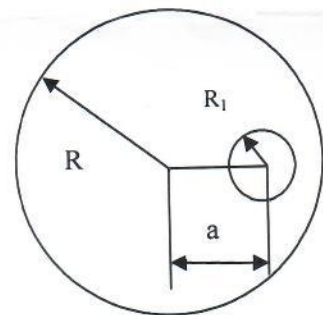


★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★

- 1、(10分) 什么是坡印亭矢量? 写出其表达式。
- 2、(10分) 写出洛伦兹规范条件。
- 3、(20分) 什么是横磁模, 简要写出其分量。
- 4、(20分) 已知矢量  $\vec{r} = (x-x')\vec{e}_x + (y-y')\vec{e}_y + (z-z')\vec{e}_z$ , 计算  $\nabla \cdot \frac{\vec{r}}{r^3}$ 。
- 5、(20分) 半径为  $R$ , 体密度为  $\rho$  的均匀带电球内部, 有一不带电的球形空腔, 其半径为  $R_1$ , 它的中心与球心相距为  $a$  ( $a+R_1 < R$ )。试求空腔内的电场。(图 1)



(图 1)

- 6、(20分) 证明均匀磁介质内部, 在稳流情况下, 磁化电流  $j_M$  总等于自由电流  $j_f$  的  $\left(\frac{\mu}{\mu_0} - 1\right)$  倍。
- 7、(20分) 一平面电磁波以  $\theta = 45^\circ$  从真空入射到  $\epsilon_r = 2$  的介质, 电场强度垂直于入射面, 求反射系数和折射系数。
- 8、(30分) 由介质中的麦克斯韦方程, 推导出电场的达朗贝尔方程

$$\nabla^2 \mathbf{E} - \mu \epsilon \frac{\partial^2 \mathbf{E}}{\partial t^2} = \mu \frac{\partial \mathbf{J}}{\partial t} + \frac{1}{\epsilon} \nabla \rho$$