

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مبانی فیزیک

(الکتریسیه و مغناطیس)

تالیف

فاطمه آبابی



سرشناسه	: آبابی، فاطمه، ۱۳۵۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی فیزیک (الکتریسیته و مغناطیس)
مشخصات نشر	: تهران: فدک ایساتیس، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۲ ص: مصور، جدول، نمودار؛ ۱۵ × ۱۵ س م.
شابک	: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۱۶۰ - ۱۹۱ - ۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیپای مختصر
یادداشت	: این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۶۲۷۱۶۶

مبانی فیزیک

(الکتریسیه و مغناطیس)



تالیف	: فاطمه آبابی
مدیر تولید	: رضا کریمی شاهنده
صفحه آرایی	: واحد تولید انتشارات فدک (طاهره حقایق)
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۳
تیراژ	: ۵۰۰
چاپ و صحافی	: یزدا
قیمت	: ۹۵۰۰۰ ریال
شابک	: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۱۶۰ - ۱۹۱ - ۰

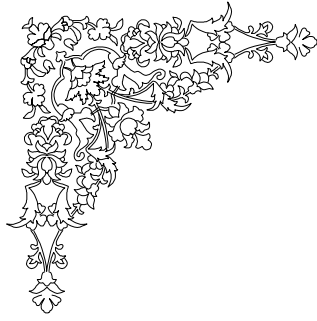
فروشگاه : تهران - خیابان انقلاب - بین خیابان فروردین و منیری جاوید - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - کتابفروشی فلاح
 تلفن: ۶۶۴۱۰۳۵۴

دفتر انتشارات : تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین لبافی نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰
 تلفن: ۶۶۴۸۲۲۲۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۶۵۸۳۱

ایمیل و وبسایت: www.fadakbook.ir - fadakbook@gmail.com

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات فدک ایساتیس می‌باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات فدک ایساتیس ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

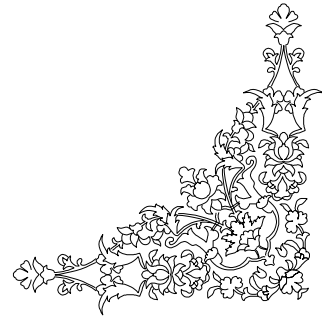
معاونت حقوقی
 انتشارات فدک ایساتیس



تقدیم بہ:

پیشگاہ مقدس امام زمان (عجل اللہ تعالیٰ فرجہ الشریف)

ارواح پاک تمامی شہدای اسلام کہ جان خود را برای اعتلای دین با خدا معامله کردند.



مقدمه

با توجه به اینکه اکثر کتاب‌های متعارف فیزیک برای رشته‌های فیزیک و فنی مهندسی تدوین شده‌اند و برای سایر رشته‌ها مشکلاتی در برداشته‌اند (بخصوص در درس الکتریسیته و مغناطیس) بنابراین بر آن شدیم که با یاری خداوند متعال با حذف بعضی مباحث و بیان ساده‌تر برخی مطالب و حل مسائل بیشتر، یادگیری و آموزش این درس را برای دانشجویان عزیز آسان‌تر کنیم. از آنجا که هیچ اثری خالی از اشکال نیست لذا بسیار خوشحال خواهیم شد که از نظرات و پیشنهادات اساتید محترم و دانشجویان عزیز بهره‌مند شوم.

در خاتمه از مسئولین انتشارات فدک ایساتیس، آقای مجیدرضا زروئی، آقای رضا کرمی‌شاهنده و خانم طاهره حقایق که در مراحل مختلف آماده‌سازی کتاب قبول زحمت کردند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

فاطمه آبائی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد ورامین-پیشوا (گروه فیزیک)
Fabaei@iauvaramin.ac.ir

فهرست مطالب

فصل ۱ بار الکتریکی ۱

رسانا و نارسانا (عایق) ۴	۱.۱
قانون کولن ۶	۲.۱
برهم نهی نیروهای الکتریکی ۸	۳.۱

فصل ۲ میدان الکتریکی ۱۵

میدان الکتریکی بار نقطه‌ای ۱۶	۱.۲
خطوط میدان الکتریکی ۱۸	۲.۲
شار الکتریکی و قانون گاوس ۲۲	۳.۲
انرژی پتانسیل الکتریکی ۲۴	۴.۲
پتانسیل الکتریکی ۲۸	۵.۲

فصل ۳ خازن ۳۵

باردار کردن خازن ۳۶	۱.۳
ظرفیت خازن ۳۶	۲.۳
انرژی ذخیره شده در میدان الکتریکی خازن ۳۹	۳.۳
خازن‌ها در اتصال‌های موازی و متوالی ۴۱	۴.۳

فصل ۴ جریان الکتریکی و مقاومت ۵۱

جریان الکتریکی ۵۱	۱.۴
چگالی جریان و سرعت سوق ۵۳	۲.۴

مقاومت و قانون اهم	۵۵	۳.۴
قانون اهم و شوک الکتریکی	۵۶	۴.۴
مقاومت ویژه رسانا	۵۶	۵.۴
تغییر مقاومت برحسب دما	۵۹	۶.۴
توان الکتریکی	۶۰	۷.۴
به هم بستن مقاومت‌ها	۶۲	۸.۴
مدار تک حلقه	۶۶	۹.۴
مدارهای چند حلقه‌ای (قوانین کیرشهف)	۶۹	۱۰.۴
رسانش عصبی	۷۱	۱۱.۴

فصل ۵ مغناطیس ۷۷

میدان مغناطیسی	۷۸	۱.۵
نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی	۷۹	۲.۵
اثر هال	۸۴	۳.۵
نیروهای مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان	۸۵	۴.۵
پرتوهای کیهانی	۸۶	۵.۵
زیست مغناطیس	۸۷	۶.۵
گشتاور نیروی وارد بر یک حلقه	۸۷	۷.۵
میدان مغناطیسی ناشی از جریان در سیم مستقیم بلند	۸۹	۸.۵
نیروی بین دو سیم موازی حامل جریان	۹۰	۹.۵
میدان مغناطیسی پیچیده حامل جریان	۹۱	۱۰.۵
میدان مغناطیسی سیملوله حامل جریان	۹۲	۱۱.۵
میدان مغناطیسی چنبره	۹۳	۱۲.۵
مواد مغناطیسی	۹۳	۱۳.۵

فصل ۶ القای الکترو مغناطیسی ۹۷

قانون القای فارادی	۹۸	۱.۶
قانون لنز	۱۰۴	۲.۶
سوختگی در حین تصویر برداری MRI	۱۰۵	۳.۶
القای متقابل	۱۰۶	۴.۶

خود القایی و القاگر ۱۰۷	۵.۶
انرژی میدان مغناطیسی ۱۰۹	۶.۶

فصل ۷ جريان متناوب (AC) ۱۱۵

توان در مدارهای جريان متناوب ۱۱۷	۱.۷
ترانسفورماتور ۱۱۷	۲.۷
بار مقاومتی ۱۱۹	۳.۷
بار خازنی ۱۱۹	۴.۷
بار القاگر ۱۲۱	۵.۷
مدار RLC ۱۲۳	۶.۷

