

高二物理期末参考答案

1. C 2. D 3. A 4. C 5. B 6. C 7. B 8. AC 9. BD 10. AD

11. (1) 3.120 (2分)

(2) $\frac{\pi d^2}{4kL}$ (2分) 大于 (2分)

12. (1) 左 (2分) 右 (2分) 右 (2分)

(2) 大于 (3分)

13. 解: (1) 变压器原线圈两端电压的峰值 $U_{\max} = nBS\omega$ (2分)

有效值 $U_1 = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$ (2分)

解得 $U_1 = 10 \text{ V}$ 。 (1分)

(2) 变压器原、副线圈两端电压满足关系式 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ (2分)

通过定值电阻的电流 $I_2 = \frac{U_2}{R}$ (1分)

又有 $U_1 I_1 = U_2 I_2$ (1分)

解得 $I_1 = 16 \text{ A}$ 。 (1分)

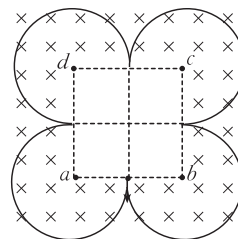
14. 解: (1) 粒子在磁场中做圆周运动有 $qvB = m \frac{v^2}{R}$ (2分)

解得 $R = 0.5 \text{ m}$ (2分)

由线速度与周期的关系式 $T = \frac{2\pi R}{v}$ (2分)

解得 $T = \frac{\pi}{4} \text{ s}$ 。 (2分)

(2) 由粒子的轨迹半径和图中几何关系分析, 粒子的运动轨迹如图所示



粒子每次在磁场中运动的时间 $t_1 = \frac{3}{4}T$ (2分)

粒子每次在无磁场区域运动的时间 $t_2 = \frac{L}{v}$ (2分)

粒子从开始运动到第二次回到初始位置所用的时间 $t = 4t_1 + 4t_2$ (2分)

解得 $t = \frac{4+3\pi}{4} \text{ s}$ 。 (1分)

15. 解: (1) 金属棒做匀速直线运动时金属棒产生的感应电动势 $E_1 = BLv$ (2分)

金属棒受到的安培力大小 $F_{\text{安}1} = BI_1 L$ (1分)

其中 $I_1 = \frac{E_1}{r}$ (1分)

对金属棒受力分析有 $F_{安1} = mg$ (1分)

$$\text{解得 } v = \frac{mgr}{B^2 L^2} \quad (1 \text{分})$$

(2) 金属棒运动至圆弧轨道的 AA' 处时产生的感应电动势 $E_2 = BLv \sin \theta$ (2分)

$$\text{通过金属棒的电流 } I_2 = \frac{E_2}{r} \quad (1 \text{分})$$

金属棒受到的安培力大小 $F_{安} = BI_2 L$ (2分)

$$\text{解得 } F_{安} = mg \sin \theta \quad (1 \text{分})$$

(3) 金属棒在圆弧轨道运动时产生的感应电流为正弦交变电流, 电流的峰值 $I_m = \frac{BLv}{r}$ (1分)

$$\text{金属棒在圆弧轨道运动的时间 } t = \frac{\pi R}{2v} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{金属棒在圆弧轨道运动过程中定值电阻上产生的焦耳热 } Q_1 = \left(\frac{I_m}{\sqrt{2}}\right)^2 r t \quad (1 \text{分})$$

$$\text{金属棒在水平轨道运动过程中定值电阻上产生的焦耳热 } Q_2 = \frac{1}{2} m v^2 \quad (1 \text{分})$$

金属棒从 PP' 运动到 MM' 的过程中定值电阻上产生的焦耳热 $Q = Q_1 + Q_2$

$$\text{解得 } Q = \frac{1}{4} \pi m g R + \frac{m^3 g^2 r^2}{2 B^4 L^4} \quad (1 \text{分})$$