

بنام خدا

الکترومغناطیس ۲ - نیمسال اول ۹۹ - ۰۰

تمرین سری ۷

* هر سوال دارای ۱۰ نمره است.

* سوال ۵ اختیاری است و نمره اضافه برای آن در نظر گرفته خواهد شد.

(۱) سوال ۱۱.۴ فصل ۱۱ از مرجع اصلی درس.

(۲) سوال ۱۱.۱۰ فصل ۱۱ از مرجع اصلی درس.

(۳) سوال ۱۱.۱۱ فصل ۱۱ از مرجع اصلی درس.

(۴) رابطه ۶۰.۱۱ کتاب (تابش با مجذور مشتق دوم زمانی ممان دوقطبی مغناطیسی متناسب است) را در نظر بگیرید. فرض کنید N ذره باردار با سرعت هایی دلخواه در حال حرکت هستند و نسبت بار به جرم آنها نیز با هم برابر است ($q_1/m_1 = q_2/m_2 = \dots = q_N/m_N$). نشان دهید اگر نیروی خارجی کل وارد بر این سیستم صفر باشد تابشی نخواهیم داشت. .
راهنمایی: قاعدتا باید به دنبال ممان دوقطبی الکتریکی این سیستم باشید.

(۵) **اختیاری** در فصل ۱۰ با میدان های الکتریکی و مغناطیسی یک ذره باردار آشنا شدید؛ اکنون می توانید به راحتی توان تابشی یک ذره باردار را محاسبه کنید. بنابراین فرمول توان تابشی ذره باردار (**فرمول لارمور**) را بدست آورید و نشان دهید متناسب با توان دوم شتاب است. (برای راحتی فرض کنید در لحظه تاخیری سرعت ذره به صفر رسیده است)