

فیزیک

برای دانشجویان بهداشت و پیراپزشکی

www.ketab.ir

تالیف

دکتر مجتبی کیان مهر

مریم جعفریان

عنوان و نام پدیدآور : فیزیک برای دانشجویان بهداشت و پیراپزشکی
 مشخصات نشر : تهران : انتشارات حیدری، ۱۳۹۴
 مشخصات ظاهری : ۳۷۷ ص: مصور، جدول، نمودار
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۱۵-۱۲-۰

وضعیت فهرست نویسی : فیزیای مختصر
 یادداشت : فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است
 یادداشت : واژه نامه
 سرشناسه : کیان مهر، مجتبی، ۱۳۵۱
 شناسه افزوده : جعفریان، مریم، ۱۳۶۱-
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۷۹۴۰۱۰



- فیزیک برای دانشجویان بهداشت و پیراپزشکی
- مولفین: مجتبی کیان مهر - مریم جعفریان
- ناشر: انتشارات حیدری
- نوبت و سال چاپ: اول - ۱۳۹۴
- مدیر تولید: سیده مریم حیدری
- شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
- بهاء: ۲۹۹۰۰۰ ریال
- شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۱۵-۱۲-۰

مراکز پخش:

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، خیابان شهدای ژاندارمری غربی، روبروی اداره پست، پلاک ۱۲۳، طبقه اول، واحد ۲
 تلفن: ۶۶۹۷۶۷۸/۶۹۷۶۴۹۹
 فروشگاه ۱: خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه، پاساژ فروزنده، طبقه همکف، پلاک ۳۳۳، تلفن: ۶۶۴۷۸۹۴۷
 فروشگاه ۲: خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و فجر رازی، روبروی نشر جیحون، فروشگاه کتب پزشکی، ۶۶۴۹۹۲۱۴
 فروشگاه ۳: قلهک، خیابان زرگنده، دانشگاه آزاد اسلامی، کتابفروشی دانشگاه، تلفن: ۲۲۶۲۲۶۰۵
 فروشگاه ۴: اراک، خیابان دکتر حسینی، فروشگاه نشر حیدری، تلفن: ۰۸۶۳-۲۲۳۴۸۸۳

این اثر، مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر)، منتشر یا پخش کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

به نام خداوند جان و خرد

کزین برتر اندیشه برنگذرد

با پیشرفت روزافزون علم و فن‌آوری، نیاز به شاخه‌های مختلف علوم پایه هر روز بیشتر از گذشته احساس می‌شود. رشته‌های علوم پزشکی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در برخی از آن‌ها نیاز به درک قوی از دانش فیزیک به شدت احساس می‌شود. بر این اساس سرفصل‌های مختلف دروس فیزیک متناسب با هر رشته در آرایش واحدی آن‌ها گنجانده شده است. این سرفصل‌ها عموماً بسیار گسترده بوده و در مقابل دارای عمق کمی هستند. به عبارت دیگر دانشجویان بایستی متناسب با رشته تحصیلی خود، با تعداد بسیار زیادی از مباحث فیزیک بدون این‌که وارد جزئیات آن‌ها شوند آشنا گردند. این خصوصیت باعث شده که کتاب مناسبی که بتواند عناوین سرفصل‌های یاد شده را به طور مناسبی پوشش دهد وجود نداشته و این به نوبه خود موجب ایجاد مشکلات و سردرگمی‌های فراوانی برای مدرسین و دانشجویان و اتلاف وقت کلاس‌های درس جهت جزوه نویسی می‌گردد. به همین علت بر آن نهادیم که با تهیه کتاب حاضر، در حد توان خود مشکلات یاد شده را کاهش دهیم. این کتاب سرفصل دروس فیزیک عمومی رشته‌های پرتوشناسی و مهندسی بهداشت محیط، فیزیک اختصاصی و آزمایشگاه و مکانیک جامدات رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و بخش زیادی از دروس فیزیک رشته‌های هوشبری و علوم آزمایشگاهی را پوشش می‌دهد. در جای جای کتاب با قرار دادن شکل‌ها و نمودارهای مناسب سعی شده است شرایط آموزشی بهتری برای دانشجویان عزیز فراهم گردد. با همه تلاش به کار رفته، به یقین این کتاب دارای کاستی‌هایی خواهد بود که جهت برطرف نمودن آن‌ها نیازمند نظرات ارزشمند مدرسین محترم و دانشجویان گرامی هستیم.

در پایان بر خود لازم می‌دانیم از اساتید محترمی که به عنوان داور، کتاب حاضر را مطالعه نموده و ما را از نظرات ارزشمند خود بهره‌مند نموده‌اند، سپاسگزاری نماییم. هم‌چنین ضمن قدردانی فراوان از تمامی عزیزانی که در تهیه و آماده سازی این کتاب همکاری نمودند، سپاس ویژه خود را از شورای انتشارات دانشگاه علوم پزشکی گناباد، به ویژه سرکار خانم وجیهه باقرزاده کارشناس محترم انتشارات دانشگاه و هم‌چنین جناب آقای محمد مصباح که ویراستاری و صفحه‌آرایی کتاب را بر عهده داشته‌اند ابراز می‌نماییم. امید است کتاب حاضر گامی هرچند کوچک در زمینه آموزش فیزیک در رشته‌های علوم پزشکی باشد.

نویسندگان

فهرست مطالب

بخش اول: مکانیک

فصل اول: اندازه‌گیری و بردارها

- ۱-۱) اندازه‌گیری و یکاها ۳
- ۲-۱) نرده‌ای‌ها و بردارها ۵
- ۳-۱) جبر برداری ۶

فصل دوم: حرکت

- ۱-۲) جابه‌جایی، سرعت و شتاب ۱۵
- ۲-۲) حرکت متحرک با سرعت ثابت و با شتاب ثابت ۱۸
- ۳-۲) حرکت در امتداد خط راست یا حرکت یک بعدی ۱۹
- ۴-۲) حرکت سقوط آزاد ۲۱
- ۵-۲) حرکت پرتابی ۲۴
- ۶-۲) حرکت دایره‌ای یکنواخت ۲۷

فصل سوم: قوانین نیوتن

- ۱-۳) قانون اول نیوتن ۳۱
- ۲-۳) قانون دوم نیوتن ۳۳
- ۳-۳) قانون سوم نیوتن ۳۵
- ۴-۳) نیروی اصطکاک ۳۶
- ۵-۳) نیروی کشش نخ ۳۸
- ۶-۳) کاربرد قوانین نیوتن ۴۰
- ۷-۳) دینامیک حرکت دایره‌ای یکنواخت ۴۵

فصل چهارم: کار و انرژی

- ۱-۴) کار ۵۳
- ۲-۴) قضیه کار و انرژی جنبشی ۵۸
- ۳-۴) توان ۶۰

فصل پنجم: انرژی پتانسیل و پایداری انرژی پتانسیل

۶۵	۱-۵) نیروهای پایدار و ناپایدار.....
۶۵	۲-۵) نیروهای پایدار و انرژی پتانسیل.....
۶۷	۳-۵) پایداری انرژی مکانیکی.....
۷۰	۴-۵) پایداری انرژی کل.....

فصل ششم: تکان و برخورد

۷۵	۱-۶) تکان خطی.....
۷۵	۲-۶) تکان خطی دستگاه ذرات.....
۷۷	۳-۶) پایداری تکان خطی.....
۷۹	۴-۶) برخورد.....
۸۲	۵-۶) انواع برخورد.....

بخش دوم: سیالات

فصل اول: استاتیک سیالات

۸۹	۱-۱) خصوصیات سیال.....
۹۳	۲-۱) فشار در یک سیال ساکن.....
۹۵	۳-۱) اندازه‌گیری فشار.....
۹۶	۴-۱) اصل پاسکال و اصل ارشمیدس.....

فصل دوم: دینامیک سیالات

۱۰۳	۱-۲) شدت جریان سیال.....
۱۰۴	۲-۲) معادله پیوستگی.....
۱۰۵	۳-۲) معادله برنولی.....
۱۰۸	۴-۲) جریان آرام و جریان آشفته.....

بخش سوم: گرما

فصل اول: دما و گرما

۱۱۳	۱-۱) دما و قانون صفرم ترمودینامیک.....
۱۱۵	۲-۱) انبساط گرمایی.....

۱۱۶	.....	۳-۱) گرما
۱۱۷	.....	۴-۱) جذب و تبادل گرما
۱۱۹	.....	۵-۱) روش‌های انتقال گرما

فصل دوم: نظریه‌های جنبشی گازها

۱۲۷	.....	۱-۲) خواص گازها
۱۲۸	.....	۲-۲) نظریه جنبشی گازها
۱۲۸	.....	۳-۲) مسیر آزاد میانگین
۱۲۹	.....	۴-۲) فشار گازها
۱۳۰	.....	۵-۲) قوانین گازها
۱۳۸	.....	۶-۲) قانون دالتون
۱۴۲	.....	۷-۲) حالت بحرانی
۱۴۵	.....	۸-۲) قانون گراهام
۱۴۵	.....	۹-۲) قانون هنری
۱۴۶	.....	۱۰-۲) فشار مولکول‌های گاز درون مایع
۱۴۷	.....	۱۱-۲) فشار بخار
۱۴۷	.....	۱۲-۲) رطوبت
۱۴۸	.....	۱۳-۲) نقطه شبنم
۱۴۸	.....	۱۴-۲) نقطه جوش
۱۴۹	.....	۱۵-۲) میعان گازها
۱۴۹	.....	۱۶-۲) تبخیر سطحی

فصل سوم: قوانین ترمودینامیک

۱۵۳	.....	۱-۳) گرما و کار
۱۵۵	.....	۲-۳) فرآیندهای ترمودینامیکی
۱۶۲	.....	۳-۳) قانون اول ترمودینامیک
۱۶۵	.....	۴-۳) ماشین‌های گرمایی
۱۶۷	.....	۵-۳) بازده ماشین‌های گرمایی

۱۶۸	 ۶-۳) یخچال
۱۷۰	 ۷-۳) قانون دوم ترمودینامیک
۱۷۵	 ۸-۳) قانون دوم ترمودینامیک از دیدگاهی دیگر
۱۷۹	 ۹-۳) قانون سوم ترمودینامیک به بیان آنتروپی

بخش چهارم: تئوری امواج

فصل اول: حرکت نوسانی

۱۸۷	 ۱-۱) حرکت هماهنگ ساده
۱۹۱	 ۲-۱) آونگ ساده
۱۹۳	 ۳-۱) میرایی، نوسان های واداشته و تشدید

فصل دوم: موج ها

۱۹۷	 ۱-۲) انواع موج
۱۹۷	 ۲-۲) خصوصیات موج ها
۲۰۱	 ۳-۲) اصل برهم نهی و تداخل موج ها
۲۰۴	 ۴-۲) موج های ایستاده
۲۰۵	 ۵-۲) موج های ایستاده و تشدید

فصل سوم: موج های صوتی

۲۰۹	 ۱-۳) تندی موج های صوتی
۲۱۰	 ۲-۳) موج های صوتی پیشرونده
۲۱۳	 ۳-۳) تداخل موج های صوتی
۲۱۴	 ۴-۳) موج های صوتی ایستاده
۲۱۶	 ۵-۳) اثر دوپلر
۲۱۷	 ۶-۳) شدت صوت و تراز صوتی
۲۱۸	 ۷-۳) موج های کروی و تخت

بخش پنجم: الکتریسیته و مغناطیس

فصل اول: الکتریسیته ساکن

۲۲۵	 ۱-۱) بار الکتریکی
-----	-------------------------

۲۲۶	۲-۱) رسانندگی الکتریکی
۲۲۷	۳-۱) باردار کردن اجسام
۲۲۸	۴-۱) قانون کولن
۲۳۱	۵-۱) میدان الکتریکی
۲۳۴	۶-۱) انرژی پتانسیل الکتریکی
۲۳۵	۷-۱) پتانسیل الکتریکی

فصل دوم: ظرفیت الکتریکی

۲۴۱	۱-۲) خازن و ظرفیت الکتریکی
۲۴۴	۲-۲) خازن‌های سری و موازی
۲۴۶	۳-۲) خازن با دی الکتریک

فصل سوم: جریان و مقاومت

۲۵۱	۱-۳) جریان الکتریکی
۲۵۲	۲-۳) چگالی جریان
۲۵۳	۳-۳) مقاومت و مقاومت ویژه الکتریکی
۲۵۴	۴-۳) قانون اهم
۲۵۶	۵-۳) توان
۲۵۶	۶-۳) نیمه‌رساناها
۲۵۹	۷-۳) پیوند $P-N$ و دیودها
۲۶۲	۸-۳) ابررساناها
۲۶۲	۹-۳) نیروی محرک الکتریکی
۲۶۳	۱۰-۳) مقاومت‌های سری و موازی
۲۶۴	۱۱-۳) جریان متناوب

فصل چهارم: بیوالکتریسیته

۲۶۹	۱-۴) نحوه تولید اختلاف پتانسیل در غشاء
-----	--

فصل پنجم: میدان‌های مغناطیسی و پدیده القایش

۲۷۱	۱-۵) تعریف میدان مغناطیسی و بررسی منشأهای آن
-----	--

۲۷۴	میدان مغناطیسی سیم مستقیم دراز، سیملوله و چنبره حامل جریان
۲۷۷	شار مغناطیسی
۲۷۸	قانون القایش فارادی
۲۸۱	قانون لنز
۲۸۲	القاگرها
۲۸۴	تأثیر میدان الکترومغناطیسی بر موجودات زنده

فصل ششم: امواج الکترومغناطیسی

۲۹۱	ویژگی‌های موج‌های الکترومغناطیسی
۲۹۳	انتقال انرژی و بردار پوینتینگ
۲۹۵	بازتاب و شکست نور
۲۹۸	بازتاب داخلی کلی

بخش ششم: اپتیک

فصل اول: تشکیل تصویر بر اثر انعکاس و شکست نور

۳۰۵	(۱-۱) تشکیل تصویر بر اثر انعکاس نور
۳۱۱	(۲-۱) تشکیل تصویر بر اثر شکست نور
۳۱۶	(۳-۱) ترکیب عدسی‌های نازک
۳۱۷	(۴-۱) توان عدسی
۳۱۸	(۵-۱) بیراهی‌های عدسی‌ها
۳۱۹	(۶-۱) چشم
۳۲۱	(۷-۱) عیوب انکساری چشم
۳۲۴	(۸-۱) ذره‌بین ساده
۳۲۶	(۹-۱) میکروسکوپ نوری
۳۲۹	(۱۰-۱) اسپکتروفوتومتر

بخش هفتم: فیزیک اتمی و هسته‌ای

فصل اول: ساختار اتم و هسته

۳۳۷	(۱-۱) اتم و ساختار آن
-----	----------------------------

۳۳۸	.....	۲-۱) مدل اتمی بوهر
۳۳۹	.....	۳-۱) طبقه بندی هسته‌ها
۳۳۹	.....	۴-۱) انرژی هسته‌ای
۳۴۰	.....	۵-۱) واحدهای انرژی
۳۴۰	.....	۶-۱) نقص جرم
۳۴۱	.....	۷-۱) عوامل مؤثر در پایداری هسته‌ها
۳۴۲	.....	۸-۱) رادیواکتیویته
۳۴۲	.....	۹-۱) نیمه عمرهای بیولوژیکی، فیزیکی و موثر
۳۴۳	.....	۱۰-۱) واکنش‌های هسته‌ای
۳۴۷	.....	۱۱-۱) شکست هسته‌ای
۳۴۷	.....	۱۲-۱) ادغام هسته‌ای

بخش هشتم: فیزیک نوین

فصل اول: فیزیک کوانتومی

۳۵۱	.....	۱-۱) کوانتم نور
۳۵۲	.....	۲-۱) اثر فوتوالکتریک
۳۵۴	.....	۳-۱) پراکندگی کامپتون
۳۵۵	.....	۴-۱) تولید زوج
۳۵۷	.....	۵-۱) اصل دوگانگی موج - ذره
۳۵۹	.....	۶-۱) اصل عدم قطعیت هایزنبرگ
۳۶۱	.....	منابع
۳۶۳	.....	واژه یاب