

# 2024~2025 学年佛山市普通高中教学质量检测 (二)

## 高三物理参考答案及评分细则

### 选择题答案

一. 选择题 (单项选择题: 共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分. 多项选择题: 共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分. 漏选的得 3 分, 错选、不选得 0 分.)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	A	C	B	C	D	AD	AC	BCD

### 物理非选择题答案

11. (8 分) (1)  $\frac{5}{f}$ ,  $\frac{(x_2 - 2x_1)f^2}{25}$  (说明: 没化简的只要对不扣分, 结果加单位的扣 1 分) (2) A

(3) BC (选对一个给 1 分, 错选不给分) (每空 2 分)

12. (8 分) (1)  $\frac{U_1 - U_2}{I_1}$  (2)  $cd$ ,  $U_0$ ,  $\frac{U_0}{I_0} - r_A$  (每空 2 分)

13. (8 分)

解: (1) (共 2 分)

由图可知 Q 点第一次到达位移最大处, 机械波需要向左传播 0.8m, 用时 0.4s, 即波速为:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{0.8}{0.4} = 2\text{m/s} \quad \textcircled{1} \text{ (1+1=2 分, 公式 1 分, 答案 1 分)}$$

(说明:  $v = \frac{\lambda}{T} = 2\text{m/s}$ , 没有文字说明也给 2 分;  $v = \frac{\lambda}{t} = 2\text{m/s}$  只得结果 1 分; 用其他方法算得  $v =$

2 m/s 同样给 2 分)

(2) (共 3 分)

机械波周期:  $T = \frac{\lambda}{v} = \frac{0.8}{2} = 0.4\text{s} \quad \textcircled{2} \text{ (1 分)}$

(说明: 公式给 1 分, 中间结果不写不扣分)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 5\pi \text{ rad/s} \quad \textcircled{3} \text{ (1 分)}$$

(说明: 公式给 1 分, 中间结果不写不扣分)

则 P 点的振动方程为:  $y = -10\sin 5\pi t (\text{cm}) \quad \textcircled{4} \text{ (1 分)}$

(说明: 振动方程没有单位不扣分,  $y = 10\sin(5\pi t + \pi)(\text{cm})$  或  $y = 10\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$  或  $y = -10\cos(5\pi t + \frac{3\pi}{2})(\text{cm})$ ;

$y = -0.1\sin 5\pi t (\text{m})$  或  $y = 0.1\sin(5\pi t + \pi)(\text{m})$  或  $y = 0.1\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{m})$  或  $y = -0.1\cos(5\pi t + \frac{3\pi}{2})(\text{m})$  都给 1 分

或者其他正确答案都给 1 分。只要最后答案对，没有算  $T$  和  $\omega$  都给 3 分)

(3) (共 3 分)

$$\text{机械波传播到原点 } O \text{ 处所用时间 } t_1 = \frac{x}{v} = \frac{0.8}{2} = 0.4\text{s} \quad \textcircled{5} \text{ (1 分)}$$

(说明: 公式给 1 分, 中间结果不写不扣分)

$$O \text{ 处质点振动时间为: } \Delta t = t - t_1 = 0.6\text{s} \quad \textcircled{6} \text{ (1 分)}$$

$$\text{则 } 0 \sim 1.0\text{s } O \text{ 处质点的振动路程为: } l = \frac{\Delta t}{T} \cdot 4A = 0.6\text{m} \quad \textcircled{7} \text{ (1 分)}$$

(说明:  $l = 60\text{ cm}$  也给 1 分, 只要结果对, 用不同方法也可给分。)

14. (14 分)

$$(1) \text{ (6 分) 由加速度为零, 可知: } mg = 2BIL \quad \textcircled{1} \text{ (2 分)}$$

$$\text{得 } I = \frac{mg}{2BL} \quad \textcircled{2} \text{ (1 分)}$$

$$\text{由 } E = 2BLv, I = \frac{E}{R} \quad \textcircled{3} \text{ (2 分) (每式 1 分, 共 2 分)}$$

$$\text{解得: } v = \frac{mgR}{4B^2L^2} \quad \textcircled{4} \text{ (1 分)}$$

(说明: 1. 若  $\textcircled{1}$  式写成:  $mg = F, F = BIL$ , 则平衡式给 1 分;

2. 若  $\textcircled{3}$  式合并写成:  $I = \frac{2BLv}{R}$ , 给 2 分, 写错不得分;

3. 若  $\textcircled{3}$  式中, 只写  $E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ , 没有落实到  $E = 2BLv$ , 该式不得分;

4. 若电动势用符号  $U$  表示, 不扣分, 题 (3) 同标准)

$$(2) \text{ (3 分) 由能量守恒可知: } mg \cdot \frac{3}{2}L = \frac{1}{2}mv^2 + Q \quad \textcircled{5} \text{ (2 分)}$$

$$\text{解得: } Q = \frac{3mgL}{2} - \frac{m^3g^2R^2}{32B^4L^4} \quad \textcircled{6} \text{ (1 分)}$$

$$\text{(法二: 由动能定理可知: } mg \cdot \frac{3}{2}L + W_F = \frac{1}{2}mv^2 \text{ (1 分)}$$

$$\text{又 } Q = -W_F \text{ (1 分)}$$

$$\text{解得: } Q = \frac{3mgL}{2} - \frac{m^3g^2R^2}{32B^4L^4} \text{ (1 分)}$$

$$\text{或者 由动能定理可知: } mg \cdot \frac{3}{2}L - W_{克F} = \frac{1}{2}mv^2 \text{ (1 分)}$$

$$\text{又 } Q = W_{克F} \text{ (1 分)}$$

解得：  $Q = \frac{3mgL}{2} - \frac{m^3 g^2 R^2}{32B^4 L^4}$  (1分)

(说明：1.若⑤式写成：  $W_G + W_F = \frac{1}{2}mv^2$ ,  $W_G$  具体值表达错误，则给原理式1分；

2.写成连等式：  $Q = mg \cdot \frac{3}{2}L - \frac{1}{2}mv^2 = \frac{3mgL}{2} - \frac{m^3 g^2 R^2}{32B^4 L^4}$ ，结果正确给满分，结果错误给原理式2分；

3.使用法二解题，若结果正确，却没有安培力功能关系的体现，则给2分)

(3) (5分) 线框  $ab$  边从图中位置运动至  $CD$  处，线框磁通量变化量为  $\Delta\Phi = B \cdot \pi \left(\frac{L}{2}\right)^2$  ⑧ (1分)

该过程中线框  $bc$  边产生的平均电动势为  $\bar{E} = \frac{\Delta\Phi}{t}$  ⑨ (1分)

平均电流  $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R}$  ⑩ (1分)

通过某截面的电量为：  $q = \bar{I}t$  ⑪ (1分)

解得：  $q = \frac{B\pi L^2}{4R}$  ⑫ (1分)

(说明：1.若⑧⑨式写成：  $\bar{E} = \frac{B\Delta S}{t}$ ，  $\Delta S = \pi \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2$ ，每式给1分，共2分；

2.若⑨式写成：  $\bar{E} = \frac{\Delta B \cdot S}{t}$  或者  $\bar{E} = BL\bar{v}$  均不得分；

3.若  $\bar{I}$  写成  $I_1$  或  $I_2$  等，与第1问中的  $I$  有区分，则按步骤得分；

4.若  $\bar{I}$  写成  $I$ ，没有与第1问中的  $I$  区分，则扣1分且不重复扣分，如⑩⑪式用  $I$  表达，则两式共给1分；

5.若直接使用二级结论：  $q = \frac{n\Delta\Phi}{R}$ ，结果正确给3分，结果错误给1分)

15. (16分) (1) A 由  $a$  到  $b$  过程：  $(F - mg)2R = \frac{1}{2}mv_b^2$  ① (1分)

备注：上述动能定理式可以替换运动学组合式求解，比如：

组合式1：  $a = \frac{2mg - mg}{m}$   $\frac{1}{2}gt^2 = 2R$   $v_b = at$

组合式2：  $a = \frac{2mg - mg}{m}$   $2a(2R) = v_b^2$  等

组合式子全部列对，得1分，只列对部分不给分。

解得:  $v_b = 2\sqrt{gR}$

$$A \text{ 经 } b \text{ 点处时: } F_N = m \frac{v_b^2}{R} \quad \textcircled{2} \text{ (1分)}$$

$$\text{解得: } F_N = 4mg \quad \textcircled{3} \text{ (1分)}$$

$$(2) A \text{ 由 } b \text{ 到 } d \text{ 过程: } F \frac{\pi R}{2} - W_f - mgR + Fx_1 = \frac{1}{2}mv_d^2 - \frac{1}{2}mv_b^2 \quad \textcircled{4} \text{ (1分)}$$

备注: 上述动能定理式可以从 a 到 d 过程列式:

$$FH + F \frac{\pi R}{2} - W_f - mgR + Fx_1 = \frac{1}{2}mv_d^2 - 0$$

也可得 1 分

$$\text{解得 } v_d = 4\sqrt{gR} \quad \textcircled{5}$$

$$A \text{ 与 } B \text{ 碰撞有: } mv_d = mv_A + Mv_B \quad \textcircled{6} \text{ (1分)}$$

$$\frac{1}{2}mv_d^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}Mv_B^2 \quad \textcircled{7} \text{ (1分)}$$

$$\text{解得: } v_A = -2\sqrt{gR}, v_B = 2\sqrt{gR}$$

$$B \text{ 与 } C \text{ 碰撞有: } Mv_B = Mv_{B2} + Mv_C, \frac{1}{2}Mv_B^2 = \frac{1}{2}Mv_{B2}^2 + \frac{1}{2}Mv_C^2 \quad \textcircled{8} \text{ (2分)}$$

$$\text{解得: } v_{B2} = 0, v_C = 2\sqrt{gR} \quad \textcircled{9} \text{ (1分)}$$

(3) 设管 de 段足够长, B 与 C 会发生二次碰撞

先设 A 反弹不会进入圆弧管, 则 A 减速至速度为零所需距离

$$-FS_1 = 0 - \frac{1}{2}mv_A^2 \quad \textcircled{10} \text{ (1分)}$$

备注: 上述动能定理式与①式同理可以替换为运动学组合式:

$$\text{组合式 1: } a = \frac{2mg}{m} \quad \frac{1}{2}at'^2 = S_1 \quad v_A = at'$$

$$\text{组合式 2: } a = \frac{2mg}{m} \quad 2a(S_1) = v_A^2 \text{ 等}$$

组合式子全部列对, 得 1 分, 只列对部分不给分。

$$\text{解得 } S_1 = R < x_1 = 3R, \text{ 假设成立} \quad \textcircled{11} \text{ (1分)}$$

则 A 与 B 两次碰撞时间间隔为： $Ft_1 = m(-v_A) - mv_A$  ⑫ (1分)

备注：上述动量定理式与可以替换为运动学组合式：

$$F = ma$$

$$t_1 = \frac{v - v_A}{a}$$

组合式子全部列对，得 1 分，只列对部分不给分。

解得： $t_1 = 2\sqrt{\frac{R}{g}}$  ⑬

A 与 B 从第一次碰撞到第二次碰撞 C 的位移为  $x_C = v_C t_1 - \frac{1}{2} a t_1^2$  ⑭ (1分)

C 的加速度大小： $mg = Ma$  ⑮ (1分)

得  $a = \frac{1}{3}g$

得位移大小： $x_C = \frac{10}{3}R$  ⑯ (1分)

此时 C 恰好到达管口处，即 B 与 C 不会发生二次碰撞。(1分)

备注第 (3) 问存在法二：（逻辑：先判断 C 到出口需要多长时间，再判断这段时间内 A,B 的运动情况）：

C 的加速度大小： $mg = Ma$  (1分)

得  $a = \frac{1}{3}g$

先判断 C 到出口需要时间

$$\frac{10}{3}R = v_C t_1 - \frac{1}{2} a t_1^2 \quad (1分)$$

可得  $t_1 = 2\sqrt{\frac{R}{g}}$

判断 B 能否在此时间段内与 C 碰撞：

先设 A 反弹不会进入圆弧管，则 A 减速至速度为零所需距离

$$-FS_1 = 0 - \frac{1}{2}mv_A^2 \quad (1分)$$

解得  $S_1 = R < x_1 = 3R$ ，假设成立 (1分)

则 A 与 B 两次碰撞时间间隔为： $Ft_2 = m(-v_A) - mv_A$  (1分)

备注：上述动量定理式与可以替换为运动学组合式：

$$F = ma$$

$$t_2 = \frac{v - v_A}{a}$$

组合式子全部列对，得 1 分，只列对部分不给分。

解得：  $t_2 = 2\sqrt{\frac{R}{g}}$

由于  $t_2 = t_1 = 2\sqrt{\frac{R}{g}}$  (1 分)

此时  $C$  已到达管口处，即  $B$  与  $C$  不会发生二次碰撞。(1 分)

佛山市教育局教学研究室