

۱۴۰۳/۲/۲۹
۹۵,۲,۲

امواج الکترومغناطیس و معادلات ماکسول

(جلد اول)

مؤلفین:

شهید کیه بادرودی نژاد - ادیب شهابی

سمیرا میس کیه بادرودی نژاد - محمد علی کیه بادرودی نژاد



انتشارات آرون

سرشناسه	: کیه‌بادرودی‌نژاد، شهیده، ۱۳۶۲
عنوان و نام پدیدآور	: امواج الکترومغناطیس و معادلات ماکسول (جلد اول) // مولفین: شهیده کیه‌بادرودی‌نژاد ... [و دیگران]
مشخصات نشر	: تهران، آرون، ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری	: ۳ جلد.
شابک	: ۰ - ۳۶۰ - ۲۳۱ - ۹۶۴ - ۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
یادداشت	: مولفین: شهیده کیه‌بادرودی‌نژاد - ادیب شهابی - سمیرامیس کیه‌بادرودی‌نژاد - محمدعلی کیه‌بادرودی‌نژاد
موضوع	: امواج الکترو مغناطیسی
موضوع	: معادله‌های ماکسول
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ۸ الف / QS۶۶۱
رده‌بندی دیویی	: ۵۳۹/۲
رده‌بندی کتبشناسی ملی	: ۴۲۰۳۱۹۳



انتشارات آرون

امواج الکترومغناطیس و معادلات ماکسول

(جلد اول)

مؤلفین: شهیده کیه‌بادرودی‌نژاد - ادیب شهابی
سمیرامیس کیه‌بادرودی‌نژاد - محمدعلی کیه‌بادرودی‌نژاد

ناشر: انتشارات آرون

چاپ اول: ۱۳۹۵

تیراژ: ۱۲۰۰ نسخه

۱۹۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

صفحه	عنوان	فصل
۱۱	مقاومت اساسی تحلیل الکترومغناطیس	اول
۵۷	الکترواستاتیک	دوم
۱۲۳	میدان مغناطیسی ثابت	سوم
۱۵۵	معادلات ماکسول	چهارم
۱۷۳	امواج الکترومغناطیس	پنجم

فهرست شکل‌ها

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱	جمع و تفریق دو بردار.	۱۴
۱-۲	بردارهای واحد در جهت محورها.	۱۶
۱-۳	دو بردار با زاویه بینشان.	۱۷
۱-۴	رابطه‌ی بین نیرو و فاصله.	۱۸
۱-۵	رابطه‌ی بین نیرو و فاصله.	۲۱
۱-۶	جرایم خالص، تیر خالص شونده.	۲۷
۱-۷	چرخش برگ سناور	۲۹
۱-۸	سیستم مختصات استاتیکی.	۳۱
۱-۹	سیستم مختصات کروی.	۳۵
۱-۱۰	رابطه‌ی بین قانون دست راست و راست دست.	۳۸
۱-۱۱	دلتا دیراک: (الف) شکل تقریبی: (ب) شکل مادری.	۴۰
۱-۱۲	مشتق دلتا دیراک: (الف) شکل تقریبی: (ب) شکل مادری.	۴۲
۲-۱	جابه‌جایی درون سطحی که باری را در بر دارد.	۶۴
۲-۲	یک دوقطبی الکتریکی بسیار کوچک.	۷۱
۲-۳	یک جفت بارهای خطی موازی.	۷۴
۲-۴	سطوح هم‌پتانسیل حول بارهای موازی.	۷۶

فهرست شکل‌ها

شماره	عنوان	صفحه
۲-۵	سطح مرز بین هادی و دی الکتریک.	۷۸
۲-۶	بخشی از یک حجم V .	۷۹
۲-۷	دو صفحه موازی.	۸۵
۲-۸	دو استوانه هم مرکز.	۸۷
۲-۹	خازن با صفحات موازی.	۸۹
۲-۱۰	هادی های هم مرکز.	۹۰
۲-۱۱	هادی های استوانه ای موازی.	۹۱
۲-۱۲	سیم یا میله در تفرع شده.	۹۳
۲-۱۳	بار سطح توسط یک بار خطی در امتداد محور.	۹۳
۲-۱۴	توزیع پتانسیل در امتداد میله رساننده از توزیع بار یکنواخت فرض شده.	۹۵
۲-۱۵	ناحیه مستطیلی انرژی لازم برای بار کل در یک بار نقطه ای.	۹۹
۲-۱۶	مدل میدان های خازنی.	۱۰۳
۲-۱۷	سطح مرز بین دو جسم دی الکتریک.	۱۰۴
۲-۱۸	شکست یک میدان الکتریکی.	۱۰۶
۲-۱۹	استوانه هادی در یک میدان یکنواخت.	۱۰۹
۲-۲۰	مختصات میدان دور دست.	۱۱۶
۳-۱	اندازه گیری شار مغناطیسی.	۱۲۴
۳-۲	هسته چنبره ای.	۱۲۹
۳-۳	هادی های صفحه موازی.	۱۳۰
۳-۴	ناحیه هادی که دارای چگالی جریان J می باشد.	۱۳۲
۳-۵	بیان برداری روابط عناصر جریان.	۱۳۷

فهرست شکل‌ها

شماره	عنوان	صفحه
۳-۶	یک حجم توزیع جریان.	۱۳۸
۳-۷	حلقه های جریان.	۱۴۰
۳-۸	مثال ۱.	۱۴۲
۳-۹	مثال ۲.	۱۴۲
۳-۱۰	پتانسیل بردار حول یک سیم طویل مستقیم.	۱۴۷
۳-۱۱	مختصات میدان دور دست.	۱۴۹
۳-۱۲	مختصات نقطه مشاهده و نقطه منبع.	۱۵۰
۳-۱۳	مداهایی ۲ نشان دهنده شباهت بین میدان های الکتریکی و مغناطیسی است.	۱۵۳
۴-۱	زمان شارژ ۱ بارز محلول.	۱۵۸
۴-۲	سطح مرزی بین سو ج.	۱۶۴
۴-۳	یک حجم قوطی در بردار ده به ش از سطح مرزی.	۱۶۸
۵-۱	موج رونده در جهت مثبت X.	۱۷۸
۵-۲	رابطه بین کمیت های تغییر پذیر با زمان و فاز ی.	۱۸۹
۵-۳	یک موج سینوسی رونده.	۱۹۵
۵-۴	پلاریزاسیون خطی، بیضوی و دایره ای.	۲۰۵
۵-۵	موج مسطح رونده در جهت $\hat{n}$.	۲۱۰
۵-۶	رابطه بین طول موج و سرعت ها در جهت های مختلف.	۲۱۳
۵-۷	امواج ایستاده ی E و H.	۲۱۵
۵-۸	بازتاب و شکست امواج.	۲۱۹
۵-۹	شکل میدان بالای یک صفحه بازتاب.	۲۱۹
۵-۱۰	بازتاب یک قطبش موازی.	۲۲۲

فهرست شکل‌ها

شماره	عنوان	صفحه
۵-۱۱	بازتاب و شکست.	۲۲۷
۵-۱۲	لیزر گازی با زاویه بریوستر.	۲۳۳
۵-۱۳	کل بازتاب داخلی.	۲۳۶
۵-۱۴	بازتاب و انتقال در مرز بین در جسم رسانا.	۲۳۷

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۱	ابعاد واحدها در سیستم MKS	۵۳
۲	ابعاد واحدها در سیستم MKS	۵۴

www.ketab.ir

پیش‌گفتار مؤلفین

در تدوین این کتاب، مؤلفین تلاش کرده‌اند تا به بررسی و تحلیل روابط حاکم بر معادلات ماکسول و امواج الکترومغناطیس بپردازند. این کتاب مشتمل بر پنج فصل بوده و در هر فصل سعی شده است از مثالهای کاربردی و مفهومی جهت فهم هر چه بهتر مفاهیم بنیادین مطرح شده در آن فصل استفاده شود. این مجموعه تلخیص و تشکلی است از اطلاعات وسیع مهندسی برق و مخابرات در حوزه الکترومغناطیس که تاکنون در یک کتاب به اینصورت جمع‌آوری نشده است.

از اساتید، دانشجویان و نویسندگان عزیز تقاضا می‌شود در صورت مشاهده هرگونه اشکالی در متن کتاب، نام از محاسباتی، محتوایی و یا تایپی، اینجانبان را از طریق ایمیل مطلع و راهنمایی سازند.

در خاتمه وظیفه خود می‌دانیم از همه اشخاص و مؤسسات و سازمانهایی که ما را در تالیف این کتاب یاری نمودند تشکر و قدردانی نمائیم. همچنین مؤلفین این کتاب مراتب قدردانی خود را نسبت به آقای دکتر نسیمی ارازی دارند.

شهیده کیه بادرودی نژاد، ادیب شهابی، سمیرامیس کیه بادرودی نژاد، محمدعلی کیه بادرودی نژاد

بهار ۱۳۹۵

alibadrodi@ut.ac.ir

shahidehstar@yahoo.com