

بسم الله الرحمن الرحيم

مبانی الکترومغناطیس

تالیف:

علی جباری قادر رفیعی

◀ نام کتاب : مبانی الکترومغناطیس
 ▶ تالیف : علی جباری قادر رشید
 ▶ ناشر : مؤسسه فرهنگی انتشاراتی یاوریان

▶ چاپ و صحافی : منصور

▶ صفحه آرا : نوید خدایی اصل

▶ طراح جلد : نرگس راستکار

▶ تایپست : فائزه ندایی

▶ ناظر چاپ : سید حسین جعفری

▶ نوبت چاپ : اول ۶

▶ قطع : ر. علی

▶ تیراژ : ۱۱۰۰

▶ قیمت : ۲۵۰۰۰۰ ریال

▶ شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۳۴-۱۴-۴

سر شناسه : جباری، علی، ۱۳۶۴ :
 عنوان و نام پدید آور : مبانی الکترومغناطیس/تالیف علی جباری، قادر رشید
 مشخصات نشر : اردبیل : یاوریان، ۱۳۹۶ :
 مشخصات ظاهری : ۲۲۵ص: مصور، نمودار؛ ۲۲*۲۹ س.م.
 شابک : ۲۵۰۰۰۰ ریال ۴-۱۴-۸۸۳۴-۶۰۰-۹۷۸ :
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا
 موضوع : الکترومغناطیس
 موضوع : Electromagnetism :
 موضوع : الکترومغناطیس-مسائل، تمرینها و غیره(عالی)
 موضوع : Electromagnetism-Problems, exercises, etc. :
 (Higher)
 شابک افزوده : رشید، قادر، ۱۳۷۳-
 ه. بنده، کنگره : ۱۳۹۶ م ۲ ج/۱۳۹۶ QCY۶۰ :
 ر. علی، بوی : ۵۳۷ :
 شماره ثبتنامه ی مال : ۴۹۲۰۹۹۷ :



انتشارات یاوریان

کلیه حقوق قانونی و مادی و معنوی برای مؤلف و ناشر محفوظ است هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق تکثیر تمام یا قسمتی از این مجموعه را ندارد

در صورت مشاهده تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

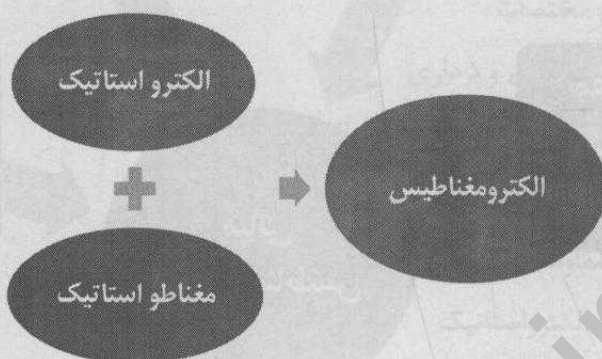
مرکز پخش تهران:

خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، فخر رازی، نیک پور ساختمان ۱۴

www.yavarian-pub.com

مقدمه

الکترومغناطیس شاخه‌ای از علم فیزیک است که به مطالعه و بررسی پدیده‌های الکتریکی و مغناطیسی و ارتباط این دو با هم می‌پردازد. مباحث الکترومغناطیس را می‌توان به دو قسمت کلی الکترواستاتیک یا الکتريسته ی ساکن و مغناطواستاتیک یا مغناطیس ساکن تقسیم بندی کرد.



در ابتدا تصور بر این بود که الکتريسته و مغناطیس به عنوان دو نیروی جدا از هم عمل می‌کنند. با این حال این تغییر دیدگاه، با انتشار γ به الکتریسته و مغناطیس جیمز کلارک ماکسول در تاریخ ۱۸۷۳ است که در آن نشان داده می‌شود تعامل بارهای مثبت و منفی توسط یک نیرو تنظیم می‌شود. در این کتاب سعی کردیم مفاهیم مربوط به الکترومغناطیس را به شکل ساده تر و بیانی صریح و واضح تر در پنج فصل ارائه دهیم البته این بدان معنی نیست که هر فصل، یک جز جدایی از فصل های دیگر است و با هم ارتباط ندارند بلکه برای سادگی و نظم دادن به کتاب چنین کاری انجام شده است. در این بخش (بخش اول) مفاهیم و پیش نیازها و ابزارهای ریاضیاتی مورد نیاز برای حل مسائل بخش های بعدی بررسی شده است. در بخش دوم به مفهوم میدان الکتریکی و روش های محاسبه آن پرداختیم و در ادامه فصل به محاسبه ظرفیت الکتریکی، مقاومت الکتریکی و انرژی الکترواستاتیکی و ... پرداختیم که محاسبه میدان در آن ها نقش اساسی را بازی می کند. مسائلی هم در الکتريسته ساکن وجود دارند که با مطالب قبلی حلشان سخت و در بعضی مواقع غیر ممکن می باشد که برای این مسائل روش بارهای جاری و استفاده از معادله لاپلاس و پواسون را پیشنهاد دادیم. در بخش سوم نیز به روش های محاسبه میدان های مغناطیسی ساکن و کاربردهای آن در محاسبه ی انرژی مغناطیسی و مدارهای مغناطیسی و ... پرداختیم. با این که مباحث مربوط به میدان های متغیر با زمان جزء سر فصل های درس الکترومغناطیس نیست و در درس های دیگری به آن پرداخته می شود اما برای تکمیل مباحث در بخش چهارم گریزی به میدان های متغیر با زمان زدیم و به بررسی و مقایسه معادلات اصلی الکترومغناطیس در حالت ساکن و متغیر با زمان پرداختیم. در این بخش خواهیم دید الکتريسته و مغناطیس پدیده‌هایی جدا از هم نیستند و تغییر میدان الکتریکی تولید میدان مغناطیسی و برعکس تغییر میدان مغناطیسی تولید میدان الکتریکی می‌کند. این اثر به نام القای الکترومغناطیسی شناخته شده است و اساس کار ژنراتورهای الکتریکی، موتورهای القایی و ترانسفورمرها می‌باشد.

فهرست

بخش اول : آنالیز برداری

- فصل اول : بردارها ۱۱
- فصل دوم : دستگاه های مختصات ۱۹
- فصل سوم : میدان های اسکالری و برداری ۳۱

بخش دوم : الکترواستاتیک

- فصل چهارم : میدان الکتریکی ساکن ۴۹
- فصل پنجم : ظرفیت و مقاومت الکتریکی ۹۹
- فصل ششم : حل مسائل الکترواستاتیک ۱۱۱

بخش سوم : مغناطو استاتیک

- فصل هفتم : میدان مغناطیسی ساکن ۱۳۳
- فصل هشتم : نیرو و گشتاور و اثرهای مغناطیسی ۱۵۹
- فصل نهم : مدار های مغناطیسی ۱۷۱

بخش چهارم : مقدمه ای بر الکترو دینامیک کلاسیک

- فصل دهم : استخراج معادلات ماکسول ۱۸۷
- فصل یازدهم : معادلات موج ۱۹۹
- منابع ۲۱۳