

东南大学

二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

请考生注意：试题解答务请考生做在随试题发放的我校专用“答题纸”上！
做在其它答题纸上或试卷上的解答将被视为无效答题，不予评分。

试题编号：433

试题科目：电动力学

一. 写出下列表达式

(1) 电流连续性方程.

(2) 细导线上恒定电流激发磁场的毕奥-萨伐尔

定律的表达式

(3) 真空中电磁场能流密度和能量密度的表达式

二. 有一平面电磁场 $\vec{E}(x,t) = \vec{E}(x)e^{-i\omega t}$,

$\vec{B}(x,t) = \vec{B}(x)e^{-i\omega t}$, 证在自由空间中

$$\nabla \times \vec{E} = i\omega\mu\vec{H}, \quad \nabla \times \vec{H} = -i\omega\varepsilon\vec{E}$$

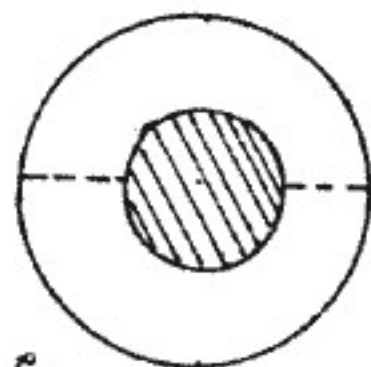
(μ, ε 分别为空间的磁导率和电导率)

三. 如图, 两个同心导体球壳之间充以

两种介质, 上、下两半的介电常数分

别为 $\varepsilon_1, \varepsilon_2$, 内球壳带总电荷 Q , 外加,

外球壳接地, 求电场和球壳上的电荷分布



四. 内外半径分别为 r_1 , r_2 的中空无限长圆柱形导体, 沿轴向有恒定均匀电流 I 流过. 导体的磁导率为 μ , 求磁感应强度.

五. 平行板电容器内有两层介质, 它们的厚度分别为 d_1 和 d_2 , 介电常数分别为 ϵ_1 , ϵ_2 , 今在两板上接上电动势为 \mathcal{E} 的电池, 求: (1) 电容器两板上自由电荷面密度
(2) 介质分界面上自由电荷面密度.

六. 有一内外半径分别为 r_1 , r_2 的空心介质球, 介电常数为 ϵ , 介质中均匀带电, 总电荷为 Q , 求
(1) 空间各点的电场分布
(2) 球内外表面的电势差
(3) 极化体电荷密度分布.