

中国科学技术大学

2012 年硕士学位研究生入学考试试题

(电动力学)

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

☐ 需使用计算器

☒ 不使用计算器

一、选择题（每小题 4 分，共 20 分）（试题答案写在答题纸上!）

1. 平板电容器两板间距为 d ，板间电压为 U ，其中填充两种均匀绝缘介质（如图 1 所示）。两种介质的厚度分别为 $L_1 = d/3$ 、 $L_2 = 2d/3$ ，相对电容率分别为 $\epsilon_{r1} = 1$ 、 $\epsilon_{r2} = 2$ ，则介质 1 与 2 中电场能量密度之比为：

- A. 1:1 B. 1:2 C. 2:1 D. 1:4

2. 电四极子在远处产生的静电势随距离 r 的变化关系为：

- A. 正比于 r B. 正比于 r^{-1} C. 正比于 r^{-2} D. 正比于 r^{-3}

3. 半径为 R 的长直薄壁铜管，当载有轴向电流 $I\vec{e}_z$ 时，铜管所受压强为：

- A. $-\frac{\mu_0 I^2}{4\pi^2 R^2} \vec{e}_r$ B. $\frac{\mu_0 I^2}{4\pi^2 R^2} \vec{e}_r$ C. $-\frac{\mu_0 I^2}{2\pi R} \vec{e}_r$ D. $\frac{\mu_0 I^2}{2\pi R} \vec{e}_r$

4. 半径为 R 的接地导体球外分别有两个点电荷（如图 2 所示），其电量分别为 q_1 及 $-q_1$ ，到球心距离分别为 a 及 b 。则导体球壳带电量为：

- A. $-\frac{R}{a}q_1$ B. $\frac{Rq_1}{b} - \frac{Rq_1}{a}$ C. $\frac{R}{b}q_1$ D. 0