

中国科学院合肥物质科学研究院

2012 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

(电动力学)

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 $\varepsilon_{r1} = 1$ 、 $\varepsilon_{r2} = 2$, 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

答: C

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}

答: D

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. $\frac{\mu_0 I^2}{2\pi R} \vec{e}_r$

答: A

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

答: B