

Electromagnetics, Spring 2018

Homework 4

说明:

全用英文作答;

每道题要对所有小问作答, 要给出全部必要的推导过程, 计算题要算出最终的数值结果, 比如开根号之类的;

所有计算出来的结果如果是有单位的物理量, 一定要写明单位;

每题的分数在括号中给出;

可以互相讨论, 也可以上网查, 但是不能抄袭, 也不能找别人代做;

所有的解答必须全部是手写的原件, 不接受扫描件与照片;

有问题就给我发邮件;

4 月 11 日星期三上课之前交, 如到时未完成, 可以 4 月 13 日星期日上课之前交, 但是分数会减去 20%。

第一部分 In textbook book *Fundamentals of Applied Electromagnetics*

6.16 (20 points)

6.18 (20 points)

6.23 (10 points)

7.7 (20 points)

7.8 (20 points)

第二部分 Homemade

1. (10 points) Why did Maxwell notice that a displacement current is necessary?

2. (20 points) The time-domain magnetic flux density in free space is given by $\vec{B} = \hat{x}B_x \cos(2y) \sin(\omega t - \pi z) + \hat{y}B_y \cos(2x) \sin(\omega t - \pi z)$, where B_x and B_y are constants. Assuming no conduction current exists, determine the electric displacement current density.

3. (10 points) From $c = 1/\sqrt{\epsilon\mu}$ derive the unit of c .