



آزمایشهای فیزیک حرارت و موج

مؤلفان :

نفیسه مقیمی

مرجان رازانی

نیما وزیری

جلال بخارایی نیا

انتشارات سرافراز

چاپ اول ۱۳۸۵

آزمایشهای فیزیک حرارت و موج / مولفان نفیسه مقیمی... [و دیگران]. --
کرج: سرافراز، ۱۳۸۵.
۱۱۶ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN 964-8770-26-.

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

۱. فیزیک -- آزمایشها -- راهنمای آموزش عالی . الف. مقیمی، نفیسه .

۵۳۰/۰۷۸

QC ۳۳/۱۳۶

م ۸۵-۱۴۳۹۳

کتابخانه ملی ایران

سرافراز

نشر افراز

آزمایشهای فیزیک حرارت و موج

تألیف:

نفیسه مقیمی - مرجان رازانی - نیما وزیری - جلال بخارایی نیا

ناشر: سرافراز

نوبت چاپ: چاپ اول

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۲۰۰ تومان

طراحی روی جلد: مجتبی مقیمی

لیتو گرافی: باختر

چاپ: پایا کرج

کلیه حقوق برای انتشارات سرافراز محفوظ است.

مرکز بخش: فروشگاه بزرگ کتاب دانشگاهی خوارزمی

کرج - رجائی شهر - بلوار مؤذن شرقی - پلاک ۳۲

تلفن های تماس: ۴۴۴۳۶۹۶ - ۴۴۴۳۷۱۴ - ۴۴۲۱۵۹۵ - ۴۴۴۳۶۹۸ فکس

پیشگفتار

هر پدیده‌ای که در جهان به وقوع می‌پیوندد تابع نظم و قانون کاملاً معینی است و فیزیک قدرت درک نظام و زیبایی پدیده‌های طبیعی و بررسی تغییرات آنها را به ما می‌بخشد. در این میان، تجربه به عنوان یکی از اساسی‌ترین پایه‌های فیزیک قرار می‌گیرد و تجارب آزمایشگاهی و کوشش‌های فنی، شناخت پدیده‌ها را آسانتر می‌کنند. هدف از تهیه کتاب حاضر نظم‌دهی و آموزش هر چه بهتر آزمایش‌های حرارت و نور و صوت است. این کتاب مورد استفاده کلیه دانشجویان رشته‌های علوم پایه، رشته‌های فنی و همه دانشجویانی که ملزم به گذراندن درس فیزیک عمومی هستند، می‌باشد. همچنین این کتاب برای درس تخصصی فیزیک پایه ۳، برای دانشجویان رشته فیزیک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در گردآوری مطالب سعی شده است که مفاهیم مربوطه به زبانی ساده بیان شوند و از پرداختن به مسائل ریاضی پیچیده صرف‌نظر شده است. همچنین در ابتدای آزمایش مفاهیم فیزیکی مورد استفاده، برای یادآوری و درک بهتر آزمایش به طور مختصر توضیح داده شده‌اند. برای نظم‌دهی بیشتر و پرهیز از فراموش شدن روش و نتایج بدست آمده، در آخر هر آزمایش نیز صفحه‌ای به عنوان گزارش آزمایش مربوطه، طراحی شده است که دانشجویان می‌بایست نتایج بدست آمده را در آن یادداشت کرده و به تایید مربی خود برسانند.

در پایان لازم است از کلیه همکارانی که در تهیه این کتاب ما را یاری کرده‌اند، به خصوص جناب آقای پرویز امین پور تشکر و قدردانی کنیم. تذکر هرگونه کاستی، و پیشنهاداتی که باعث بهبود کتاب شود، موجب امتنان خواهد بود.

مولفان

خرداد ۸۵

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

الف) حرارت

۷	سخنی با دانشجویان
۹	آشنایی با وسایل اندازه گیری طول
۱۵	ارزش آبی گرماسنج
۲۱	گرمای نهان ذوب یخ
۲۳	ظرفیت گرمایی ویژه فلزات
۲۷	گرمای نهان بخار آب
۳۱	انبساط طولی جامدات
۳۵	انبساط حجمی مایعات

۴۱	چگالی
۴۵	کشش سطحی مایعات
۵۱	انبساط غیر عادی آب
۵۵	معادل مکانیکی حرارت
۵۹	رسانش گرمایی فلزات
۶۵	قانون بویل - ماریوت
۷۱	ضریب اتمیسیته هوا
۷۷	تعیین ضریب اتمیسیته هوا به روش رخ هارت

(ب) موج (صوت و نور)

۸۳	بازتاب نور
۸۷	شکست نور
۹۳	آینه های کروی
۹۹	عدسی ها
۱۰۵	استروبوسکوپی
۱۰۷	لوله صوتی
۱۱۳	تار مرتعش

سخنی با دانشجویان

برای موفقیت در انجام وظایف محوله و حصول نتایج بهتر و جلوگیری از اتلاف وقت و انرژی، داشتن نظم و ترتیب از ضروریات کار در آزمایشگاه است و عدم توجه به نکات ایمنی، خسارات جانی و مالی به بار می آورد. برای ایجاد نظم و آرامش در آزمایشگاه و فراهم آوردن محیط مناسب آموزشی و فهم و درک بهتر آزمایش‌ها و افزایش بازده کار در آزمایشگاه توجه دانشجویان را به موارد زیر جلب می‌کنیم:

- راس ساعت مقرر در آزمایشگاه حضور به هم رسانید.
- سکوت را در محیط آزمایشگاه رعایت کنید.
- نتایج عملیات و محاسبات مربوط را، در محل مشخص شده در پایان هر آزمایش یادداشت کرده در خاتمه به امضای یکی از مسؤولان آزمایشگاه برسانید.
- بعد از انجام آزمایش، کلیه وسایل را مرتب کرده و وسایل تحویل گرفته شده را تحویل دهید.

نحوه تهیه گزارش کار

یک گزارش کار خوب باید شامل موارد زیر باشد:

- ۱- موضوع آزمایش، تاریخ انجام آزمایش، نام و نام خانوادگی تهیه کننده و همکاری که در یک گروه کار می‌کنند.

- ۲- هدف از انجام آزمایش
- ۳- وسایل مورد نیاز و میزان دقت آنها
- ۴- تئوری مربوط به آزمایش با ذکر روابط و شکل‌های مربوط
- ۵- شرح دستگاه و رسم شکل آن
- ۶- روش انجام آزمایش
- ۷- تکمیل جداول مربوط به آزمایش و مشخص کردن واحدها
- ۸- انجام محاسبات مربوط به طور واضح
- ۹- رسم نمودارها در کاغذ میلیمتری
- ۱۰- نتیجه گیری از آزمایش
- ۱۱- مقایسه نتایج بدست آمده از آزمایش و نتایج بدست آمده در روش نظری و بدست آوردن خطا