

電磁気学詳論 I(田中担当クラス) 宿題 7

提出方法: 11/30 8:50 までに CLE で提出すること.

電子を質量 m_e , 半径 r_e , 電荷 $-e$ の導体球であると考えよう. その電気的エネルギー(静電エネルギー)は講義資料の式 (2. 8. 32) の U で与えられる. 一方, 相対論によれば, 質量 m とエネルギー E (この E は電場ではない.) は $E = mc^2$ で関係している. (c は真空中の光速.)

1. $E = 2U$ として, 半径 r_e の表式を求めよ. (これは古典電子半径と呼ばれている.)
2. r_e の数値を求め (SI, 有効数字 2 術), 原子の大きさと比較せよ.

解答