

2025 学年第一学期江浙皖高中（县中）发展共同体高三年级 10 月联考（浙江卷）

物理参考答案

一、选择题I（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，每小题列出的四个选项中只有一个符合题目要求，选对得 3 分，不选、错选或多选均不得分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	C	D	B	C	D	B	A

二、选择题II（本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个选项是符合题目要求的，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有错选的得 0 分）

11	12	13
ABD	AC	AC

三、非选择题（本题共 5 小题，共 58 分）

14.I.（7 分）

- (1) ① 图示； ② 4.0； ③ B
 (2) ① 不正确； ② 不需要； ③ C； ④ 1

14.II.（7 分）

- (1) 远大于； 48.0； 小于
 (2) 仍使灵敏电流计的示数为零； 1.44； 1.33； 没有

15.（8 分）

- (1) $A \rightarrow B$ 等压变化： $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 可得 $T_2 = 360K$ 2 分
 (2) 变大 变小2 分
 (3) $P_1 S + (m_0 + m)g = P_0 S$ 可得 $P_1 = 2 \times 10^4 Pa$ 1 分
 $W = -P_1 S \Delta h = -P_2 S \Delta h = -2 \times 10^4 \times 0.01 \times 0.06 = -12J$ 1 分
 由 $\Delta U = Q + W$ 有 $Q = \Delta U - W = 132 - (-12) = 144J$ 2 分

16.（11 分）

- (1) $mg = m \frac{v_P^2}{R_2}$, $v_P = \sqrt{gR_2}$;1 分
 $F_N + mg = m \frac{v_P^2}{R_1}$ 解得 $F_N = (\frac{R_2}{R_1} - 1)mg$ 得 $F_N = mg = 1N$ 1 分
 (2) 根据能量守恒定律，从小球被弹射到达轨道顶端的过程中有：
 $W = mg \cdot 2R_1 + \frac{1}{2}mv_P^2$ 1 分
 解得 $W = 3mgR_1 = 0.75J$ 1 分
 (3) $v_P = \sqrt{5}m/s$, 从 P 点第一次到 F 点：由动能定理 $mg \cdot 2R_2 - \mu_1 mgL_1 = \frac{1}{2}mv_F^2 - \frac{1}{2}mv_P^2$
 可得 $v_F = 2\sqrt{5}m/s$ 1 分
 碰后速度大小为 $v_{F1} = \sqrt{15}m/s$
 第二次碰后速度大小为 $\frac{\sqrt{15}}{2}m/s$ 1 分
 经分析，最终停在距 F 点 $\frac{15}{64}m$ 。1 分

(4) 由动能定理 $mg \cdot 2R_2 - \mu_1 mgL_1 = \frac{1}{2}mv_F^2 - \frac{1}{2}mv_P^2$ 可得 $v_F = 2\sqrt{5} \text{ m/s}$

小球在 A 上滑行时, 推动 A、B 一起运动, 设物块到达 A 末端时 A、B 的速度为 v_A , 由动量守恒和能

量守恒得 $mv_F = mv_1 + 2Mv_A$, $\mu_2 mgL_2 = \frac{1}{2}mv_F^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2} \cdot 2Mv_A^2$ 1 分

可得 $v_1 = \frac{6\sqrt{5}}{5} \text{ m/s}$, $v_A = \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ m/s}$ 1 分

此后物块在 B 上滑行时, 推动 B 继续加速, 设物块与 B 共速时的速度为 v_B , 物块与 B 的相对位移为 ΔL ,

由动量守恒和能量守恒得 $mv_1 + Mv_A = (m+M)v_B$,

$\mu_2 mg\Delta L = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_A^2 - \frac{1}{2}(m+M)v_B^2$ 可得 $\Delta L = \frac{10}{9} \text{ m}$ 1 分

物块在摆渡车上滑行时产生的热量 $Q = \mu_2 mg(L_2 + \Delta L) = \frac{23}{30} \text{ J}$ 1 分

17. (12 分)

(1) O_1 点电势高1 分

(2) 由图可知绝缘轮 A_3 与 A_1 轮具有相同的角速度, 重物 P 与绝缘轮 A_3 具有相同的线速度,

有 $E_1 = \frac{1}{2} \cdot B \cdot 4L \cdot 4v_0 = 8BLv_0$ 1 分

电路的总电阻为 $R_{\text{总}} = \frac{2R}{3} + R + R = \frac{8R}{3}$ 1 分

A_2 金属轮与 A_1 金属轮具有相同的线速度, 则 A_2 金属轮的线速度为 $v' = v = 4v_0$

则 A_2 金属轮辐条切割磁感应线产生的电动势为 $E_2 = \frac{1}{2} \cdot B \cdot 2L \cdot v' = 4BLv_0$

根据右手定则, 可知两个金属轮上每根辐条产生的电流相互增强,

故两个金属轮产生的总电动势为 $E = E_1 + E_2 = 12BLv_0$ 1 分

根据闭合电路欧姆定律可得 $U_{O_1O_2} = \frac{R}{\frac{8R}{3}} E = \frac{3}{8} E = \frac{9}{2} BLv_0$ 1 分

(3) 重物下落 L 时, 金属轮 A_1 及 A_2 轮边缘某点转过的弧长均为 $4L$,

通过 R 的电量 $q = \frac{\Delta\Phi}{R_{\text{总}}} = \frac{\frac{16BL^2}{2} + \frac{8BL^2}{2}}{\frac{8R}{3}} = \frac{9BL^2}{2R}$ 2 分

(4) 充电稳定: 重力的功率与产生的热功率相等, 设重物的速度为 v ,

则 $mgv = \frac{(12BLv)^2}{\frac{8R}{3}}$ 解得 $v = \frac{mgR}{54B^2L^2}$ 1 分

导线切割磁感线产生的电动势为 $E' = 12BLv$

稳定时电容器两端的电压 $U_1 = \frac{3}{8} E' = \frac{9}{2} BLv = \frac{mgR}{12BL}$ 1 分

打向 F, 待金属棒 GH 运动稳定时, 金属棒 GH 的电动势与电容器电压相等, 金属棒 GH 的速度 v_1 稳定, 则有

$CBLv_1 = Q - Q'$, $Q = CU_1$ 1 分

$BLQ' = Mv_1$ 1 分

解得 $v_1 = \frac{CmgR}{12(M+CB^2L^2)}$ 1 分

18. (13 分)

(1) 氘核与氦核的动能分别为 $E_{k2} = \frac{p^2}{2m}$, $E_{k3} = \frac{p^2}{3m}$ 1 分

由动量守恒定律得 $2mv_1 = \frac{1}{2}mv_n$ 解得 $v_n = 4v_1$ 1 分

$\Delta E = \left(\frac{1}{2}2mv_1^2 + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}mv_n^2 \right) - \left(\frac{p^2}{2m} + \frac{p^2}{3m} \right) = 5mv_1^2 - \frac{5p^2}{6m}$ 2 分

(2) 氦核做圆周运动的半径为 r , 则 $qvB = \frac{3}{2}m\frac{v^2}{r}$ 解得 $r = R_0$ 1 分

根据几何关系可知氦核再次回到内圆边界时, 粒子的出射点与入射点对应内圆的圆心角为 270° , 氦核沿径向进入内圆, 在内圆磁场作用下沿轴向运动半个周期后再次回到半圆边界沿径向飞出, 进入环形磁场 B , 然后做周期性的运动。所以氦核第一次回到 D 点同一条轴线上的 D' 点所需要的时间为

$t = 4 \times \frac{3}{4} \times \frac{2\pi^2 m}{qB} + 3 \times \frac{\pi^2 m}{qB_0} = \frac{18\pi m}{qB_0} + \frac{9\pi m}{2qB_0} = \frac{45\pi m}{2qB_0}$ 3 分

(3) 根据电流的定义式得 $I = \frac{Q}{t} = \frac{nvtq}{t}$ 1 分

氦核沿轴向的平均速度为 $\bar{v} = \frac{2r_0}{t_1 + t_2}$ 1 分

$qvB_0 = \frac{3}{2}m\frac{v^2}{r_0}$, $r_0 = \frac{1}{2}R_0$ 1 分

$t_1 = \frac{3}{4} \times \frac{2\pi^2 m}{qB}$, $t_2 = \frac{\pi^2 m}{qB_0}$ 1 分

联立解得 $I = \frac{q^2 n B_0 R_0}{6\pi m}$ 1 分