

高二物理参考答案与评分标准

选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	D	C	A	D	B	B	B	CD	BD	AC	ABC

非选择题

13. (共 5 分, 每空 1 分) (1) 下 右 S (2) ①向右 ②B

14. (共 8 分, 每空 2 分。第 (1) 空可能有多个选项符合题目要求, 全部填对的得 2 分, 填对但不全的得 1 分, 有填错或不填的得 0 分) (1) AD (2) ② (3) B (4) 无

15. (9 分) 解: (1) 电子打到 M 点时, 在磁场中运动的圆周半径最小 (设为 $R_{\min}$), 此时有最小速度 $v_{\min}$ 。

$$\text{由洛伦兹力提供向心力得 } ev_{\min}B = m \frac{v_{\min}^2}{R_{\min}} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{由几何关系得 } R_{\min} = a \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{联立解得 } v_{\min} = \frac{eaB}{m} \quad 1 \text{ 分}$$

(2) 打到 N 点的电子在磁场中运动的时间最短 (此时圆心角最小, 设为 θ), 半径、速度最大 (分别设为 $R_{\max}$ 、 $v_{\max}$), 如图。

$$\text{由几何关系得 } (R_{\max} - a)^2 + (3a)^2 = R_{\max}^2 \text{ 解得 } R_{\max} = 5a \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{故 } \sin \theta = \frac{3a}{R_{\max}} = \frac{3}{5}, \text{ 即 } \theta = 37^\circ \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{根据 } ev_{\max}B = m \frac{v_{\max}^2}{R_{\max}} \quad 1 \text{ 分}$$

$$v_{\max} = \frac{2\pi R_{\max}}{T} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{得周期 } T = \frac{2\pi m}{Be} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{又 } t_{\min} = \frac{\theta}{360^\circ} T, \text{ 解得最短时间 } t_{\min} = \frac{37\pi m}{180Be} \quad 1 \text{ 分}$$

16. (12 分) 解: (1) 线圈转动产生感应电动势的最大值为 $E_m = \sqrt{2}U_1 \quad 1 \text{ 分}$

$$E_m = NBS\omega \quad 1 \text{ 分}$$

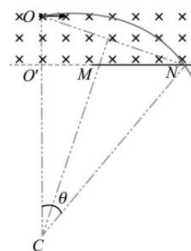
$$\omega = 2\pi n \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{联立解得 } n = 25 \text{ r/s (或 } 1500 \text{ r/min)} \quad 1 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 该校用电电流 } I_4 = \frac{P_4}{U_4} = \frac{11 \times 10^3}{220} \text{ A} = 50 \text{ A} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{输电线上的电流 } I_3 = \frac{n_4}{n_3} I_4 = \frac{1}{5} \times 50 \text{ A} = 10 \text{ A} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{输电线上损失的电压 } \Delta U = I_3 R = 10 \times 20 \text{ V} = 200 \text{ V} \quad 1 \text{ 分}$$



(3) 降压变压器原线圈的输入电压 $U_3 = \frac{n_3}{n_4} U_4 = \frac{5}{1} \times 220\text{V} = 1100\text{V}$ 1分

则升压变压器副线圈的输出电压 $U_2 = U_3 + \Delta U = 1300\text{V}$ 1分

升压变压器原、副线圈匝数比 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2} = 5:26$ 1分

(4) 升压变压器原线圈输入电流 $I_1 = \frac{n_2}{n_1} I_2$, $I_2 = I_3$, 解得 $I_1 = 52\text{A}$ 1分

发电机的输出功率为升压变压器原线圈的输入功率 $P_1 = I_1 U_1 = 13000\text{W}$ 1分

(或 $P_1 = I_2 U_2$, 或 $P_1 = I_3 U_3 + I_3 \Delta U$, 或 $P_1 = I_3 U_3 + I_3^2 R \dots$)

17. (12分) 解: (1) 设轻绳刚好伸直时缸内气体的压强为 p_1 ,

对活塞由力的平衡条件有 $p_1 S + mg = \frac{7mg}{S}$ 1分

所以 $p_1 = \frac{6mg}{S}$ 1分

设重物刚离地时缸内气体的压强为 p_2 ,

则有 $p_2 S + (m + 2m)g = \frac{7mg}{S}$ 1分

所以 $p_2 = \frac{4mg}{S}$ 1分

设重物刚离地时温度为 T , 从轻绳刚好伸直到重物刚离地的过程, 气体发生等容变化, 由查

理定律有 $\frac{p_1}{T_0} = \frac{p_2}{T}$ 1分

解得 $T = \frac{2}{3} T_0$ 1分

(2) 设活塞距缸底距离为原来的一半时温度为 T' ,

从重物刚离地到活塞距缸底距离减半的过程, 气体发生等压变化, 由盖—吕萨克定律有

$\frac{SL}{T} = \frac{SL/2}{T'}$ 1分

解得 $T' = \frac{1}{3} T_0$ 1分

(3) 缸内气体从温度为 T_0 到活塞距缸底距离减半的过程中, 由 $U = kT$ 知,

内能的变化 $\Delta U = k\Delta T = k(T' - T_0) = -\frac{2}{3} kT_0$ 1分

气体发生等容变化过程中活塞对气体不做功, 所以, 缸内气体从温度为 T_0 到活塞距缸底距离减半过程中活塞对气体做的功, 即为缸内气体从温度为 T 到活塞距缸底距离减半的等压过程中活塞对气体做的功:

$W = p_2 \Delta V = p_2 S \Delta L = \frac{1}{2} p_2 SL = 2mgL$ 1分

根据热力学第一定律 $\Delta U = Q + W$ 得

$$Q = \Delta U - W = -\frac{2}{3}kT_0 - 2mgL \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{放出的热量 } Q_{\text{放}} = -Q = \frac{2}{3}kT_0 + 2mgL \quad 1 \text{ 分}$$

18. (14 分) 解: (1) 由图乙可知, 金属棒在 0~1s 内做初速度为 0 的匀加速直线运动, 1s 后做加速度减小的加速运动, 可知金属棒第 1s 末进入磁场。

$$\text{在这个过程中, 金属棒的加速度 } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 4 \text{ m/s}^2 \quad ① \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{对金属棒受力分析, 根据牛顿第二定律有 } mgsin37^\circ - \mu mgcos37^\circ = ma \quad ② \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{由①②式解得, 金属棒与导轨间的动摩擦因数 } \mu = 0.25 \quad ③ \quad 1 \text{ 分}$$

(2) 金属棒在磁场中达到最大速率时, 处于力的平衡状态, 设金属棒的最大速度为 v_m

$$\text{金属棒切割磁感线产生的感应电动势 } E = Blv_m \quad ④$$

$$\text{根据闭合电路欧姆定律有 } I = \frac{E}{R+r} \quad ⑤$$

$$\text{安培力 } F_{\text{安}} = IIB \quad ⑥ \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{根据力的平衡条件有 } F_{\text{安}} + \mu mgcos37^\circ = mgsin37^\circ \quad ⑦ \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{由③④⑤⑥⑦式解得 } v_m = 8 \text{ m/s} \quad ⑧ \quad 1 \text{ 分}$$

(3) 金属棒从进入磁场至速率最大的过程中,

$$\text{平均感应电动势 } \bar{E} = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad ⑨$$

$$\text{平均感应电流 } \bar{I} = \frac{\bar{E}}{R+r} \quad ⑩$$

$$\text{通过电阻 } R \text{ 的电荷量 } q = \bar{I} \Delta t \quad ⑪$$

$$\text{穿过回路的磁通量的变化量 } \Delta \Phi = Blx \quad ⑫ \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{由⑨⑩⑪⑫式解得金属棒在磁场下滑的位移 } x = \frac{q(R+r)}{Bl} = 18.2 \text{ m} \quad ⑬ \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{由动能定理有 } mgxsin37^\circ - \mu mgxcos37^\circ + W_{\text{安}} = \frac{1}{2}mv_m^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad ⑭ \quad 2 \text{ 分}$$

其中 $v_1 = 4 \text{ m/s}$

$$\text{此过程中闭合电路中产生的焦耳热等于克服安培力做的功 } Q = -W_{\text{安}} \quad ⑮ \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{此过程中电阻 } R \text{ 上产生的焦耳热 } Q_R = \frac{R}{R+r} Q \quad ⑯$$

$$\text{由⑬⑭⑮⑯式解得 } Q_R = 19.52 \text{ J} \quad 1 \text{ 分}$$

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线