

王少杰电动期末 2026 春

1 基于麦克斯韦方程组推导电磁场的能量守恒

答案见书 2.10

2 已知一个矢量场 $F(x)$ 的散度源和旋度源分别为: $\nabla \cdot F(x) = \rho(x)$ $\nabla \times F(x) = j(x)$, F 可在全空间内积分, 求 F

答案见课后 1-9

3 真空中存在匀强电场 E_0 , 现在垂直于 E_0 放入无限长均匀电介质棒, 介质的介电常数为 ε , 介质棒半径为 a , 试计算放入后空间电势

答案见例 3.4

4 距离一无限大超导体平板 d 处放置一条通电无限长直导线, 电流为 I , 求单位长度导线受力

5 两无限大介质分界面为无限大平面, 介质的介电常数分别为 ε_0 和 ε , 磁导率均为 μ_0 , 电磁波从真空一侧垂直入射, 求反射率

6 两个相同的带电粒子在同一条直线上做角频率为 ω 的简谐震荡, 设两个粒子震荡幅度均为 l , 震荡相位相同, 两粒子平衡位置相距为 d , 试计算远处辐射场

答案见课后 6-10

7 试推导运动带电粒子的李纳-维谢尔势

答案见书 7.1

8 试证明一对正负电子不可能湮灭为一个光子

答案见课后 9-19

9 (1) 介质中的麦克斯韦方程组与极化电荷守恒的关系

(2) 为什么介质中的电磁问题通常只考虑相对介电常数而不考虑磁导率