

الکترو دینامیک پیشرفته

۱- کلیات

- معادلات ماکسول در خلا
- معادلات ماکسول در محیط ماکروسکوپی
- شرایط مرزی

۲- الکتروستاتیک

- قانون کولن - قانون گوس - میدان - پتانسیل الکتریکی - مفادلات لاپلاس و پواسن
- قشیه گرین - انرژی الکتروستاتیکی

۳- مسائل شرایط مرزی در الکتروستاتیک

- روش تصویری
- توابع متعامد
- معادله لاپلاس در مختصات کروی - توابع لاگرانژ
- معادله لاپلاس در مختصات استوانه‌ای - توابع بسل
- حل معادلات با استفاده از تابع گرین

۴- چند قطبی ها - الکتروستاتیک در محیط های ماکروسکوپی - دی الکتریک ها

- بسط چندقطبی
- الکتروستاتیک در محیط
- مسائل شرایط مرزی در حضور دی الکتریک ها
- انرژی الکتروستاتیک در محیط های دی الکتریک

۵- مغناطوستاتیک

- مقدمه و تعاریف
- قانون بیو-ساوار
- معادلات مغناطوستاتیک و قانون آمپر
- پتانسیل برداری
- نیرو و گشتاور یک جریان الکتریکی در میدان خارجی
- شرایط مرزی میدان های مغناطیسی
- روش های حل مسائل مرزی در مغناطوستاتیک

۶- میدان-های متغیر نسبت به زمان

- قانون القای فاراده

- انرژی در میدان مغناطیسی
- جریان جابه‌جایی و معادلات ماکسول
- پتانسیل‌های عددی و برداری

۷- منابع:

- 1- J. D. Jackson, "Classical Electrodynamics", 3 rd edition, John Wily & Sons Inc., 1999.
- 2- Classical Electromagnetic Radiation, 3rd ed., M. A. Heald, J. B. Marion, Saunders College pub, 1995