

فیزیک الکتریسته

ویرایش اول

مؤلفان:

مهندس لیلا مرتضوی فر
(عضو هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی زن)

جمال غلامی

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	: مرتضوی فر، لیلا -
عنوان و نام پدیدآور	: فیزیک الکتریسته/لیلا مرتضوی فر، جمال غلامی [به سفارش] موسسه آموزش عالی زند شیراز.
مشخصات نشر	: شیراز: نامه‌ی پارسی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۸ ص.
شابک	: 978-600-8638-59-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: الکترومغناطیس — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: (Electromagnetism -- Study and teaching (Higher
موضوع	: الکترومغناطیس — مسائل، تمرینها و غیره (عالی)
موضوع	: (Electromagnetism -- Problems, exercises, etc. (Higher
شناسه افزوده	: غلامی، جمال، ۱۳۵۷ -
شناسه افزوده	: موسسه آموزش عالی غیردولتی - غیرانتفاعی زند شیراز
رده بندی کنگره	: QC۷۶۰/۴۹۱۲۶
رده بندی دیویی	: ۸۳۷/۰۷۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۸۰۹۴۵



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

موسسه آموزش عالی شهید رجایی

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

□□□

فیزیک الکتریسته

مهندس لیلا مرتضوی فر و جمال غلامی

□□□

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

صفحه‌آرایی و طرح جلد: جمشید رضایی

چاپ و صحافی: صبح امروز / ناظر فنی: دکتر غلامرضا خوش‌اقبال

شابک: ۹-۵۹-۸۶۳۸-۶۰۰-۹۷۸ / قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

□□□

آماده‌سازی پیش از چاپ: مؤسسه‌ی کتاب آرایان پارس

تلفکس ۰۹۱۷۶۸۷۰۷۱۱ - ۳۲۲۳۱۲۸۰

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

هر شخصی خواهناخواه با فیزیک زندگی می‌کند. بسیاری از امور عادی از جمله دیدن، شنیدن، راه رفتن و ... از این جمله هستند. فیزیک با علوم زیادی از جمله شیمی، پزشکی، مهندسی و ... ارتباط فراوان دارد و همچنین فیزیک در صنعت، معدن، هوانوردی و ... نیز کاربرد فراوان دارد؛ بنابراین به نظر می‌رسد اگر فیزیک نبود و این روی قوانین فیزیک بر جهان حاکم نباشد، زندگی و ارتباطات مردم دچار مشکل می‌شد.

هدف از ارائه‌ی این مجموعه، ارائه‌ی فرمول‌ها و قوانین فیزیک است که به‌صورت خلاصه مطرح شده است و برای درک بهتر قوانین فیزیکی، مسائل و مسائل فیزیکی مطرح شده است. در هر فصل خلاصه‌ای از تعاریف و مفاهیم و قضایای فیزیک مطرح شده که توسط مجموعه مسائل حل‌شده، به بررسی این مفاهیم و قوانین پرداخته شده است. در این کتاب سعی شده است بدون استفاده از نکات مبهم و مشکل، توضیح مسائل به نحو روشن و کامل ارائه شود. برای آنکه بتوان مسائل و مطالب را به‌راحتی دنبال کرد استنتاج‌های ریاضی با توضیحات کافی داده شده است. این کتاب برای استفاده دانشجویان رشته‌های مهندسی و علوم پایه و در حوزه علوم که نیازمند اصول اساسی مکانیک است مفید است.

با توجه به اینکه هیچ کتابی خالی از اشکال نیست، از کلیه‌ی خوانندگان ارجمند کتاب خواهشمندیم کلیه اشکالات علمی و تاپیی را یادآور شوند تا در چاپ‌های بعدی مدنظر قرار گرفته و مجموعه‌ای با حداقل اشکالات در اختیار مخاطبان گرامی قرار گیرد.

لیلا مرتضوی فر و جمال غلامی

پاییز ۹۶

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار.....	۵
فصل اول: بار الکتریکی.....	۱۱
بار الکتریکی.....	۱۱
نکاتی در مورد ماهیت بار الکتریکی و انتقال آن‌ها.....	۱۳
توزیع بارها در اجسام.....	۱۵
الکترسکوپ.....	۱۵
تمرین.....	۱۷
فصل دوم: قانون کولن.....	۲۱
۱- قانون کولن.....	۲۱
۲- مشخص کردن جهت نیروهای بین دو بار.....	۲۳
۳- بر هم نهی نیروهای الکتریکی.....	۲۴
تمرین.....	۳۴
فصل سوم: میدان الکتریکی.....	۳۷
میدان الکتریکی.....	۳۷
خطوط میدان الکتریکی.....	۴۰
میدان الکتریکی حاصل از ذرات باردار.....	۴۱
میدان الکتریکی یکنواخت.....	۴۵
تمرین.....	۵۳

۵۵	فصل چهارم: میدان الکتریکی ۲
۵۵	قانون گاوس
۶۴	تمرین
۶۷	فصل پنجم: انتگرال
۶۷	مفهوم انتگرال
۸۱	فصل ششم: پتانسیل الکتریکی
۸۱	انرژی پتانسیل الکتریکی
۸۳	انرژی پتانسیل الکتریکی
۸۹	انرژی پتانسیل "یک" دستگاهی از بارهای الکتریکی
۹۲	تمرین
۹۵	فصل هفتم: مغناطیس
۹۵	مغناطیس
۹۵	میدان مغناطیسی
۹۶	خطوط میدان مغناطیسی
۹۷	نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی
۹۸	واحد میدان مغناطیسی
۱۰۱	نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی
۱۰۳	بارهای در حال دوران
۱۰۷	فصل هشتم: قانون آمپر
۱۰۷	قانون آمپر
۱۱۰	سیم‌لوله با هسته‌ی آهنی (آهنربای الکتریکی)
۱۱۱	قانون بیوساوا
۱۲۰	نیروی بین سیم‌های موازی حامل جریان
۱۲۴	شار مغناطیسی
۱۲۶	قانون القای فارده
۱۲۶	نیروی محرکه القایی در پیچ
۱۳۰	جریان القایی
۱۳۱	تمرین
۱۳۵	فصل نهم: خازن

۱۳۵	خازن
۱۳۶	ظرفیت خازن
۱۳۸	دی الکتریک ها
۱۴۱	انرژی خازن
۱۴۲	به هم بستن خازن ها
۱۴۴	به هم بستن متوالی خازن ها
۱۵۱	تمرین
۱۵۵	فصل دهم: قانون اهم
۱۵۵	قانون اهم
۱۵۹	کدگذاری مقاومت ها
۱۶۱	مقاومت متغیر (ریوستا)
۱۶۱	اثر دما بر مقاومت رساناها
۱۶۲	انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت
۱۶۳	توان الکتریکی یک مقاومت
۱۶۵	تمرین
۱۶۷	فهرست منابع