

2025~2026 学年佛山市普通高中教学质量检测 (一)

高三物理参考答案及评分细则

选择题答案

一. 选择题. (本题共 10 小题, 在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题中只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分.)

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

非选择题答案

11. (共 8 分)

(1) AC (2 分, 选对一个 1 分, 有错选则不给分)

(2) ① 10.55 (2 分); ② $\frac{d}{\Delta t}$ (2 分); ③ $\frac{d^2}{2g}$ (2 分)。

补充说明:

(2) 10.55 写成 10.55mm 得 1 分, 其他答案不得分;

$\frac{d}{\Delta t}$, $\frac{d^2}{2g}$ 中的 d 写成 D 不得分, $\frac{d}{\Delta t}$ 写成 $\frac{d}{t}$ 、 $\frac{h}{\Delta t}$ 、 $\sqrt{2gh}$ 不得分。

12. (共 8 分)

(1) R_1 (1 分), V_1 (1 分);

(2) B (2 分);

(5) 4.20/4.21/4.22/4.19/4.18 (2 分), 5.4/5.5/5.3 (2 分)。

补充说明:

(1) 其他答案不得分;

(5) 4.20 写成 4.20V 得 1 分, 4.20 写成 4.2 不得分; 同理, 5.4 写成 5.4Ω 得 1 分, 5.4 写成 5.40 不得分。

13. (共 12 分)

评分整体说明:

① 公式正确即可得分, 过程量计算错误不扣分, 只有最后答案占分数;

② 连等的情况, 公式正确但计算错误, 得公式分;

③ 没有用题目指定的符号和下标 (如 p_1 、 V_0), 整题总分扣 1 分, 不在各小问重复扣分;

④ 解答过程中, 重复用同一个符号和下标表示不同物理量, 整题总分扣 1 分, 不在各小问重复扣分;

⑤ 漏写、错写单位, 整题总分扣 1 分, 不在各小问重复扣分。

(1) ① (5 分)

空载时, 气缸内气体压强为: $p_1 = p_0 + \frac{F}{S}$ (1 分)

【补充说明: $p_1 S = p_0 S + F$ 、 $F = p_1 S - p_0 S$ 等, 关系正确即可得 1 分】

解得: $p_1 = 6.0 \times 10^5 \text{ pa}$ (1 分)

【补充说明: $p_1 = 6 \times 10^5 \text{ pa}$, 也可得 1 分。】

满载 5 人，即每个活塞增加作用力为： $F_1 = \frac{5mg}{4}$ (1 分)

【补充说明：写出公式即可得 1 分，用其他表示力的符号如 T 、 N 等均可得分】

则压强： $p_2 = p_0 + \frac{F + F_1}{S}$ (1 分)

【补充说明： $p_2 S = p_0 S + F + F_1$ 等，关系正确即可得 1 分】

【补充说明：若以上两个公式，合并写为 $p_2 S = p_0 S + F + \frac{5mg}{4}$ 等，关系正确可直接得 2 分】

解得： $p_2 = 7.0 \times 10^5 \text{ pa}$ (1 分)

【补充说明： $p_2 = 7 \times 10^5 \text{ pa}$ 也可得 1 分】

(1) ② (3 分)

根据玻意耳定律有： $p_1 V_0 = p_2 V_2$ (1 分)

【补充说明： V_2 可用其他下标表示，但需要留意最上方所述的说明④】

解得： $V_2 = 1.2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

则活塞相对气缸底部下降的高度： $h = \frac{V_0 - V_2}{S}$ (1 分)

解得： $h = 0.02 \text{ m}$ (1 分)

(2) (4 分)

方法一：

气温为 27°C 时有： $p_1 V_0 = n_1 R T_1$ (1 分)，其中 $T_1 = (273 + 27) \text{ K} = 300 \text{ K}$

气温为 -3°C 时有： $p_1 V_0 = n_2 R T_2$ (1 分)，其中 $T_2 = (273 - 3) \text{ K} = 270 \text{ K}$

则注入气体后气缸内气体质量与原有气体质量之比为：

$$\frac{m_{\text{后}}}{m_{\text{原}}} = \frac{n_2}{n_1} \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{解得：} \quad \frac{m_{\text{后}}}{m_{\text{原}}} = \frac{10}{9} \quad (1 \text{ 分})$$

方法二：

原有气体等压变化： $\frac{V_0}{T_1} = \frac{V}{T_2}$ (2 分) 解得： $V = 0.9 V_0$

【补充说明： $\frac{p_1 V_0}{T_1} = \frac{p_1 V}{T_2}$ 等没有约去压强也可得 2 分，等式左右压强符号不相同的，不得分】

在等温等压的情况下，气体质量： $m = \rho V$

$$\frac{m_{\text{后}}}{m_{\text{原}}} = \frac{V_0}{V} \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{解得：} \quad \frac{m_{\text{后}}}{m_{\text{原}}} = \frac{10}{9} \quad (1 \text{ 分})$$

方法三：

充气过程等压变化： $\frac{V_0}{T_1} + \frac{\Delta V}{T_1} = \frac{V_0}{T_2}$ (2 分) 解得： $\Delta V = \frac{1}{9} V_0$

【补充说明： $\frac{p_1 V_0}{T_1} + \frac{p_1 \Delta V}{T_1} = \frac{p_1 V_0}{T_2}$ 等没有约去压强也可得 2 分，等式左右压强符号不相同的，不得分】

在等温等压的情况下，气体质量： $m = \rho V$

$$\frac{m_{\text{后}}}{m_{\text{原}}} = \frac{V_0 + \Delta V}{V_0} \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{解得：} \quad \frac{m_{\text{后}}}{m_{\text{原}}} = \frac{10}{9} \quad (1 \text{ 分})$$

方法四：

$$\text{充气过程等压变化：} \frac{V_0}{T_1} + \frac{\Delta V}{T_2} = \frac{V_0}{T_2} \quad (2 \text{分}) \quad \text{解得：} \Delta V = \frac{1}{10} V_0$$

【补充说明： $\frac{p_1 V_0}{T_1} + \frac{p_1 \Delta V}{T_2} = \frac{p_1 V_0}{T_2}$ 等没有约去压强也可得 2 分，等式左右压强符号不相同的，不得分】

在等温等压的情况下，气体质量： $m = \rho V$

$$\frac{m_{\text{后}}}{m_{\text{原}}} = \frac{V_0}{V_0 - \Delta V} \quad (1 \text{分}) \quad \text{解得：} \frac{m_{\text{后}}}{m_{\text{原}}} = \frac{10}{9} \quad (1 \text{分})$$

14. (共 12 分)

评分整体说明：

① 如果每小题最终结果是正确的，过程合理，都可给满分；

② 如果电子电量用 q 表示，整题在得分基础上扣 1 分。

(1) (3 分)

方法一：电子从 D 到 y 轴过程： $eEL = \frac{1}{2}mv^2$ (2 分)

$$\text{解得：} v = \sqrt{\frac{2eEL}{m}} \quad (1 \text{分})$$

方法二：电子从 D 到 y 轴过程： $eU = \frac{1}{2}mv^2$ (1 分)， $U = EL$ (1 分)

$$\text{解得：} v = \sqrt{\frac{2eEL}{m}} \quad (1 \text{分})$$

方法三：电子从 D 到 y 轴过程： $2aL = v^2$ (1 分)， $eE = ma$ (或 $F = eE$ $F = ma$) (1 分)

$$\text{解得：} v = \sqrt{\frac{2eEL}{m}} \quad (1 \text{分})$$

(2) (4 分)

电子在磁场中运动： $evB = m\frac{v^2}{r}$ (2 分) 【补充说明：直接写 $r = \frac{mv}{eB}$ 不得分】

由几何关系得： $r = R$ (1 分)

【补充说明：直接写 $evB = m\frac{v^2}{R}$ 无其它文字说明轨迹圆的半径与磁场圆半径相等，扣 1 分】

$$\text{解得：} B = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{2mEL}{e}} \quad (1 \text{分})$$

(3) (5 分)

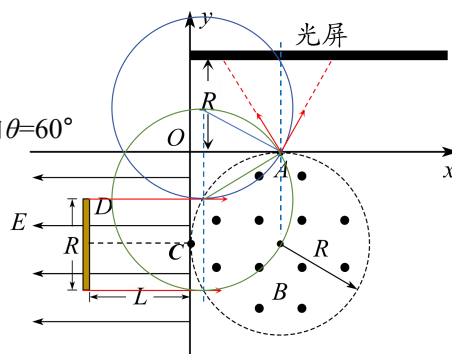
方法一： D 上端电子，从 A 点射出，由几何关系可知 v 与 x 轴的夹角 $\theta = 60^\circ$

$$\tan 60^\circ = \frac{R}{x_1} \quad (2 \text{分}) \quad \text{解得：} x_1 = \frac{\sqrt{3}}{3} R$$

D 下端电子，从 A 点射出，由几何关系可知 v 与 x 轴的夹角 $\theta = 60^\circ$

$$\tan 60^\circ = \frac{R}{x_2} \quad (2 \text{分}) \quad \text{解得：} x_2 = \frac{\sqrt{3}}{3} R$$

故荧光屏上亮的长度为： $x = x_1 + x_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3} R$ (1 分)



【补充说明：如果能得到 v 与 x 轴成 60° ，但其它公式都写错，也可给 1 分】

方法二: D 上端电子, 从 A 点射出, 由几何关系可知 v 与 x 轴的夹角 $\theta=60^\circ$

$$v\sin 60^\circ t_1=R \quad (1 \text{ 分})$$

$$v\cos 60^\circ t_1=x_1 \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{解得: } x_1=\frac{\sqrt{3}}{3}R$$

D 下端电子, 从 A 点射出, 由几何关系可知 v 与 x 轴的夹角 $\theta=60^\circ$

$$v\sin 60^\circ t_2=R \quad (1 \text{ 分})$$

$$v\cos 60^\circ t_2=x_2 \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{解得: } x_2=\frac{\sqrt{3}}{3}R$$

$$\text{故荧光屏上亮的长度为: } x=x_1+x_2=\frac{2\sqrt{3}}{3}R \quad (1 \text{ 分})$$

【补充说明: 如果能得到 v 与 x 轴成 60° , 但其它公式都写错, 也可给 1 分】

15. (共 14 分)

评分整体说明: 本题除了题目中的符号外, 其它设定的符号能区分, 前后不矛盾即可。本题可使用设定正方向的方式列式, 也可直接使用速度或者位移大小来列式, 正确即可。

(1) (4 分) 设竖直向上为正方向, A 竖直上抛, $b \rightarrow c$ 过程, 得: $v_c^2 - v_b^2 = -2gL$ (1 分)

【补充说明: 动能定理: $-mgL = \frac{1}{2}mv_c^2 - \frac{1}{2}mv_b^2$ 、能量守恒: $\frac{1}{2}mv_b^2 - \frac{1}{2}mv_c^2 = mgL$, 左右对调均可给分】

$$\text{解得: } v_c = 2\sqrt{gL}$$

A 与 B 发生完全非弹性碰撞, 得: $mv_c = 2mv_{AB}$ (1 分)

$$\text{解得: } v_{AB} = \sqrt{gL}$$

A 、 B 一起竖直上抛, 得: $0 - v_{AB}^2 = -2gh$ (1 分)

【补充说明: 动能定理: $-2mgh = 0 - \frac{1}{2} \times 2mv_{AB}^2$ 、能量守恒: $\frac{1}{2} \times 2mv_{AB}^2 = 2mgh$, 均可给分】

$$\text{解得: } h = \frac{L}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) ① (5 分) A 和 B 发生弹性碰撞, 得:

$$mv_c = mv_A + mv_B \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}mv_c^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}mv_B^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_A = 0, v_B = 2\sqrt{gL}$$

$$A \text{ 回到 } b \text{ 点过程, 得: } L = (v_{Bt_1} - \frac{1}{2}gt_1^2) + \frac{1}{2}gt_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

【补充说明: 列式 $L = (v_{Bt_1} - \frac{1}{2}gt_1^2) - \frac{1}{2}(-g)t_1^2$ 或用相对运动列式 $L = v_{Bt_1}$ 也可给分; 若分开两三条式子列式, 有任何一条错误都不给分左右对调, 均可给分】

$$\text{解得: } t_1 = \frac{\sqrt{gL}}{2g}$$

$$\text{此时 } A \text{ 和 } B \text{ 的速度分别为: } v_{A1} = -gt_1 = -\frac{\sqrt{gL}}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

【补充说明: 列式 $v_{A1} = gt_1 = \frac{\sqrt{gL}}{2}$ 也给分】

$$v_{B1} = v_B - gt_1 = \frac{3\sqrt{gL}}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

所以 A 、 B 的速度大小分别为 $\frac{\sqrt{gL}}{2}$ 和 $\frac{3\sqrt{gL}}{2}$ 。

(2) ② (5 分) 此后 A 、 B 相互作用过程

对 A , 得: $f - mg = ma_A$ 解得: $a_A = 0$, 即 A 做匀速运动。

对 B , 得: $-(f + mg) = ma_B$ 解得: $a_B = -2g$ (1 分)

【补充说明】对 A ：求出 $a_A=0$ 或有依据判断 A 做匀速都给 1 分；对 B 求出 $a_B=2g$ 也给 1 分，总共给 1 分，对 A 列式和对 B 列式不重复给分】

设杆粗糙段足够长，且 A 和 B 速度相等时杆未着地，得：

$$v_{A1} = v_{B1} + a_B t_2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得：} t_2 = \frac{\sqrt{gL}}{g}$$

$$\text{此过程 } B \text{ 的位移为：} h_{B2} = v_{B1} t_2 + \frac{1}{2} a_B t_2^2 \quad (1 \text{分})$$

【补充说明】列式为 $h_{B2} = v_{B1} t_2 - \frac{1}{2} a_B t_2^2$ 或 $h_{B2} = \frac{(v_{B1} + v_{A1})}{2} \cdot t_2$ 都给分】

说明杆还在空中。

$$A \text{ 的位移为：} h_{A2} = v_{A1} \cdot t_2 = -\frac{L}{2} \quad (1 \text{分})$$

则此过程 A 相对 B 运动的位移大小为： $\Delta x = h_{B2} - h_{A2} = L$ (1分)

【补充说明】若前面式子算出的 v_{A1} 为大小，上面两式要相应修改正负号；用相对运动列式

$$\Delta x = \frac{(v_{B1} - v_{A1}) + 0}{2} \cdot t_2, \text{ 同样给上两式的 2 分】}$$

所以 A 相对 B 静止时， A 恰好不脱离杆，此时 A 与 b 点的距离为 L 。

【说明】碰后到 A 回到 b 点的过程， B 上升的高度： $h_{B1} = \frac{v_B + v_{B1}}{2} \cdot t_1 = \frac{7}{8}L$ ，此时 B 离地高度为：

$$h_{B1} + h_{B2} = \frac{11}{8}L \text{】}$$