

فصل اول: «آنالیز برداری»

1	مقدمه
1	درسنامه (1): بردار
1	محور مختصات
1	کمیت
1	بردار واحد (یکه)
2	قواعد ساده برداری
2	جمع و تفریق بردارها
3	ضرب داخلی دو بردار
4	تصویر یک بردار بر روی بردار دیگر
4	ضرب خارجی دو بردار
5	تجزیه بردار
6	معادله صفحه و خط در فضا
7	درسنامه (2): دستگاه‌های مختصات متعامد
7	دستگاه مختصات کارتزین
8	دستگاه مختصات استوانه‌ای
10	دستگاه مختصات کروی
13	تبدیل بردارهای یکه متعامد از مختصات دکارتی به کروی و بالعکس
13	تبدیل بردارهای یکه از مختصات کروی به مختصات استوانه‌ای و بالعکس
14	درسنامه (3): انتگرال‌های توابع اسکالر
18	درسنامه (4): انتگرال‌های توابع برداری
21	درسنامه (5): میدان‌های اسکالر و برداری
21	مشتق جهتی میدان اسکالر (گرادیان)
21	مشتق میدان‌های برداری (دیورژانس و کرل)
23	کرل
24	میدان‌های برداری سیملوله‌ای و غیر چرخشی
25	مشتقات مرتبه دوم
26	قضایای آنالیز برداری

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

29	مقدمه
29	درسنامه (1): بارهای الکتریکی
33	درسنامه (2): قانون کولن
38	درسنامه (3): میدان الکتریکی ساکن
62	کاربرد قانون گاوس در محاسبه شدت میدان الکتریکی
72	خطوط میدان الکتریکی

فصل سوم: «پتانسیل الکتریکی»

76	درسنامه (1): کارالکتریکی
79	اختلاف پتانسیل الکتریکی
82	درسنامه (2): محاسبه پتانسیل الکتریکی
96	اصل برهم‌نهی و اصل یکتا بودن جواب در حل مسائل الکترواستاتیک
98	قضیه مقدار میانگین
99	قضیه دو جانبگی گرین
101	درسنامه (3): انرژی الکتریکی
111	چگالی انرژی الکتریکی
112	نیرو و گشتاور در سیستم‌های الکتریکی ساکن
	فصل چهارم: «الکترواستاتیک عایق‌ها و هادی‌ها»
117	مقدمه
118	درسنامه (1): میدان الکتریکی در حضور اجسام عایق
120	بسط چند قطبی
130	عایق‌ها و قانون گاوس
135	درسنامه (2): میدان الکتریکی در حضور اجسام هادی
142	اثر بارهای القایی در رسانا
145	درسنامه (3): شرایط مرزی
155	مقایسه پلاریزاسیون در دی‌الکتریک‌ها و هادی‌ها
	فصل پنجم: «خازن‌ها»
157	مقدمه
157	درسنامه (1): تعریف و محاسبه خازن
157	چند خازن پر کاربرد
159	اتصال خازن‌ها به یکدیگر
170	ظرفیت الکتریکی بین دو جسم
172	درسنامه (2): انرژی ذخیره شده در خازن‌ها
174	درسنامه (3): نیروی بین صفحات خازن‌ها
176	نکات تکمیلی
	فصل ششم: «معادله پواسون و لاپلاس»
178	مقدمه
178	درسنامه (1): معرفی معادلات پواسون و لاپلاس
184	درسنامه (2): حل معادله لاپلاس
	فصل هفتم: «روش تصاویر»
206	مقدمه
206	درسنامه (1): تصویر بار نقطه‌ای در یک صفحه مسطح هادی زمین شده
212	درسنامه (2): تصویر دو قطبی در یک صفحه مسطح هادی زمین شده

215	درسنامه (3): تصویر بار الکتریکی نقطه‌ای Q در فاصله d از فصل مشترک دو محیط با ضریب گذردهی الکتریکی متفاوت
216	درسنامه (4): تصویر بار نقطه‌ای خارج از کره هادی
224	درسنامه (5): تصویر بار خطی
	فصل هشتم : «جریان‌های الکتریکی دائم»
230	مقدمه
230	درسنامه (1): چگالی جریان الکتریکی
233	درسنامه (2): مقاومت الکتریکی
236	درسنامه (3): اصل بقای بار الکتریکی و معادله پیوستگی بار الکتریکی
240	جریان پایدار و شرایط مرزی در مسائل جریان پایدار
247	درسنامه (4): دی الکتریک ناقص (دی الکتریک تلفات دار)
	فصل نهم : «میدان مغناطیسی ساکن»
250	مقدمه
250	درسنامه: قانون بیوساوار
	فصل دهم : «قانون آمپر»
267	درسنامه: بررسی قانون آمپر
	فصل یازدهم : «پتانسیل مغناطیسی برداری و پتانسیل مغناطیسی اسکالر»
275	مقدمه
275	درسنامه (1): پتانسیل مغناطیسی اسکالر
275	ارتباط پتانسیل اسکالر مغناطیسی V_m و چگالی شار مغناطیسی \vec{B}
279	درسنامه (2): پتانسیل مغناطیسی برداری
287	مقایسه چند ساختار الکتریکی با چند ساختار مغناطیسی
	فصل دوازدهم : «مواد مغناطیسی - مغناطیس شدگی»
288	مقدمه
288	بررسی مواد مغناطیسی
289	درسنامه: مغناطیس شدگی
299	بردار شدت میدان مغناطیسی

فصل سیزدهم : «شرایط مرزی در مغناطیس ساکن»

304	.....	مقدمه
304	.....	درسنامه (1): شرایط مرزی میدان‌های مغناطیسی
314	.....	درسنامه (2): شرایط مرزی پتانسیل‌ها
		فصل چهاردهم : «القای الکترو مغناطیسی»
317	.....	مقدمه
317	.....	درسنامه (1): قانون فاراده
318	.....	قانون لنز
323	.....	نیروهای محرکه ترانسفورماتوری و حرکتی
328	.....	درسنامه (2): معادلات ماکسول
331	.....	درسنامه (3): ضرایب خود القایی و القای متقابل
		فصل پانزدهم : «انرژی و نیروی مغناطیسی»
343	.....	درسنامه (1): انرژی مغناطیسی
348	.....	درسنامه (2): نیروی مغناطیسی
352	.....	نیروی وارد بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی
368	.....	نیرو و گشتاور برحسب انرژی مغناطیسی ذخیره شده
		فصل شانزدهم : «معادلات ماکسول»
373	.....	مقدمه
373	.....	درسنامه (1): مفاهیم اولیه معادلات ماکسول
378	.....	درسنامه (2): توابع پتانسیل
381	.....	درسنامه (3): شرایط مرزی
384	.....	درسنامه (4): معادلات موج
384	.....	معادلات موج در محیط‌های ساده و بدون منبع
385	.....	معادلات موج در محیط رسانا
385	.....	امواج تخت در محیط‌های غیررسانا
386	.....	جواب‌های سینوسی
388	.....	درسنامه (5): قطبش
388	.....	قطبش امواج تخت
391	.....	درسنامه (6): تبدیلات پیمانه‌ای
393	.....	درسنامه (7): پتانسیل تأخیری
393	.....	حل معادلات موج به منظور یافتن پتانسیل‌ها
396	.....	درسنامه (8): تبدیل نسبیتی میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی

فصل هفدهم : «امواج الکترومغناطیسی مسطح»

399	.....	مقدمه
399	.....	درسنامه (1): امواج الکترومغناطیسی TEM و TE و TM

399	امواج الکترومغناطیسی عرضی (TEM).....
401	درسنامه (2): امواج الکترومغناطیسی عرضی
401	امواج الکتریکی عرضی (TE).....
401	امواج مغناطیسی عرضی (TM).....
402	درسنامه (3): بردار پوئینتینگ و انرژی در امواج الکترومغناطیسی
402	گذر توان الکترومغناطیسی و بردار پوئینتینگ.....
407	انرژی و تکانه امواج الکترومغناطیسی.....
412	درسنامه (4): انتشار امواج الکترومغناطیسی در انواع محیطهای اتلاف دار و بی اتلاف
412	انتشار امواج الکترومغناطیسی (TEM) در محیطهای بدون اتلاف.....
413	انتشار امواج الکترومغناطیسی (تخت) در محیط با اتلاف.....
422	درسنامه (5): عبور و بازتاب امواج الکترومغناطیسی از مرز دو محیط
422	برخورد موج الکترومغناطیسی با سطح مشترک دو محیط.....
422	برخورد مایل به یک مرز مسطح دی الکتریک (فرود مایل از نارسانا به نارسانا).....
431	بازتاب از یک سطح رسانا.....
	فصل هجدهم : «موجبرها و تشدیدکنندههای حفره‌ای»
433	مقدمه.....
433	درسنامه (1): موجبرها
433	انتشار امواج در موجبرها.....
445	درسنامه (2): تشدیدکنندههای حفره‌ای
	فصل نوزدهم : «تابش»
447	مقدمه.....
447	درسنامه (1): انواع تابش
456	تابش ناشی از بارهای نقطه‌ای شتابدار.....
464	سؤالات آزمون دکتری 98.....
466	پاسخنامه سؤالات آزمون دکتری 98.....
470	سؤالات آزمون سراسری 98 - مهندسی برق.....
472	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری 98 - مهندسی برق.....
475	سؤالات آزمون سراسری 98 - فیزیک.....
477	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری 98 - فیزیک.....
481	سؤالات آزمون سراسری 98 - فوتونیک.....
484	پاسخنامه سؤالات آزمون سراسری 98 - فوتونیک.....
488	منابع و مراجع.....