

عنوان کتاب:

آزمایشگاه فیزیک پایه (۶)

مؤلفین:

رضا جمشیدی

کبری حاجی زاده



سر شناسه	حاجی زاده، کبری، ۱۳۴۶
عنوان و پدیدآور	آزمایشگاه فیزیک پایه (۲) / مؤلفین کبری حاجی زاده، رضا جمشیدی.
مشخصات نشر	تهران: شایورد، ۱۳۸۵.
مشخصات قاعده	۱۱۴ ص: مصور، جدول.
شابک	964-95015-6-8
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
موضوع	فیزیک - دستنامه های آزمایشگاهی.
موضوع	فیزیک - آزمایشها - راهنمای آموزشی.
شناسه افزوده	جمشیدی، رضا، ۱۳۴۷.
رده بندی کنگره	QC۳۵/ح۲۴۴
رده بندی دیویی	۵۳۰/۰۷۸
شماره کتابخانه ملی	۴۶۹۳۴-۴۸۵



آزمایشگاه فیزیک پایه (۲)

ناشر: نشر شایورد

تألیف: کبری حاجی زاده، رضا جمشیدی

چاپ اول: ۱۳۸۶

تیراژ: ۲۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۹۰۰ تومان

سازمان چاپ دریا

شابک ۹۶۴-۹۵۰۱۵-۶-۸ ISBN

نشر شایورد: تهران خیابان ولیعصر، خیابان غفاری شماره ۳۱ واحد ۴

تلفن: ۸۸۸۹۷۹۲۸

پیشگفتار

فیزیک علمی است بنیادی و نفوذی عمیق در علوم دیگر دارد. بنابر این، تنها دانشجویان فیزیک و مهندسی نیستند که باید نظریات اساسی در فیزیک را کاملاً درک کنند، بلکه هر کسی که بخواهد پیشه علمی داشته باشد (از جمله دانشجویانی که در زیست شناسی، شیمی و ریاضی تخصص می گیرند) باید همین درک را از نظریات اساسی فیزیک داشته باشند.

فیزیک، همانند سایر علوم طبیعی، نظری و کاربردی، برای رسیدن به منظور خود به مشاهده و تجربه بستگی دارد. مشاهده عبارت است از آزمایش دقیق و انتقادی از یک پدیده با یادداشت و تحلیل در عوامل و شرایط محیطی گوناگون که بر این پدیده اثر می گذارند.

متأسفانه شرایطی که این پدیده ها بتوانند به طور طبیعی رخ دهند به ندرت از تغییرات و انعطاف کافی برخوردارند و در بعضی حالت ها بسیار اتفاقی اند، به گونه ای که تجزیه و تحلیل آنها روندی دشوار و بسیار کند دارد. بدین سبب تجربه ضروری است. تجربه یا آزمایش عبارت است از مشاهده یک پدیده در شرایطی که از پیش با دقت کافی بررسی و تنظیم شده است. بدین طریق دانشمندان می توانند شرایط را با میل خود تغییر دهد، به طوری که به آسانی به چگونگی تغییر پدیده با توجه به شرایط جدید آگاهی یابد، علوم جدید بدون آزمایش هرگز نمی توانست به این درجه از پیشرفت نایل شود. به این دلیل است که آزمایشگاه برای دانشمندان این قدر اساسی و ضروری است.

هدف از نگارش این کتاب تهیه دستور کاری جهت استفاده در آزمایشگاه فیزیک پایه دو می باشد. در تالیف کتاب سعی شده تا آنجا که امکان دارد دانشجو به تواند با مطالعه آن به طور مستقل قادر به انجام آزمایش باشد. موارد زیر در کتاب رعایت شده است:

۱ - در نگارش کتاب سعی شده تا آنجا که حجم کتاب اجازه می داد، موارد تئوری مورد نیاز به صورت خلاصه، اما کامل بیان گردد. به طوری که دانشجو نیازی به مراجعه به کتاب های دیگر از این جهت نداشته باشد.

۲ - نحوه اتصالات مدار در هر آزمایش با رسم یک شکل جداگانه که در آن به سادگی می توان عناصر مدار و اتصالات را به آسانی تشخیص داد، رسم شود. (عناصر اصلی مدار با رنگ تیره و اتصالات با رنگ روشن تر مشخص شده اند).

۳ - روابط اصلی هر آزمایش در بخش تئوری آزمایش اثبات شده و رابطه اصلی مورد استفاده در آزمایش در داخل یک کادر قرار داده شده است.

۴ - در انتهای هر آزمایش پرسش هایی جهت درک بیشتر مطلب گنجانده شده است.

۵ - در انتهای کتاب دو پیوست آورده شده که می تواند دانشجو را در یادآوری مطالب تئوری مربوط به جریان متناوب و ترکیب امواج هم فرکانس به روش فرنل یاری دهد.

در تهیه و نگارش این کتاب از نظرات اصلاحی جناب آقای فتح ا... پهلوانزاده استفاده شده است که بدین وسیله از ایشان تشکر و قدردانی می گردد. همچنین لازم می دانیم از دانشجویانمان که با کنجکاوی ها و پرسش های هوشمندانه خود در غنی تر شدن این اثر کمک شایانی به مولفین کرده اند تشکر نمائیم.

در اینجا لازم می دانیم از مدیر محترم انتشارات شایورد جناب آقای حمید رضا طاووسی که چاپ این اثر را قبول کردند صمیمانه سپاسگزاری نمائیم.

همچنین لازم می دانیم تشکر ویژه خود را از جناب آقای حسین میری برای طراحی جلد کتاب ابراز داریم.

در خاتمه این اثر را به آروین عزیزمان تقدیم می کنیم که با صبر کودکانه خود اجازه تالیف این اثر را به ما داد.

مولفین کوشیده اند، مطالب عنوان شده به صورت ساده و قابل فهم و با کمترین ایراد و اشکال باشد، اما طبیعی است که این کتاب خالی از اشکال نمی باشد، لذا از هر گونه اظهار نظر و انتقاد سازنده استقبال می کنند و امیدوارند اشکال ها و لغزش ها در چاپ های بعدی تکرار نگردد.

فهرست مطالب

آزمایش شماره یک	آشنایی با قطعات و وسایل آزمایشگاه	۱
	مقاومت	۱
	خازن	۶
	سیم پیچ	۱۰
	صفحه اتصال	۱۰
	مولتی مترهای چند محدوده ای	۱۱
	منبع تغذیه	۲۰
آزمایش شماره دو	اندازه گیری مقاومت مجهول (۱)	۲۲
	روش ولت‌متر - آمپر‌متر	۲۲
	روش ولت‌متر سری	۲۵
آزمایش شماره سه	اندازه گیری مقاومت مجهول (۲)	۲۷
	پل ولستون	۲۷
	پل تار	۲۹
آزمایش شماره چهار	تحقیق قانون اهم	۳۲
	تحقیق قانون اهم در حالت مقاومت ثابت	۳۲
	تحقیق قانون اهم در حالت جریان ثابت	۳۴
	تحقیق قانون اهم در حالت ولتاژ ثابت	۳۵
آزمایش شماره پنج	به هم بستن مقاومت ها	۳۷
	به هم بستن سری یا متوالی مقاومت ها	۳۷
	به هم بستن موازی مقاومت ها	۳۹
آزمایش شماره شش	تحقیق قوانین کیرشهف	۴۲
آزمایش شماره هفت	شارژ و دشارژ خازن در مدار DC	۴۷
	شارژ خازن	۴۷
	دشارژ خازن	۵۴
آزمایش شماره هشت	اندازه گیری مقاومت های درونی منبع تغذیه و ولت‌متر	۵۹
	اندازه گیری مقاومت درونی منبع تغذیه	۵۹
	اندازه گیری مقاومت درونی ولت‌متر	۶۱
آزمایش شماره نه	اندازه گیری مقاومت درونی گالوانومتر و میلی آمپر‌متر	۶۴
	روش کلون	۶۴
	روش شنت	۶۶
آزمایش شماره ده	تحقیق قانون $R = \rho l / A$	۶۸
	بررسی تغییرات مقدار مقاومت یک سیم بر حسب طول آن	۶۹

آزمایش شماره یازده

آزمایش شماره دوازده

آزمایش شماره سیزده

آزمایش شماره چهارده

آزمایش شماره پانزده

آزمایش شماره شانزده

پیوست (الف)

پیوست (ب)

پیوست (ج)

فهرست علامت های به کار رفته در مدارهای رسم شده در کتاب		
ردیف	نام عنصر	علامت به کار رفته در مدارهای رسم شده در کتاب
۱	مقاومت ثابت	
۲	مقاومت متغیر	
۳	خازن	
۴	سیم پیچ	
۵	سیم رابط	
۶	منبع تغذیه ولتاژ DC	
۷	منبع تغذیه ولتاژ AC	
۸	آمپر متر	
۹	ولت متر	
۱۰	اهم متر	
۱۱	اسیلوسکوپ	
۱۲	اسیلاتور	