



فیزیک

جلد چهارم

(ویراست چهارم)

دابرت رزنیک، دیوید هالیدی، کنت اس. کرین

ترجمه دکتر محمد خرمی

مرکز نشر دانشگاهی، تهران



Physics
(4th Edition)

Robert Resnick, David Halliday, Kenneth S. Krane
John Wiley & Sons, 1992

فیزیک، ویراست چهارم

جلد چهارم

تألیف رابرت رزنیکی، دیوید هالیدی، کنت اس. کرین

ترجمه دکتر محمد خرمی

ویراسته دکتر منیژه رهبر

نسخه پرداز: مسعود رزدام

حروفچین: مریم حسینی نیا، الهه تیموری

ناظر چاپ: حمیدرضا دمیرچی لو

مرکز نشر دانشگاهی، تهران

چاپ اول ۱۳۸۴

ویراست سوم ۱۳۷۳ (پنج بار چاپ)

تعداد ۳۰۰۰

لیتوگرافی: دفتر فنی چاپ

چاپ و صحافی: مازگرافیک

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاهی محفوظ است

فهرست نویسی پیش از انتشار کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

رزنیکی، رابرت، ۱۹۲۳ - م
فیزیک / رابرت رزنیکی، دیوید هالیدی، کنت اس. کرین؛ ترجمه جلال الدین پاشایی راد، محمد خرمی، محمدرضا بهاری. - [ویراست ۲]. - تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۱ - ۱۳۸۳، ج ۴. - مصور، جدول، نمودار. - (مرکز نشر دانشگاهی؛ ۱۰۹۲، ۱۱۴۱، ۱۱۶۰، ۱۲۲۴).
فیزیک، ۱۹۵، ۱۰۲، ۱۰۸، ۱۲۱)

ISBN 964-01-8176-5 (دوره)

ISBN 964-01-1092-2 (ج ۱)

ISBN 964-01-1160-0 (ج ۲)

ISBN 964-01-1224-0 (ج ۳)

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

Physics 4th ed., 1992.

عنوان اصلی:

در جایهای قبلی دیوید هالیدی به عنوان نویسنده اول ذکر شده است.

۱. فیزیک، الف. هالیدی، دیوید، ۱۹۱۶ - م. Halliday, David. ب. کرین، کنت،

مترجم، ۱۳۲۸ - ه. بهاری، محمدرضا، مترجم، ۱۳۲۷ - د. خرمی، محمد،

دانشگاهی، ز. عنوان. - و. مرکز نشر

۵۳۰

QC۲۱/۲/۵۲۸۷

۱۳۸۱

۳۷۸۵۹ - ۸۱ م

کتابخانه ملی ایران

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
پیشگفتار	۱	۴۴ آینه‌ها و عدسیهای کروی	۴۱
۴۲ سرشت و انتشار نور	۳	۱-۴۴ آینه‌های کروی	۴۱
۱-۴۲ نور مرئی	۳	۲-۴۴ سطحهای کروی شکاننده	۴۷
۲-۴۲ سرعت نور	۴	۳-۴۴ عدسیهای نازک	۵۰
۳-۴۲ اثر دوپلر برای نور	۸	۴-۴۴ دستگاههای اپتیکی مرکب	۵۵
۴-۴۲ به‌دست آوردن اثر دوپلر نسبیتی (اختیاری)	۱۰	۵-۴۴ ابزارهای اپتیکی	۵۷
۵-۴۲ پیامدهای اثر دوپلر نسبیتی (اختیاری)	۱۳	پرسشها	۶۰
پرسشها	۱۴	مسئله‌ها	۶۲
مسئله‌ها	۱۵		
۴۳ بازتاب و شکست در سطحهای تخت	۱۹	۴۵ تداخل	۶۹
۱-۴۳ اپتیک هندسی و اپتیک موجی	۱۹	۱-۴۵ تداخل دو شکاف	۶۹
۲-۴۳ بازتاب و شکست	۲۰	۲-۴۵ هم‌دوسی	۷۳
۳-۴۳ به‌دست آوردن قانون بازتاب	۲۴	۳-۴۵ شدت در تداخل دو شکاف	۷۵
۴-۴۳ تشکیل تصویر در آینه‌های تخت	۲۶	۴-۴۵ تداخل از لایه‌های نازک	۷۸
۵-۴۳ به‌دست آوردن قانون شکست	۲۹	۵-۴۵ بازگشت‌پذیری نور و تغییر فاز در بازتاب (اختیاری)	۸۲
۶-۴۳ بازتاب کلی	۳۱	۶-۴۵ تداخل سنج مایکلسون	۸۳
پرسشها	۳۴	۷-۴۵ تداخل سنج مایکلسون و انتشار نور (اختیاری)	۸۴
مسئله‌ها	۳۵		

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۴۶۱	۳-۴۹ کوانتشن انرژی	۸۶	پرسشها
۱۶۳	۴-۴۹ ظرفیت گرمایی جامدات	۸۷	مسئله‌ها
۱۶۵	۵-۴۹ اثر فوتوالکتریک		
۱۶۷	۶-۴۹ نظریه فوتون اینشتین	۹۳	۴۶ پراش
۱۶۹	۷-۴۹ اثر کامپتون	۹۳	۱-۴۶ پراش و نظریه موجی نور
۱۳۲	۸-۴۹ طیفهای خطی	۹۶	۲-۴۶ پراش تک‌شکاف
۱۷۴	پرسشها	۹۸	۳-۴۶ شدت در پراش تک‌شکاف
۱۱۵	مسئله‌ها	۱۰۲	۴-۴۶ پراش در روزنه دایره‌ای
		۱۰۴	۵-۴۶ ترکیب تداخل دو شکاف و پراش
۱۸۰	۵۰ سرشت موجی ماده	۱۰۹	پرسشها
۱۸۰	۱-۵۰ رفتار موجی ذرات	۱۱۰	مسئله‌ها
۱۸۴	۲-۵۰ طول موج دوبروی		
۱۸۳	۳-۵۰ آزمون فرضیه دوبروی	۱۱۴	۴۷ توری و طیف
۱۸۶	۴-۵۰ امواج، بسته‌های موج، و ذرات	۱۱۴	۱-۴۷ چند شکاف
۱۸۸	۵-۵۰ رابطه‌های عدم قطعیت هایزنبرگ	۱۱۸	۲-۴۷ توری پراش
۱۹۱	۶-۵۰ تابع موج	۱۲۱	۳-۴۷ پاشندگی و توان تفکیک
۱۹۲	۷-۵۰ ذره به دام افتاده و چگالی احتمال	۱۲۴	۴-۴۷ پراش پرتو X
۱۹۸	۸-۵۰ تونل زنی در سد	۱۲۷	۵-۴۷ تمام‌نگاری (اختیاری)
۲۰۱	۹-۵۰ اصل همخوانی	۱۲۹	پرسشها
۲۰۲	۱۰-۵۰ امواج و ذرات	۱۳۱	مسئله‌ها
۲۰۴	پرسشها		
۲۰۶	مسئله‌ها	۱۳۵	۴۸ قطبش
		۱۳۵	۱-۴۸ قطبش
۲۱۰	۵۱ ساختار اتم هیدروژن	۱۳۶	۲-۴۸ ورقه‌های قطبیده
۲۱۰	۱-۵۱ نظریه بور	۱۴۰	۳-۴۸ قطبش بر اثر بازتاب
۲۱۶	۲-۵۱ اتم هیدروژن و معادله شرودینگر	۱۴۱	۴-۴۸ شکست دوگانه
۲۱۷	۳-۵۱ تکانه زاویه‌ای	۱۴۵	۵-۴۸ قطبش دایره‌ای
۲۲۲	۴-۵۱ آزمایش اشترن-گرلاخ	۱۴۸	۶-۴۸ پراکندگی نور
۲۲۴	۵-۵۱ الکترون چرخان	۱۵۰	۷-۴۸ به سوی حد کوانتومی
۲۲۶	۶-۵۱ شمارش حالت‌های اتم هیدروژن	۱۵۲	پرسشها
۲۲۷	۷-۵۱ حالت پایه اتم هیدروژن	۱۵۳	مسئله‌ها
۲۲۹	۸-۵۱ حالت‌های برانگیخته هیدروژن		
۲۳۱	۹-۵۱ جزئیات ساختار اتمی (اختیاری)	۱۵۶	۴۹ نور و فیزیک کوانتومی
۲۳۳	پرسشها	۱۵۶	۱-۴۹ تابش گرمایی
۲۳۴	مسئله‌ها	۱۵۹	۲-۴۹ قانون تابش پلانک

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۳۰۵	۸-۵۴ واکنشهای هسته‌ای	۲۴۰	۵۲ فیزیک اتمی
۳۰۸	۹-۵۴ مدل‌های هسته (اختیاری)	۲۴۰	۱-۵۲ طیف پرتو x
۳۱۱	پرسشها	۲۴۲	۲-۵۲ پرتوهای x و شماره‌گذاری عناصر
۳۱۳	مسئله‌ها	۲۴۴	۳-۵۲ ساختن اتمها
		۲۴۶	۴-۵۲ جدول تناوبی
۳۲۲	۵۵ انرژی ناشی از هسته	۲۴۹	۵-۵۲ لیزر و نور لیزر
۳۲۲	۱-۵۵ اتم و هسته	۲۵۰	۶-۵۲ اینشتین و لیزر
۳۲۳	۲-۵۵ شکافت هسته‌ای: فرایند اصلی	۲۵۳	۷-۵۲ لیزر چگونه کار می‌کند؟
۳۲۵	۳-۵۵ نظریه شکافت هسته‌ای	۲۵۵	۸-۵۲ ساختمان مولکولها
۳۲۷	۴-۵۵ راکتورهای هسته‌ای: اصول مقدماتی	۲۵۷	پرسشها
۳۳۰	۵-۵۵ یک راکتور طبیعی	۲۵۹	مسئله‌ها
۳۳۲	۶-۵۵ همجوشی گرما هسته‌ای: فرایند مقدماتی		۵۳ رسانش الکتریکی در جامدات
۳۳۳	۷-۵۵ همجوشی گرما هسته‌ای در ستارگان	۲۶۲	۱-۵۳ الکترونهای رسانش در فلز
۳۳۵	۸-۵۵ گرما هسته‌ای کنترل شده	۲۶۲	۲-۵۳ برگردن حالت‌های مجاز
۳۳۷	۹-۵۵ محصورسازی مغناطیسی	۲۶۴	۳-۵۳ رسانش الکتریکی در فلزات
۳۳۸	۱۰-۵۵ محصورسازی لختی	۲۶۷	۴-۵۳ نوارها و گافها
۳۴۰	پرسشها	۲۶۸	۵-۵۳ رساناها، عایقها، نیم رساناها
۳۴۱	مسئله‌ها	۲۷۱	۶-۵۳ نیم رساناهای آلاییده
		۲۷۳	۷-۵۳ پیوندگاه pn
۳۴۷	۵۶ فیزیک ذرات و کیهان‌شناسی	۲۷۵	۸-۵۳ الکترونیک نوری
۳۴۷	۱-۵۶ برهم‌کنشهای ذرات	۲۷۸	۹-۵۳ ترانزیستور
۳۵۱	۲-۵۶ خانواده‌های ذرات	۲۸۱	۱۰-۵۳ ابررساناها
۳۵۴	۳-۵۶ قانونهای پایستگی	۲۸۲	پرسشها
۳۵۷	۴-۵۶ مدل کوارکی	۲۸۴	مسئله‌ها
۳۶۱	۵-۵۶ کیهان‌شناسی مه‌بانگ	۲۸۶	
۳۶۷	۶-۵۶ هسته‌زایی	۲۹۱	۵۴ فیزیک هسته‌ای
۳۷۱	۷-۵۶ سن عالم	۲۹۱	۱-۵۴ کشف هسته
۳۷۴	پرسشها	۲۹۳	۲-۵۴ بعضی از ویژگیهای هسته
۳۷۵	مسئله‌ها	۲۹۸	۳-۵۴ واپاشی پرتوزا
		۲۹۹	۴-۵۴ واپاشی آلفا
۳۷۹	پیوستها	۳۰۱	۵-۵۴ واپاشی بتا
۴۱۱	جواب مسئله‌های فرد	۳۰۳	۶-۵۴ اندازه‌گیری تابش یوننده
۴۱۷	نمایه	۳۰۴	۷-۵۴ پرتوزایی طبیعی