

# 2022—2023 学年下学期期中学业水平测试

## 高二年级物理学科答案

总分 100 分，共 3 大题 16 题

一、选择题(总分 48 分。1-8 题为单选题，9-12 题为多选题)

1. 【答案】A
2. 【答案】A
3. 【答案】D
4. 【答案】D
5. 【答案】D
6. 【答案】B
7. 【答案】D
8. 【答案】D
9. 【答案】AD
10. 【答案】BD
11. 【答案】ACD
12. 【答案】BD

二、实验探究题(总分 12 分，共 1 题)

13 (1) 向右; BCD; (2) 不会; 不能

三、计算题(总分 40 分，共 3 题)

14.

【解答】解：(1) 根据题意，用户能够使用的最大功率为：

$$P_{\text{用}} = 6000 \times 16 \text{W} = 96000 \text{W} = 96 \text{KW}$$

电流在输电线路上的功率占发电机输出功率的百分比为：

$$\eta = \frac{P_{\text{损}}}{P_{\text{总}}} = \frac{P_{\text{总}} - P_{\text{用}}}{P_{\text{总}}} = \frac{661.5 \text{kW} - 96 \text{kW}}{661.5 \text{kW}} \times 100\% \approx 85.5\%$$

(2) 用户所在线路中直流电流大小为：

$$I = \frac{P_{\text{用}}}{U_{\text{用}}} = \frac{96000}{110} \text{A} \approx 872.7 \text{A}$$

所以直流发电机输出电压即电路中的输送电压为：

$$U_{\text{送}} = \frac{P_{\text{总}}}{I} = \frac{661.5 \times 10^3}{872.7} \text{V} \approx 758 \text{V}$$

(3) 输送线路中的电阻大小为：

$$r = \frac{P_{\text{损}}}{I^2} = \frac{(661.5 - 96) \times 10^3}{872.7^2} \Omega \approx 0.74 \Omega$$

输送距离增加一倍，则线路中电阻变为  $2r$ ，此时线路上损耗的电压为：

$$U_{\text{损}}' = 2Ir = 2 \times 872.7 \times 0.74 \text{V} \approx 1292 \text{V} \quad (1292 \sim 1296 \text{ 都对})$$

由于  $U_{损}' > U_{损} = 758V$

这意味着输电电压小于线路上的损耗电压，因此不可能将输送距离增加一倍到 3.2km。

15.

【解答】解：（1）若磁场方向竖直向上，导体棒受到的安培力水平向左，根据受力平衡，沿斜面方向有  $mg\sin\theta = B_1 I L \cos\theta$

解得：
$$B_1 = \frac{mg \tan \theta}{IL}$$

（2）当安培力与重力平衡时，导体棒对斜面无压力，则有  $mg = B_2 I L$

解得：
$$B_2 = \frac{mg}{IL}$$
 根据左手定则可知，磁感应强度方向水平向左。

（3）当安培力沿斜面向上时，安培力最小，则磁感应强度最小，根据受力平衡可得： $mg\sin\theta = B_3 I L$

解得：
$$B_3 = \frac{mg \sin \theta}{IL}$$
 根据左手定则可知，磁感应强度方向垂直于斜面向上。

16.

解：（1）粒子经过加速电场  $U_1$  加速后，根据动能定理：

$$qU_1 = \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{解得：} v = \sqrt{\frac{2qU_1}{m}}$$

（2）因为粒子恰能通过速度选择器，则粒子在速度选择器中受到的电场力和洛伦兹力为一对平衡力，即：

$$eE = \frac{qU_2}{d} = qvB_1 \quad \text{解得：} U_2 = B_1 d v = B_1 d \sqrt{\frac{2qU_1}{m}}$$

（4）粒子在  $B_2$  磁场中运动时，洛伦兹力提供向心力，则：

$$qvB_2 = \frac{mv^2}{R} \quad \text{解得：} R = \frac{1}{B_2} \sqrt{\frac{2mU_1}{q}}$$