

آزمایشگاه

فیزیک ۲

ویرایش اول

مؤلفان:

مهندس هومن فطانت فرد غفقی
(عضو هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی زند)
دکتر محمدرضا اسلامی نژاد
(عضو هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی زند)

این کتاب با حمایت مالی مؤسسه آموزش عالی زند شیراز به زیور
طبع آراسته شده است و حقوق مادی اثر در اختیار این مرکز است.

نامه‌ی پارسی

۱ ۳ ۹ ۶

سرشناسه	: فطانت فردحقیقی، هومن، ۱۳۶۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: آزمایشگاه فیزیک ۲ / هومن فطانت، محمدرضا اسلامی نژاد: [برای] موسسه آموزش عالی زند شیراز.
مشخصات نشر	: شیراز: نامه‌ی پارسی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۱۰ ص.
شابک	: 978-600-8638-58-2
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: فیزیک -- آزمایش‌ها -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Physics -- Experiments -- Study and teaching (Higher)
موضوع	: فیزیک -- آزمایش‌ها -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: Physics -- Experiments -- Problems, exercises, etc (Higher)
موضوع	: برق -- آزمایش‌ها -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Electricity -- Experiments -- Study and teaching (Higher)
شناسه افزوده	: اسلامی نژاد، محمدرضا، ۱۳۵۵ -
شناسه افزوده	: رسته آموزش عالی غیردولتی - غیرانتفاعی زند شیراز
رده بندی کنگره	: QC۳۷/۶۴۴ ۱۳۹۶
رده بندی دیویی	: ۵۳۰/۰۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۸۹۰۰۷۵



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

موسسه آموزش عالی ر.شیراز

دانشگاه ملی پارسی

شیراز، میدان شهرداری، خ نمازی، جنب بانک تجارت، شعبه پیروزی، طبقه اول
تلفکس: ۰۷۱۳۲۳۳۱۲۸۰ - ۰۹۱۷۶۸۷۰۷۱۱ / ۰۹۱۷۶۸۷۰۷۱۱ Nameye-parsi@mail.com

□□□

آزمایشگاه فیزیک ۲

مهندس هومن فطانت فرد حقیقی
دکتر محمدرضا اسلامی نژاد

□□□

نوبت و سال چاپ: اول ۱۳۹۶ / شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

صفحه‌آرایی و طرح جلد: جمشید رضایی

چاپ و صحافی: صبح امروز / ناظر فنی: دکتر غلامرضا خوش اقبال

شابک: ۲-۵۸-۸۶۳۸-۶۰۰-۹۷۸ / قیمت: ۹۰۰۰ تومان

□□□

آماده‌سازی پیش از چاپ: مؤسسه‌ی کتاب آرایان پارس

تلفکس ۰۹۱۷۶۸۷۰۷۱۱ - ۳۲۳۳۱۲۸۰

ketab.arayan@gmail.com

□□□

Printed in the Islamic Republic of Iran- Shiraz

کلیه حقوق مادی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی زند شیراز است.

پیشگفتار

کتاب آزمایشگاه فیزیک ۲ شامل آزمایش‌هایی مربوط به قسمت‌های فیزیک الکتریسته است که برای استفاده از دانشجویان دوره‌های کارشناسی رشته‌های مهندسی تهیه و تنظیم گردیده است، در این کتاب قبل از انجام هر آزمایش خلاصه‌ای از قوانین فیزیک به همراه مثال بیان شده است. دانشجویان گرامی قبل از انجام هر آزمایش با قوانین فیزیک مربوط به آن آزمایش آشنا شوند، سپس با انجام آزمایش قوانین مربوط را مشاهده نمایند. بعد از انجام هر آزمایش سؤالات مختلف بیان شده که دانشجویان می‌توانند با توجه به قوانین فیزیک و مشاهدات خود به آن پاسخ دهند. هرچند در ارائه‌ی این مجموعه تلاش شده است که مجموعه‌ی کامل و بی‌نقصی ارائه گردد اما از کلیه‌ی دانشجویان و اساتید گرامی تقاضا می‌شود ما را از انتقادهای سازنده‌ی خود بی‌بهره نسازند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار.....	۵
فصل اول: مقدمه.....	۱۱
ارقام بامعنی.....	۱۳
محاسبات عددی.....	۱۴
خطا و دقت اندازه گیری.....	۱۴
خطای اندازه گیری.....	۱۶
(۱) خطای مطلق.....	۱۶
(۲) خطای نسبی.....	۱۶
تمرین.....	۱۷
فصل دوم: آشنایی با وسایل.....	۱۹
منبع تغذیه.....	۲۱
گالوانومتر.....	۲۲
برد ورود.....	۲۳
مولتی متر.....	۲۴
مولتی متر دیجیتال.....	۲۵
نکات قابل توجه در هنگام کار با دستگاه مولتی متر.....	۲۷
پرسش.....	۲۷

فصل سوم: اندازه‌گیری مقدار یک مقاومت به کمک رنگ‌ها..... ۲۹

کدگذاری مقاومت‌ها..... ۳۱

آزمایش: خواندن مقاومت به کمک رنگ..... ۳۳

پرسش..... ۳۳

فصل چهارم: قانون اهم..... ۳۷

قانون اهم..... ۳۹

آزمایش: دست آوردن اندازه‌ی یک مقاومت..... ۴۱

تمرین..... ۴۳

فصل پنجم به ۵۱ بست: سری و موازی مقاومت‌ها..... ۴۵

اتصال سری مقاومت‌ها..... ۴۷

اتصال موازی مقاومت‌ها..... ۴۸

آزمایش: مقاومت‌های سری..... ۵۰

آزمایش: مقاومت‌های موازی..... ۵۰

تمرین..... ۵۱

فصل ششم: اتصال ترکیبی مقاومت‌ها..... ۵۵

اتصال ترکیبی مقاومت‌ها..... ۵۷

آزمایش: مقاومت معادل..... ۵۹

تمرین..... ۶۰

فصل هفتم: تعیین مقاومت مجهول به روش پل وتستون..... ۶۳

پل وتستون..... ۶۵

آزمایش: پل وتستون..... ۶۷

تمرین..... ۶۸

فصل هشتم: قوانین کیرشهف..... ۶۹

قوانین کیرشهف..... ۷۱

(۱) قانون شدت جریان یا قانون گره..... ۷۱

(۲) قانون اختلاف پتانسیل‌ها..... ۷۲

آزمایش قوانین کیرشهف ۷۶

تمرین ۷۷

فصل نهم: عوامل مؤثر بر مقاومت رساناهای فلزی ۸۱

مقاومت یک رسانا ۸۳

آزمایش ۱: عوامل مؤثر بر مقاومت رساناهای فلزی ۸۵

آزمایش ۲: (بررسی رابطه‌ی مقاومت‌ها با مقاومت ویژه) ۸۶

تمرین ۸۷

فصل دهم: اندازه‌گیری مقاومت درونی مولتی‌متر ۸۹

مولتی‌متر ۹۱

آزمایش ۱: اندازه‌گیری مقاومت داخلی آمپر متر R_a ۹۴

آزمایش ۲: اندازه‌گیری مقاومت داخلی ولت متر R_V ۹۴

پرسش ۹۵

فصل یازدهم: به هم بستن سری و موازی خازن‌ها ۹۹

به هم بستن خازن‌ها ۱۰۱

آزمایش ۱: به هم بستن خازن‌ها به صورت متوالی ۱۰۴

آزمایش ۲: به هم بستن خازن‌ها به صورت موازی ۱۰۴

تمرین ۱۰۵

فهرست منابع ۱۰۷