

2022 届高三年级江西智学联盟体第一次联考

物理参考答案

一、单选题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. A 2. C 3. C 4. C 5. A 6. C 7. C 8. B

二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但选不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. BC 10. ABC 11. AD 12. AB

三、非选择题:共 60 分。第 13~17 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 18~19 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题(共 47 分)

13. (4 分)

(1) 0.40 (0.38~0.42 范围内的两位有效数字均给分) (2 分)

(2) 0.051 (0.048~0.053 范围内的两位有效数字均给分) (2 分)

14. (7 分) (2) M (1 分) 0.23 (2 分)

(4) $\frac{1}{k}$ (2 分) $\frac{b}{k} - R_A - a$ (2 分)

15. (8 分) (1) 人从 B 到 D 为平抛运动, 竖直方向有 $H = \frac{1}{2}gt^2$ ① (1 分)

可得 $t = \sqrt{\frac{2H}{g}} = 2 \text{ s}$ ② (1 分)

水平位移 $x = H \cdot \cot \theta + CD = 40 \text{ m}$,

$x = v_B t$ ③ (1 分)

可得 $v_B = 20 \text{ m/s}$ ④ (1 分)

(1) 从 A 到 B, 机械能的减少量 $\Delta E_{\text{机}} = mgh - \frac{1}{2}mv_B^2$ ⑤ (2 分)

可得 $\Delta E_{\text{机}} = 3000 \text{ J}$ ⑥ (2 分)

16. (10 分) 设导体棒与金属框接触的两点长度为 l , 导体棒受到的安培力为

$F = BIl = \frac{B^2 l v}{r}$ ① (2 分)

由匀变速直线运动规律知,

$v = a_0 t$ ② (1 分)

$x = \frac{1}{2}a_0 t^2$ ③ (1 分)

当 $0 \leq x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}l_0$ 时, 有 $0 \leq t \leq \sqrt{\frac{\sqrt{2}l_0}{a_0}}$ ④ (1 分)

当 $\frac{\sqrt{2}}{2}l_0 < x \leq \sqrt{2}l_0$ 时, 有 $\sqrt{\frac{\sqrt{2}l_0}{a_0}} < t \leq \sqrt{\frac{2\sqrt{2}l_0}{a_0}}$ ⑤ (1 分)

题目中 l 与 x 的几何关系为

$$l = \begin{cases} 2x, & (0 \leq x \leq \frac{\sqrt{2}}{2} l_0) \\ 2(\sqrt{2} l_0 - x), & (\frac{\sqrt{2}}{2} l_0 < x \leq \sqrt{2} l_0) \end{cases}$$

所以, l 与 t 的几何关系为

$$l = \begin{cases} a_0 t^2, & (0 \leq t \leq \sqrt{\frac{\sqrt{2} l_0}{a_0}}) \\ 2\sqrt{2} l_0 - a_0 t^2, & (\sqrt{\frac{\sqrt{2} l_0}{a_0}} < t \leq \sqrt{\frac{2\sqrt{2} l_0}{a_0}}) \end{cases}$$

联立方程得, 安培力 F 的大小随运动时间 t 变化关系为

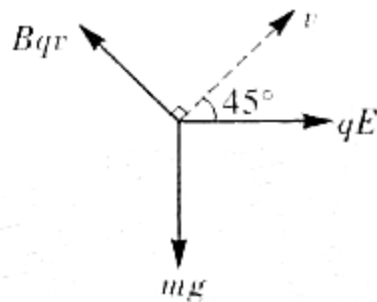
$$F = \begin{cases} \frac{B^2 a_0^2 t^3}{r} \left(0 \leq t \leq \sqrt{\frac{\sqrt{2} l_0}{a_0}} \right) \\ \frac{B^2 (2\sqrt{2} l_0 - a_0 t^2) a_0 t}{r} \left(\sqrt{\frac{\sqrt{2} l_0}{a_0}} < t \leq \sqrt{\frac{2\sqrt{2} l_0}{a_0}} \right) \end{cases}$$

⑥ (1分)

⑦ (1分)

⑧ (2分)

17. (18分)(1) 小球由 M 匀速直线运动到 N , 由题可知: 小球带正电, 受重力、电场力、洛伦兹力三个力平衡, 则 $mg = qE$, ① (2分)



$$\frac{q}{m} = \frac{g}{E}$$

② (1分)

在第一象限, 应当重力与电场力平衡, 故 $mg = qE_1$

③ (2分)

则 $E_1 = E$

④ (1分)

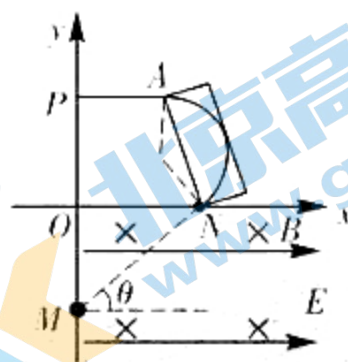
(2) 由(1)可知: $qvB = \sqrt{2} qE$, 即 $v = \frac{\sqrt{2} E}{B}$

⑤ (2分)

由 $qvB = \frac{mv^2}{R}$ 可知 $R = \frac{mv}{qB} = \frac{\sqrt{2} E^2}{gB^2}$

⑥ (2分)

由图可知矩形的最小面积 S



$$S = 2R \cos 22.5^\circ \times (R - R \sin 22.5^\circ) = \frac{2.16 E^4}{g^2 B^4}$$

⑦ (3分)

(3)在第四象限的运动时间 $t_{MN} = \frac{\sqrt{2}L}{v}$ ⑧ (1分)

在第一象限矩形磁场区域运动时间 $t_{NA} = \frac{\frac{3}{4}\pi R}{v}$ ⑨ (1分)

在第一象限做匀速直线运动的时间 $t_{AP} = \frac{L - \frac{\sqrt{2}}{2}R}{v}$ ⑩ (1分)

小球由 M 到 P 的总时间: $t_{\text{总}} = \frac{BL}{E} \left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \frac{E}{gB} \left(\frac{3}{4}\pi - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ ⑪ (2分)

(二)选考题:共 13 分。

18. (1)ACD(4 分)

(2)(9 分)(i)由 $\frac{SL_1}{T_1} = \frac{SL_2}{T_2}$ ① (2分)

其中 $S = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

$L_1 = 16 \text{ cm}, T_1 = (27 + 273) \text{ K} = 300 \text{ K}$

$L_2 = 16 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$

得 $T_2 = \frac{L_2}{L_1} T_1 = 450 \text{ K}$ ② (1分)

报警温度 $t_2 = 177 \text{ }^\circ\text{C}$ ③ (1分)

所以 $150 \text{ }^\circ\text{C}$ 时报警器不会报警 ④ (1分)

(ii)气体对外做功

$W = (p_0 S + mg)L_2 = 1.44 \text{ J}$ ⑤ (2分)

由热力学第一定律得

$\Delta U = -W + Q = 1.68 \text{ J}$ ⑥ (2分)

19. (1)ACD(4 分)

(2)(9 分)(i)由甲图知: $\lambda = 4 \text{ km}$, 由乙图可知, 周期 $T = 1 \text{ s}$, ① (1分)

由波速公式得: $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{4}{1} \text{ km/s} = 4 \text{ km/s}$ ② (2分)

所以成都与震中的距离为 $x = vt = 4 \text{ km/s} \times 180 \text{ s} = 720 \text{ km}$ ③ (1分)

(ii)由图乙知, $t = 0$ 时刻 $x = 2 \text{ km}$ 处质点沿 y 轴负向运动, 结合甲图形 $x = 2 \text{ km}$ 处 P 点位置可判断波沿 x 轴负向传播 ④ (2分)

$t = 1.75 \text{ s} = \frac{7}{4} T$, ⑤ (1分)

此时 $x = 4 \text{ km}$ 的质点刚好处于波谷处, 故位移为 -10 m 。 ⑥ (2分)