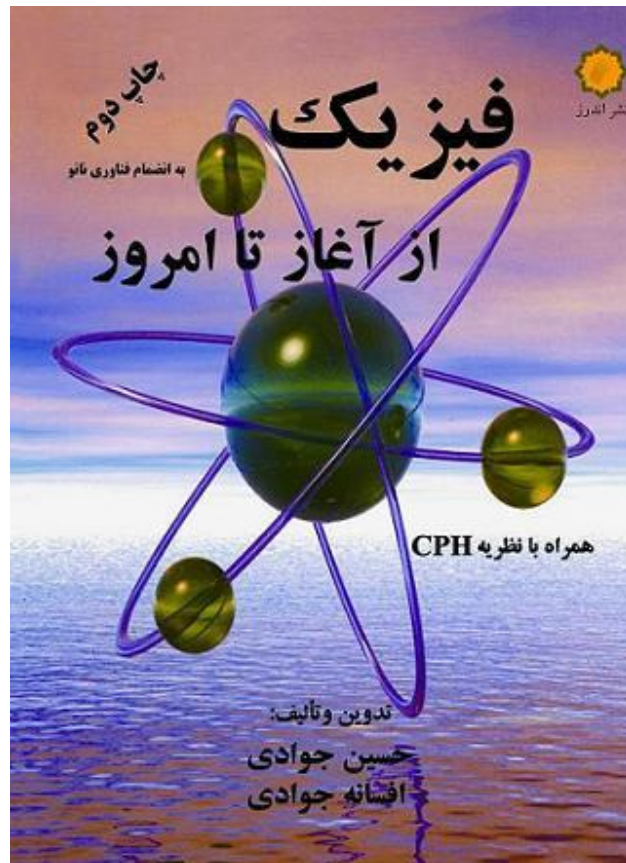
چاپ دوم، به انضمام فناوری نانو

فرم خرید کتاب فیزیک از آغاز تا امروز

<http://cph-theory.persiangu.com>

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم



کتاب آماده تحویل است

از دوستانی که مایل به خرید کتاب «فیزیک از آغاز تا امروز» هستند، خواهشمند است با توجه به جدول قیمتها، پس از واریز مبلغ به یکی از حساب های:

حساب قرض الحسنه شماره ۷۵۲۵۳۱ - بنام جوادی 752531	کد شعبه ۹۶۲ 962	تهران، شعبه شاهین	بانک ملی ایران
--	--------------------	-------------------	----------------

<http://cph-theory.persianguig.com>

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

ملی کارت - بنام فرشید فروزبخش	۶۰۳۷۹۹۱۰۱۰۳۹۱۲۱۱
	6037991010391211

شماره فیش را با اطلاعات مندرج در جدول زیر را تکمیل کرده و به آدرس:

Javadi_hossein@hotmail.com

ارسال کنند.

نام و نام خانوادگی	شماره فیش واریزی	آدرس گیرنده کتاب و تلفن

پس از تایید بانک ذینفع، بلافاصله کتاب از طریق پست ارسال خواهد شد. هزینه پست کتاب (در ایران) بر عهده ناشر است. این کتاب در کتاب فروشیها نیز توزیع شده است.

قیمت پشت جلد ۱۱۵۰۰ تومان

تعداد خرید	قیمت هر جلد ریال
یک جلد	۱۱۵,۰۰۰
بین ۲ تا ۵ جلد	۱۱۰,۰۰۰
بیش از ۵ جلد	۱۰۰,۰۰۰
دبیرستانها، دانشگاه ها، کتابخانه ها و سایر مراکز آموزشی و فرهنگی و خرید ۳ جلد به بالا	۹۰,۰۰۰

توجه: کتابهای خریداری شده توسط دبیرستانها، کتابخانه ها و مراکز آموزشی در صورتی از تخفیف داده شده برخوردار خواهد شد که به آدرس دبیرستان، کتابخانه یا مرکز آموزشی ارسال شود و به آدرس اشخاص ارسال نمی گردد.

<http://cph-theory.persianguig.com>

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

شاد و پیروز باشید،

حسین جوادی

Javadi_hossein@hotmail.com