

فیزیک الکتریسیته و مغناطیس

دکتر مریم قشلاقی

عضو هیأت علمی پژوهشگاه
علوم و فنون هسته‌ای



کتاب حاضر جهت آموزش درس "فیزیک الکتریسیته و مغناطیس" و بر اساس سرفصل‌های دانشگاه جامع علمی-کاربردی تدوین گردیده است.

قشلاقی، مریم، ۱۳۴۵ -

فیزیک الکتریسیته و مغناطیس / مؤلف مریم قشلاقی؛ ویرایش
محسن منتظرالقائم.

تهران: فارسیران، ۱۳۹۷.

۱۶۲ ص: مصور، جدول، نمودار.

۸۴-۷-۸۳۱۳-۶۰۰-۹۷۸

قیبا

الکترومغناطیس- راهنمای آموزشی (عالی)

Electromagnetism - Study and teaching (Higher)

الکترومغناطیس- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

Electromagnetism -- Problems, exercises, etc. (Higher)

منتظرالقائم، محسن، ۱۳۴۸، ویراستار

۱۳۹۷ ف ۵ ق/ ۹۷۶۰/ QC۷۶۰

۵۳۷/۰۷۶

۵۱۷۱۸۹۴

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

شناسه افزوده

رده بندی کنگره

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی



www.uastf11.ac.ir

میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه رشتچی،
ساختمان شماره ۱۰، تلفکس: ۶۶۴۳۶۰۹۷

فیزیک الکتریسیته و مغناطیس

دکتر مریم قشلاقی

نویسنده دکتر مریم قشلاقی

ویراستار محسن منتظرالقائم

طراح جلد ارمغان علی مروت

مسئول فنی آرزو بکرزاده

صفحه آرای مرگان آبادی

چاپ اول تهران ۱۳۹۷

تعداد ۱۰۰۰ نسخه

ناشر انتشارات فارسیران

قیمت ۱۲۰۰۰ تومان

تمامی حقوق این اثر محفوظ است. تکثیر یا تولید
مجدد آن به هر صورت (چاپ، فتوکپی، صوت، تصویر
و انتشار الکترونیکی) بدون اجازه ناشر ممنوع است.

شابک: ۸۴-۷-۸۳۱۳-۶۰۰-۹۷۸

رست مطالب

۸	شگفتار
۱۰	پل اول بار و ماده
۱۱	۱-۱ مقدمه
۱۱	۲-۱ قانون کولن
۱۴	۳-۱ خواص بار الکتریکی
۱۴	۴-۱ مسائل حل شده
۲۰	۵-۱ مسائل
۲۲	پل دوم میدان الکتریکی
۲۲	۱-۲ مقدمه
۲۲	۲-۲ میدان الکتریکی
۲۴	۳-۲ خطوط نیرو
۲۶	۴-۲ دوقطبی الکتریکی
۲۸	۵-۲ بار نقطه ای در میدان الکتریکی
۳۰	۶-۲ دوقطبی در میدان الکتریکی
۳۲	۷-۲ مسائل حل شده
۳۹	۸-۲ مسائل
۴۰	پل سوم قانون گاوس
۴۱	۱-۳ مقدمه
۴۲	۲-۳ شار میدان الکتریکی
۴۳	۳-۳ قانون گاوس
۴۴	۴-۳ رابطه قانون گاوس و قانون کولن
۴۵	۵-۳ رسانای عایق بندی شده

۴۵	۶-۳ کاربردهای قانون گاوس
۵۰	۷-۳ مسائل حل شده
۵۱	۸-۳ مسائل
۵۴	فصل چهارم پتانسیل الکتریکی
۵۵	۱-۴ مقدمه
۵۶	۲-۴ پتانسیل میدان الکتریکی
۵۷	۳-۴ پتانسیل حاصل از یک بار نقطه‌ای
۵۸	۴-۴ گروه بارهای نقطه‌ای
۵۸	۵-۴ پتانسیل حاصل از قرص باردار
۶۰	۶-۴ پتانسیل حاصل از یک دوقطبی الکتریکی
۶۱	۷-۴ پتانسیل حاصل از چهار قطبی الکتریکی
۶۲	۸-۴ انرژی پتانسیل الکتریکی
۶۳	۹-۴ مسائل حل شده
۶۹	۱۰-۴ مسائل
۷۰	فصل پنجم خازن و دی‌الکتریک
۷۱	۱-۵ مقدمه
۷۱	۲-۵ ظرفیت
۷۲	۳-۵ خازن مسطح با دی‌الکتریک
۷۴	۴-۵ خازن کروی - ظرفیت یک کره منزوی
۷۵	۴-۵ خازن استوانه‌ای
۷۶	۵-۶ خازن‌های موازی
۷۷	۷-۵ خازن‌های متوالی
۷۸	۸-۵ انرژی پتانسیل الکتریکی
۷۹	۹-۵ مسائل حل شده
۸۳	۱۰-۵ مسائل
۸۴	فصل ششم جریان و مقاومت
۸۵	۱-۶ مقدمه
۸۵	۲-۶ جریان الکتریکی
۸۷	۳-۶ مقاومت
۸۷	۴-۶ قانون اهم
۸۹	۵-۶ مسائل حل شده
۹۱	۶-۶ مسائل
۹۲	فصل هفتم مدارهای جریان مستقیم
۹۳	۱-۷ مقدمه
۹۳	۲-۷ مدارهای تک حلقه‌ای
۹۵	۳-۷ مقاومت‌های موازی و متوالی
۹۶	۴-۷ انرژی پتانسیل
۹۷	۵-۷ مدارهای RC
۱۰۱	۶-۷ مسائل حل شده
۱۰۴	۷-۷ مسائل

۱۰۸	الف هشتم میدان مغناطیسی
۱۰۹	۱-۸ مقدمه
۱۱۰	۲-۸ تعریف میدان مغناطیسی
۱۱۱	۳-۸ گشتاور دو قطبی مغناطیسی
۱۱۲	۴-۸ اثر هال
۱۱۴	۵-۸ حرکت ذره باردار در میدان مغناطیسی
۱۱۵	۶-۸ مسائل حل شده
۱۱۸	۷-۸ مسائل
۱۲۰	الف نهم تولید میدان مغناطیسی
۱۲۱	۱-۹ مقدمه
۱۲۱	۲-۹ تولید میدان مغناطیسی از جریان
۱۲۳	۳-۹ نیروی مغناطیسی - عمل از دو سیم موازی
۱۲۴	۴-۹ قانون آمپر
۱۲۶	۵-۹ قانون بیوساوار
۱۲۹	۶-۹ میدان مغناطیسی تولید شده اطراف یک سیم لوله
۱۳۱	۷-۹ میدان مغناطیسی حاصل از سیم لوله آیرانی
۱۳۲	۸-۹ میدان مغناطیسی حاصل از پیچ و سیم لوله ای
۱۳۳	۹-۹ مسائل حل شده
۱۳۷	۱۰-۹ مسائل
۱۴۰	الف دهم القایش الکترومغناطیسی
۱۴۱	۱-۱۰ مقدمه
۱۴۲	۲-۱۰ شار مغناطیسی
۱۴۲	۳-۱۰ قانون فارادی
۱۴۲	۴-۱۰ قانون لنز
۱۴۶	۵-۱۰ مسائل حل شده
۱۴۸	۶-۱۰ مسائل
۱۴۹	الف یازدهم
۱۵۰	ضمیمه الف: دستورات متعارف جبری
۱۵۱	ضمیمه ب: تعریف توابع مثلثاتی
۱۵۴	ضمیمه ج: خطوط مثلثاتی
۱۵۶	ضمیمه د: مقادیر توابع مثلثاتی $\sin$ و $\cos$ برای زوایای خاص
۱۵۷	ضمیمه ه: جدول مقادیر توابع مثلثاتی برای زوایای 0° تا 90° درجه
۱۵۹	ضمیمه و: برخی روابط توابع مثلثاتی
۱۶۰	ضمیمه ز: پیشوندهای سیستم (SI)
۱۶۱	ضمیمه ح: برخی ثابت‌های فیزیکی
۱۶۲	ضمیمه ط: برخی ضرایب تبدیل انرژی

مطالب این کتاب به منظور استفاده دانشجویان دوره کارشناسی دانشگاه جامع علمی و کاربردی و بر طبق سرفصل درسی فیزیک الکتریسته و مغناطیس، باهدف ارائه مطالب مربوطه با بیانی ساده، گردآوری و تألیف شده است. برای درک بهتر مطالب در انتهای هر فصل، بخش مسائل حل شده وجود دارد که با حل و تشریح مسائل مربوط به آن فصل می‌پردازد تا دانشجویان با مراحل حل مسائل آشنا شود. همچنین پیوست‌های کتاب شامل فرمول‌های ریاضی اساسی و جداول مورد نیاز برای حل مسائل می‌باشد. امید است که این کتاب راهنمای مناسبی در زمینه فیزیک الکتریسته و مغناطیس، برای دانشجویان عزیز باشد.

دکتر مریم قشلاقی

عضو هیأت علمی پژوهشگاه

علوم و فنون هسته‌ای

بهار ۹۷