

高二物理参考答案及评分标准

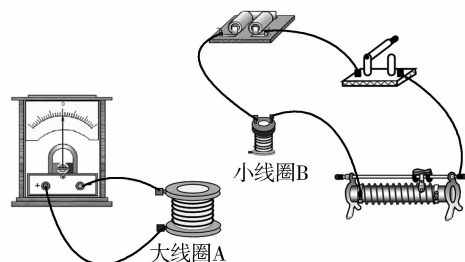
2019. 11

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 5 分。在 1-8 小题给出的四个选项中，只有一个选项符合要求，9-12 小题给出的四个选项中，有多个选项符合要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，错选或不选的得 0 分。

1. B 2. A 3. B 4. C 5. D 6. B 7. B 8. D
9. AD 10. BC 11. BC 12. AC

二、实验题：本题共 2 小题，共 16 分。将答案填写在题中横线上或按题目要求作图。

13. (1) 交流 (1 分) (2) 400, 190 (4 分) (3) 多一些 (1 分)
14. (1) 如图 (2 分)



- (2) 右 (2 分) (3) ABC (2 分)

三、计算题：本题共 4 小题，共 40 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要计算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的，答案中必须明确写出数值和单位。

15. 解：(1) 输电线电流为 I ，则 $\Delta P = I^2 R$ (1 分)

送电电压为 U_2 ， $P = U_2 I$ (1 分)

根据变压器原理，升压变压器原线圈和副线圈的匝数之比为 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2}$ (2 分)

解得： $\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{250}$ (1 分)

(2) 输电线上降落的电压为 $\Delta U = IR$ (1 分)

用户端原线圈的电压为 $U_3 = U_2 - \Delta U = 9 \times 10^4 \text{V}$ (2 分)

16. 解：(1) 回路磁通量 $\varphi = B(L_1 - L_2)d = 0.2 \text{Wb}$ (2 分)

(2) 回路产生的电动势为 $E = \frac{\Delta B}{\Delta t} L_1 d = 0.48 \text{V}$ (1 分)

$U_{EF} = \frac{E}{R_1 + R_2} R_2$ (1 分)

解得： $U_{EF} = 0.288 \text{V}$ (1 分)

(3) 导体棒受到的安培力大小为 $F_A = BId$ (1 分)

电流大小为 $I = \frac{E}{R_1 + R_2}$ (1 分)

解得： $F_A = 0.384 \text{N}$ (1 分)

方向水平向右 (1 分)

17. 解：(1) 设粒子最大速度为 v_m ，圆周运动半径为 r ，由几何关系：

$$r + \frac{R}{\cos \alpha} = \sqrt{3}R \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{r}{R} = \tan \alpha \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} \alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$r = \frac{\sqrt{3}R}{3} \quad (1 \text{ 分})$$

由洛伦兹力提供向心力： $qBv_m = m \frac{v_m^2}{r}$ (1 分)

$$\text{解得：} v_m = \frac{\sqrt{3}qBR}{3m} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 速度最大的粒子在磁场中运动的时间为 t_1 ，转过的圆心角为 β ，

$$\beta = 2\pi - (\pi - 2\alpha) = \frac{4}{3}\pi \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{圆周运动周期为 } T, T = \frac{2\pi m}{qB} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在磁场中运动时间为：} t_1 = \frac{\beta}{2\pi} T \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在无磁场区运动时间为 } t_2: t_2 = \frac{2R}{v_m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{从 } O \text{ 点射出到回到 } O \text{ 点的时间 } t = t_1 + t_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} t = \frac{(4\pi + 6\sqrt{3})m}{3qB} \quad (1 \text{ 分})$$

18. 解：(1) 根据右手定则可知，电容器 M 侧极板带负电 (2 分)

(2) 设导体棒下滑的加速度为 a ，取一小段时间 Δt ，速度变化量为 $\Delta v = a \cdot \Delta t$ (1 分)

电容器两端电压增加 $\Delta U = BL\Delta v$ (1 分)

电量增加 $\Delta q = C\Delta U$ (1 分)

由牛顿第二定律 $mg\sin 37^\circ - BIL = ma$ (1 分)

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} a = 2 \text{m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 经 3s 导体棒的速度为 $v = at$ (1 分)

$$\text{下滑位移 } x = \frac{1}{2}at^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据能量守恒 } mgx\sin 37^\circ = \frac{1}{2}mv^2 + E \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} E = 36 \text{J} \quad (1 \text{ 分})$$

