

2026 年合肥市高三第二次教学质量检测

物理试题参考答案及评分标准

一、二选择题：共 42 分。第 1~8 题为单选题，每小题 4 分；第 9~10 题为多选题，每小题 5 分，全部选对得满分，选对但不全得 3 分，有错选的得 0 分。

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

三、非选择题：共 58 分。

11. (6 分)

(1) 不需要；

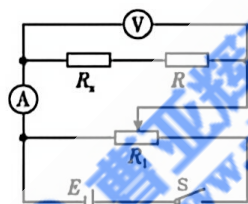
$$(2) 2g(h_5 - h_2) = \left[\frac{(h_6 - h_4)f}{2} \right]^2 - \left[\frac{(h_3 - h_1)f}{2} \right]^2 ;$$

(3) 0.95..... (每空各 2 分)

12. (10 分)

(1) 1.400 ± 0.001 ;

(2) (i) R_1 (ii)



(3) $10.0 \pm 0.2, 905 (880 \sim 920)$ (作图 2 分，其余每空各 2 分)

13. (10 分)

(1) 设活塞上未加沙子时，封闭理想气体压强为 p_1 ，体积为 V ；活塞上加沙子并稳定后，封闭理想气体压强为 p_2 ，体积为 $\frac{V}{2}$ ，容器甲导热性能好，气体等温压缩，由玻意耳定律

$$p_1 V = p_2 \frac{V}{2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

加入沙子前，对活塞受力分析，由活塞受力平衡得

$$p_0 S + mg = p_1 S \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

加入沙子后，对活塞受力分析，由活塞受力平衡得

$$p_0 S + (m + \Delta m)g = p_2 S \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立上式解得 } \Delta m = m + \frac{p_0 S}{g} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) 容器乙视为绝热容器，活塞锁定时，封闭气体等容升温，外界对气体不做功，设气体

内能增加量为 ΔU_1 ，由热力学第一定律，可得

$$\Delta U_1 = Q_1 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

活塞未锁定时，缓慢加热气体，设气体内能增加量为 ΔU_2 ，外界对气体做功为 W ，由热力学第一定律，可得

$$\Delta U_2 = W + Q_2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

一定质量的理想气体，内能由温度决定，故 $\Delta U_1 = \Delta U_2$

活塞一直处于平衡状态，对活塞受力分析，可得气体与活塞的相互作用力为恒力，气体等压膨胀，可得

$$W = -(p_0 S + mg)x \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立上式解得 } x = \frac{Q_2 - Q_1}{p_0 S + mg} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

14. (14 分)

(1) 撤去外力后，金属棒进入磁场之前，金属棒和小物块均做匀加速直线运动，且加速度大小相同，设为 a ，分别对金属棒和物块由牛顿第二定律有

$$F_T = ma \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$Mg - F_T = Ma \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } a = 2.5 \text{ m/s}^2, F_T = 0.75 \text{ N} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) 设金属棒刚进入磁场时的速度为 v_0 ，由匀变速直线运动的规律有

$$v_0^2 = 2ax \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_0 = 1 \text{ m/s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

此时金属棒的动生电动势为

$$E' = BLv_0 = 2 \text{ V} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

故金属棒中电流大小为

$$I = \frac{E + E'}{R + r} = 1 \text{ A} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) 设金属棒离开磁场时速度为 v ，从金属棒进入磁场到离开磁场的过程中，对金属棒和物块组成的系统由动量定理有

$$\Sigma Mg\Delta t - \Sigma B \left(\frac{E + BLv}{R + r} \right) L\Delta t = (M + m)v - (M + m)v_0 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

由已知条件可知，上式中 $\Sigma Mg\Delta t = \Sigma B \left(\frac{E}{R + r} \right) L\Delta t$ ，另有 $\Sigma v\Delta t = d$ $\dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

故可将上式简化为

$$-\frac{B^2 L^2 d}{R+r} = (M+m)v - (M+m)v_0 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

代入数据, 解得 $v = 0.25 \text{ m/s} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

15. (18分)

(1) 设碰前和碰后小球的速度分别为 v_1 和 v_2 , 对小球和物块 P 组成的系统, 由动量守恒定律和机械能守恒定律有

$$\frac{m}{2} v_1 = \frac{m}{2} v_2 + mv_0 \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{m}{2} v_1^2 = \frac{1}{2} \times \frac{m}{2} v_2^2 + \frac{1}{2} mv_0^2 \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_1 = \frac{3}{2} v_0 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

(2) P 从 A 点运动到 B 点的过程中, 对 P 由动能定理有

$$W_{\text{电}} - \mu mgd - qEd = \frac{1}{2} m \left(\frac{v_0}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} mv_0^2 \dots\dots\dots (3 \text{分})$$

$$\text{解得 } W_{\text{电}} = 2\mu mgd - \frac{3}{8} mv_0^2 \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

(3) 由题可知 P 运动到 B 点时所受合力为 0, 再对 Q 受力分析可知, Q 此时受到的摩擦力刚好达到最大值, Q 开始向左运动, 在接下来的 P、Q 相向运动的过程中, 二者组成的系统受到的合外力为 0, 设 P 运动到 C 点时 Q 的速度为 v_Q , 由动量守恒定律有

$$m \frac{v_0}{2} = m \frac{3}{2} v_0 - 2mv_Q \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_Q = \frac{v_0}{2} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

故该过程中, P、Q 系统的动能变化量为

$$\begin{aligned} \Delta E_k &= \frac{1}{2} m \left(\frac{3}{2} v_0\right)^2 + \frac{1}{2} \times 2m \left(\frac{v_0}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} m \left(\frac{v_0}{2}\right)^2 \dots\dots\dots (1 \text{分}) \\ &= \frac{5}{4} mv_0^2 \end{aligned}$$

P 在 B 点时, 由平衡条件有

$$k \frac{q \times q}{r_1^2} = \mu mg + qE$$

$$\text{解得 } r_1 = \sqrt{\frac{kq^2}{2\mu mg}} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

P 在 C 点时, 由平衡条件有

$$k \frac{q \times q}{r_2^2} = \mu mg + qE + 30\mu mg$$

$$\text{解得 } r_2 = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{kq^2}{2\mu mg}} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

设该过程中 P、Q 的位移大小分别为 x_P 、 x_Q ，有

$$x_P + x_Q = r_1 - r_2 = \frac{3}{4} \sqrt{\frac{kq^2}{2\mu mg}} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

故该过程中 P、Q 与地面摩擦产生的内能为

$$W_{\text{热}} = \mu mg x_P + \frac{\mu}{2} \times 2mg x_Q = \mu mg (x_P + x_Q) = \frac{3}{4} \sqrt{\frac{k\mu mg q^2}{2}} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



曹亚辉高中物理
www.zhidianwuli.com