

فصل اول: «آنالیز برداری»

۱	مقدمه.....
۱	درسنامه (۱): بردار.....
۱	محور مختصات.....
۱	کمیت.....
۱	بردار واحد (یکه).....
۲	قواعد ساده برداری.....
۲	جمع و تفریق بردارها.....
۳	ضرب داخلی دو بردار.....
۴	تصویر یک بردار بر روی بردار دیگر.....
۴	ضرب خارجی دو بردار.....
۵	تجزیه بردار.....
۶	معادله صفحه و خط در فضا.....
۷	درسنامه (۲): دستگاه‌های مختصات متعامد.....
۷	دستگاه مختصات کارتزین.....
۸	دستگاه مختصات استوانه‌ای.....
۱۰	دستگاه مختصات کروی.....
۱۳	تبدیل بردارهای یکه متعامد از مختصات دکارتی به کروی و بالعکس.....
۱۳	تبدیل بردارهای یکه از مختصات کروی به مختصات استوانه‌ای و بالعکس.....
۱۴	درسنامه (۳): انتگرال‌های توابع اسکالر.....
۱۸	درسنامه (۴): انتگرال‌های توابع برداری.....
۲۱	درسنامه (۵): میدان‌های اسکالر و برداری.....
۲۱	مشتق جهتی میدان اسکالر (گرادیان).....
۲۱	مشتق میدان‌های برداری (دیورژانس و کرل).....
۲۳	کرل.....
۲۴	میدان‌های برداری سیملوله‌ای و غیر چرخشی.....
۲۵	مشتقات مرتبه دوم.....
۲۶	قضایای آنالیز برداری.....

فصل دوم: «میدان الکتریکی ساکن در فضای آزاد یا خلأ»

مقدمه..... ۲۹

درسنامه (۱): بارهای الکتریکی..... ۲۹

درسنامه (۲): قانون کولن..... ۳۳

درسنامه (۳): میدان الکتریکی ساکن..... ۳۸

کاربرد قانون گاوس در محاسبه شدت میدان الکتریکی..... ۶۲

خطوط میدان الکتریکی..... ۷۲

فصل سوم: «پتانسیل الکتریکی»

مقدمه..... ۷۶

درسنامه (۱): کار الکتریکی..... ۷۶

اختلاف پتانسیل الکتریکی..... ۷۹

درسنامه (۲): محاسبه پتانسیل الکتریکی..... ۸۲

اصل برهم‌نهی و اصل یکتا بودن جواب در حل مسائل الکترواستاتیک..... ۹۶

قضیه مقدار میانگین..... ۹۸

قضیه دو جانبگی گرین..... ۹۹

درسنامه (۳): انرژی الکتریکی..... ۱۰۱

چگالی انرژی الکتریکی..... ۱۱۱

نیرو و گشتاور در سیستم‌های الکتریکی ساکن..... ۱۱۲

فصل چهارم: «الکترواستاتیک عایق‌ها و هادی‌ها»

مقدمه..... ۱۱۷

درسنامه (۱): میدان الکتریکی در حضور اجسام عایق..... ۱۱۸

بسط چند قطبی..... ۱۲۰

عایق‌ها و قانون گاوس..... ۱۳۰

درسنامه (۲): میدان الکتریکی در حضور اجسام هادی..... ۱۳۵

اثر بارهای القایی در رسانا..... ۱۴۲

درسنامه (۳): شرایط مرزی..... ۱۴۵

مقایسه پلاریزاسیون در دی‌الکتریک‌ها و هادی‌ها..... ۱۵۵

فصل پنجم: «خازن‌ها»

مقدمه..... ۱۵۷

درسنامه (۱): تعریف و محاسبه خازن	۱۵۷
چند خازن پر کاربرد.....	۱۵۷
اتصال خازن‌ها به یکدیگر.....	۱۵۹
ظرفیت الکتریکی بین دو جسم.....	۱۷۰
درسنامه (۲): انرژی ذخیره شده در خازن‌ها	۱۷۲
درسنامه (۳): نیروی بین صفحات خازن‌ها	۱۷۴
نکات تکمیلی.....	۱۷۶

فصل ششم: «معادله پواسون و لاپلاس»

مقدمه.....	۱۷۸
درسنامه (۱): معرفی معادلات پواسون و لاپلاس	۱۷۸
درسنامه (۲): حل معادله لاپلاس	۱۸۴

فصل هفتم: «روش تصاویر»

مقدمه.....	۲۰۶
درسنامه (۱): تصویر بار نقطه‌ای در یک صفحه مسطح هادی زمین شده	۲۰۶
درسنامه (۲): تصویر دو قطبی در یک صفحه مسطح هادی زمین شده	۲۱۲
درسنامه (۳): تصویر بار الکتریکی نقطه‌ای Q در فاصله d از فصل مشترک دو محیط با ضریب گذردهی الکتریکی متفاوت	۲۱۵
درسنامه (۴): تصویر بار نقطه‌ای خارج از کره هادی	۲۱۶
درسنامه (۵): تصویر بار خطی	۲۲۴

فصل هشتم: «جریان‌های الکتریکی دائم»

مقدمه.....	۲۳۰
درسنامه (۱): چگالی جریان الکتریکی	۲۳۰
درسنامه (۲): مقاومت الکتریکی	۲۳۳

۲۳۶.....	درسنامه (۳): اصل بقای بار الکتریکی و معادله پیوستگی بار الکتریکی
۲۴۰.....	جریان پایدار و شرایط مرزی در مسائل جریان پایدار.....
۲۴۷.....	درسنامه (۴): دی الکتریک ناقص (دی الکتریک تلفات دار)
	فصل نهم : «میدان مغناطیسی ساکن»
۲۵۰.....	مقدمه.....
۲۵۰.....	درسنامه: قانون بیوساوار
	فصل دهم : «قانون آمپر»
۲۶۷.....	درسنامه: بررسی قانون آمپر
	فصل یازدهم : «پتانسیل مغناطیسی برداری و پتانسیل مغناطیسی اسکالر»
۲۷۵.....	مقدمه.....
۲۷۵.....	درسنامه (۱): پتانسیل مغناطیسی اسکالر
۲۷۵.....	ارتباط پتانسیل اسکالر مغناطیسی V_m و چگالی شار مغناطیسی \vec{B}
۲۷۹.....	درسنامه (۲): پتانسیل مغناطیسی برداری.....
۲۸۷.....	مقایسه چند ساختار الکتریکی با چند ساختار مغناطیسی.....
	فصل دوازدهم : «مواد مغناطیسی - مغناطیس شدگی»
۲۸۸.....	مقدمه.....
۲۸۸.....	بررسی مواد مغناطیسی.....
۲۸۹.....	درسنامه: مغناطیس شدگی.....
۲۹۹.....	بردار شدت میدان مغناطیسی.....
	فصل سیزدهم : «شرایط مرزی در مغناطیس ساکن»
۳۰۴.....	مقدمه.....
۳۰۴.....	درسنامه (۱): شرایط مرزی میدان‌های مغناطیسی.....
۳۱۴.....	درسنامه (۲): شرایط مرزی پتانسیل‌ها.....

فصل چهاردهم : «القای الکترو مغناطیسی»

مقدمه.....	۳۱۷
درسنامه (۱): قانون فاراده	۳۱۷
قانون لنز.....	۳۱۸
نیروهای محرکه ترانسفورماتوری و حرکتی	۳۲۳
درسنامه (۲): معادلات ماکسول	۳۲۸
درسنامه (۳): ضرایب خود القایی و القای متقابل	۳۳۱

فصل پانزدهم : «انرژی و نیروی مغناطیسی»

درسنامه (۱): انرژی مغناطیسی.....	۳۴۳
درسنامه (۲): نیروی مغناطیسی.....	۳۴۸
نیروی وارد بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی.....	۳۵۲
نیرو و گشتاور برحسب انرژی مغناطیسی ذخیره شده	۳۶۸
سوالات آزمون دکتری ۹۸	۳۷۳
پاسخنامه سوالات آزمون دکتری ۹۸	۳۷۵
سوالات آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی برق	۳۷۹
پاسخنامه سوالات آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی برق	۳۸۱
سوالات آزمون سراسری ۹۸ - فیزیک	۳۸۴
پاسخنامه سوالات آزمون سراسری ۹۸ - فیزیک	۳۸۶
سوالات آزمون سراسری ۹۸ - فوتونیک	۳۹۰
پاسخنامه سوالات آزمون سراسری ۹۸ - فوتونیک	۳۹۲
منابع و مراجع	۳۹۶