

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مبانی فیزیک الکتریسته و مغناطیس

مؤلفین:

فرناز بابایی

مهرخ الیاسی



سرشناسه	بابایی، فرناز.
عنوان و نام پدیدآور	مبانی فیزیک الکتریسیته و مغناطیس / مولفین: فرناز بابایی، مهرخ الیاسی.
مشخصات نشر	تهران: فرهنگ و دانش، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	۲۰۶ ص: مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۵۸۷۴-۸۶-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۲۰۶.
موضوع	الکترومغناطیس -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	الکترومغناطیس -- مسائل، تمرینها و غیره (عالی)
موضوع	الکترومغناطیس -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)
شناسه افزوده	الیاسی، مهرخ، ۱۳۶۱ -
رده بندی کنگره	QC۷۶۰/۲م۱۸ب۱۳۹۳
رده بندی دیویی	۵۳۷/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۳۶۴۰۸۷۵

مبانی فیزیک الکتریسیته و مغناطیس

ناشر: فرهنگ و دانش

مؤلفین: فرناز بابایی - مهرخ الیاسی

طرح جلد: حامد علیزاده

ناظر چاپ: حامد محبی

تنظیم صفحات: ع. خرمشاهی

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

سال چاپ: اول ۱۳۹۳

شابک: ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۵۸۷۴ - ۸۶ - ۳

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

نشانی: میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، بعد از مترو، نرسیده به جمالزاده شمالی، کوچه

قائم مقام، پلاک ۳

تلفن: ۶۶۹۱۸۵۸۴ - ۶۶۴۲۴۱۰۱ نمابر: ۶۶۴۲۴۱۰۱

Site: www.farhangodanesh.com

Email: info@farhangodanesh.com

فهرست

پیشگفتار ----- ۷

فصل اول: بار الکتریکی ----- ۹

۱-۱- الکتریسیته ساکن (الکتروستاتیک) ----- ۹

۱-۲- باردار کردن اجسام ----- ۹

۱-۳- توزیع بار در اجسام ----- ۱۰

۱-۴- چگالی سطحی بار الکتریکی ----- ۱۰

۱-۵- کوانتیده و پایسته بودن بار الکتریکی ----- ۱۲

۱-۶- قانون کولن ----- ۱۲

فصل دوم: میدان الکتریکی ----- ۲۳

۲-۱- میدان الکتریکی ----- ۲۳

۲-۲- میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار ----- ۲۴

۲-۳- نیروی الکتریکی وارد بر بار واقع در میدان الکتریکی خارجی ----- ۳۰

۲-۴- خطوط میدان الکتریکی ----- ۳۱

۲-۴- دوقطبی الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت ----- ۳۳

فصل سوم: قانون گاوس ----- ۳۹

۳-۱- شار الکتریکی ----- ۳۹

۳-۲- قانون گاوس ----- ۴۱

۳-۳- چگالی بار الکتریکی	۴۳
فصل چهارم: پتانسیل الکتریکی	۵۱
۴-۱- کار	۵۱
۴-۲- انرژی پتانسیل الکتریکی	۵۲
۴-۳- پتانسیل الکتریکی	۵۳
۴-۴- پتانسیل بار الکتریکی نقطه‌ای	۵۸
۴-۵- پتانسیل مجموعه‌ای از بارهای نقطه‌ای	۵۹
۴-۶- انرژی پتانسیل دستگاهی متشکل از دو بار الکتریکی	۶۱
فصل پنجم: ظرفیت	۶۵
۵-۱- خازن	۶۵
۵-۲- باردار کردن خازن	۶۵
۵-۳- ظرفیت خازن	۶۶
۵-۴- عوامل مؤثر بر ظرفیت خازن تخت	۶۷
۵-۵- فروشکست	۶۸
۵-۶- نقش دی الکتریک ها	۶۹
۵-۷- انرژی خازن	۶۹
۵-۸- بهم بستن خازن‌ها	۷۱
۵-۹- کاربرد کلیدها در مدار	۸۰
فصل ششم: جریان و مقاومت	۹۱
۶-۱- جریان الکتریکی	۹۱
۶-۲- شدت جریان الکتریکی	۹۱
۶-۳- جهت جریان الکتریکی	۹۳
۶-۴- مقاومت الکتریکی و قانون اهم	۹۴
۶-۵- عوامل مؤثر در مقاومت رسانای فلزی	۹۶
۶-۶- اثر دما بر مقاومت رسانای فلزی	۹۷
۶-۷- انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت	۹۹

۶-۸- توان الکتریکی مصرف شده در مقاومت	۱۰۰
فصل هفتم: مدارها	۱۰۵
۷-۱- مولد (باتری- منبع تغذیه- پیل)	۱۰۵
۷-۲- نیرو محرکه مولد	۱۰۵
۷-۳- مقاومت درونی مولد	۱۰۶
۷-۴- نحوه به هم بستن مقاومت‌ها	۱۰۶
۷-۵- اتصال کوتاه	۱۱۰
۷-۶- نقش کلیدها در مدار	۱۱۱
۷-۷- مدار تک حلقه	۱۱۲
۷-۸- محاسبه شدت جریان	۱۱۳
۷-۹- محاسبه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه از مدار	۱۱۴
۷-۱۱- اختلاف پتانسیل میان پایانه‌های مولد	۱۱۷
۷-۱۲- توان مولد	۱۱۹
۷-۱۳- راندمان (بازده) مولد	۱۲۳
۷-۱۴- مدارهای انشعابی (چند حلقه)	۱۲۴
۷-۱۵- قوانین کیرشهف در مدارهای انشعابی	۱۲۴
۷-۱۶- تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی	۱۳۰
۷-۱۷- مدارهای RC	۱۳۰
فصل هشتم: میدان‌های مغناطیسی	۱۴۱
۸-۱- آهنربا	۱۴۱
۸-۲- القای مغناطیسی	۱۴۱
۸-۳- میدان مغناطیسی	۱۴۲
۸-۴- خاصیت مواد مغناطیسی	۱۴۳
۸-۵- نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی	۱۴۵
۸-۶- جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی	۱۴۶
۸-۷- نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی	۱۴۸

۸-۸- جهت نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک در میدان مغناطیسی ----- ۱۵۰

۸-۹- اثر هال ----- ۱۵۲

فصل نهم: میدان‌های مغناطیسی ناشی از جریان‌ها ----- ۱۵۷

۹-۱- میدان مغناطیسی ناشی از جریان الکتریکی در سیم بلند و مستقیم ----- ۱۵۷

۹-۲- نیروی مغناطیسی بین دو سیم موازی حامل جریان ----- ۱۶۳

۹-۳- بزرگی میدان مغناطیسی در پیچ مسطح ----- ۱۶۶

۹-۴- بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیملوله (سیم پیچ - سولنوئید) ----- ۱۶۸

۹-۵- قانون گاوس در مغناطیس ----- ۱۶۹

فصل دهم: القای القابیدگی ----- ۱۷۳

۱۰-۱- القای الکترومغناطیسی ----- ۱۷۳

۱۰-۲- شار مغناطیسی ----- ۱۷۴

۱۰-۳- چگالی شار مغناطیسی (شدت میدان مغناطیسی) ----- ۱۷۶

۱۰-۴- قانون فارادی ----- ۱۷۷

۱۰-۵- قانون لنز ----- ۱۸۱

۱۰-۶- محاسبه جریان القایی و تعیین جهت جریان القایی ----- ۱۸۱

۱۰-۷- خود القایی ----- ۱۸۴

۱۰-۸- ضریب خود القایی سیملوله ----- ۱۸۵

۱۰-۹- انرژی ذخیره شده در القاگر ----- ۱۸۷

پیوست‌ها ----- ۱۹۳

واژه‌نامه ----- ۲۰۱

منابع ----- ۲۰۵

پیشگفتار

فیزیک الکتروستاتیک و مغناطیس در دانشگاهها به عنوان یکی از دروس پایه برای دانشجویان رشته‌های علوم پایه و فنی مهندسی در نظر گرفته شده است. اعتبار جهانی کتاب هالیدی بر جویندگان علم و دانش پوشیده نیست و به عنوان یک کتاب درسی مرجع شناخته شده است. با حضور یک چنین منبع غنی، ضرورت انتشار کتاب حاضر به این منظور بوده است تا دانشجویان رشته‌های مختلف از آن به عنوان کمک درسی بهره گیرند. در حقیقت با تألیف این کتاب خواسته‌ایم آن اندازه از مطالب را که دانشجویان در یادگیری درس فیزیک الکتروستاتیک و مغناطیس در دوره کارشناسی لازم دارد، به زبان ساده و با حل مسائل متعدد در اختیار او بگذاریم و پایه مستحکمی برای مراجعه دانشجویان به کتاب هالیدی فراهم نماییم.

بدون تردید، کتاب حاضر خالی از اشکال نیست. بر این اعتقاد هستیم که تأثیرگذارترین عامل در بهبود این کتاب، نظرها و پیشنهاد‌های استادان و دانشجویان گرامی است. بیشاییش از دریافت نظرهای ارزشمند صاحب‌نظران جهت رفع نقص‌ها و نارسایی‌های کتاب استقبال کرده و آنها را ارج می‌گذاریم چرا که موجبات ارتقای کیفیت کتاب و انتشار آن در چاپ‌های آینده را فراهم خواهد کرد.

لذا خواهشمندیم هرگونه نظر و پیشنهاد اصلاحی خود را به نشانی الکترونیکی

farnaz.habaei@gmail.com ارسال نمایید.