

Z20 名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2024 届高三第一次联考

物理参考答案

一、选择题 I（本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B	C	D	D	C	B	C	A	D	B	A	C	C

二、选择题 II（本题共 2 小题，每小题 3 分，共 6 分）

14	15
AD	BD

三、非选择题（本题共 5 小题，共 55 分）

16-I.（7 分）

(1) ①C（1 分） ②A（1 分）

(2) ①19.00（1 分） ② $\frac{\pi^2(t+\frac{D}{2})(n-1)^2}{t^2}$ （2 分） ③：①（2 分）

16-II.（5 分）

(1) b（2 分） (2) 48（1 分） (3) 1700（2 分）

16-III.（2 分）AD（2 分）

17.（9 分）

(1) A→B: 等压变化

$$\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B} \dots\dots 2 \text{ 分} \quad T_A = 300 \text{ K} \dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) B→C: 等压变化

$$P_B S + mg = P_0 S \quad P_B = 1 \times 10^5 P_a \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\frac{P_B}{T_B} = \frac{P_C}{T_C} \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$P_C = 8.75 \times 10^4 P_a \dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3) $\Delta U = Q + W \dots\dots 1 \text{ 分}$

$$P_A S + mg = P_0 S$$

$$W = -P_A \cdot \Delta V = -400 \text{ J} \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$Q = 900 \text{ J} \dots\dots 1 \text{ 分}$$

18.（11 分）

(1) C 点: $7mg - mg = ma \quad a = 60 \text{ m/s}^2 \dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) 临界 1: 恰好过最高点 D 点

$$E_p = \frac{1}{2} m v_D^2$$

$$mg = m \frac{v_D^2}{R_1}$$

得: $R_1 = 0.8 m \dots\dots 2 \text{ 分}$

临界 2: 对最低点 C 点的压力为 $13mg$

$$E_p + mg2R = \frac{1}{2} m v_C^2$$

$$13mg - mg = m \frac{v_C^2}{R_2}$$

得: $R_2 = 0.1m$ 2分

所以, 轨道半径 R 满足: $0.1 < R < 0.8m$ 1分

(3) 设滑块到 G 点的速度为 v_G

$$A \rightarrow G: E_p = \mu_1 mg \frac{h}{\tan\theta} + \mu_1 mgl_{FG} + mgh + \frac{1}{2}mv_G^2 \quad \dots\dots 1分$$

$$\text{小车与滑块共速: } mv_G = (m+M)v_{\text{共}} \quad v_{\text{共}} = \frac{1}{4}v_G \quad \dots\dots 1分$$

$$\text{得: } E_k = \frac{1}{2}Mv_{\text{共}}^2 = \frac{3}{16}(E_p - 0.35) \quad \dots\dots 1分$$

要保证滑块不滑出小车右端, 如滑块恰好滑到小车右端:

$$\frac{1}{2}mv_G^2 - \frac{1}{2}(m+M)v_{\text{共}}^2 = \mu_2 mgd \quad v_G = 2\sqrt{5} m/s$$

$$\text{得: } E_{pm} = 1.35 J$$

$$\text{综上所述, } E_k = \frac{3}{16}(E_p - 0.35) \quad (0.4 < E_p < 1.35 J) \quad \dots\dots 1分$$

19. (10分)

$$(1) \varepsilon = Bdv_0 = 0.75 V \quad \dots\dots 1分$$

$$U_{cd} = -\frac{R}{2R}\varepsilon = -0.375V \quad \dots\dots 1分$$

$$I = \frac{\varepsilon}{2R} = 0.375 A \quad \dots\dots 1分$$

(2) 对 ab 棒在 $0\sim 1s$ 过程中运用动量定理:

$$mgt - \sum \mu Bid\Delta t = 0$$

$$\sum Bid\Delta t = \frac{mgt}{\mu} = 2 N \cdot s \quad \dots\dots 2分$$

对 cd 棒在 $0\sim 1s$ 过程中运用动量定理:

$$Ft - \sum Bid\Delta t = mv \quad \dots\dots 1分$$

$$v = 10 m/s \quad \dots\dots 1分$$

$$(3) cd \text{ 棒在 } 0\sim 1s \text{ 过程中受到安培力的冲量 } I_{\text{安}} = \frac{B^2 d^2 x}{2R} \quad x = \frac{64}{9} m \quad \dots\dots 1分$$

$$\text{对 } cd \text{ 棒在 } 0\sim 1s \text{ 过程中运用动能定理: } Fx - W_{\text{克安}} = \frac{1}{2}mv^2 \quad \dots\dots 1分$$

$$Q = W_{\text{克安}} = \frac{49}{3} J \quad \dots\dots 1分$$

20. (11分)

$$(1) m \frac{v^2}{R} = qvB_0 \quad \dots\dots 1分 \quad B_0 = 0.5 T \quad \dots\dots 1分$$

(2) 临界 1: 粒子恰好从控制系统上边界进入

粒子在 S 点入射速度与 SO_1 的夹角为 θ_1

$$\sin \theta_1 = \frac{\frac{R}{2}}{R} = \frac{1}{2} \quad \theta_1 = 30^\circ \quad \dots\dots 1分$$

临界 2: 粒子恰好从控制系统下边界进入

粒子在 S 点入射速度与 SO_1 的夹角为 θ_2

$$\sin \theta_2 = \frac{\frac{R}{2}}{R} = \frac{1}{2} \quad \theta_2 = 30^\circ \quad \dots\dots 1分$$

$$\text{能进入控制系统的粒子数 } N_0 = \frac{60^\circ}{120^\circ} N = 10^5 \text{ 个粒子} \quad \dots\dots 1分$$

$$(3) \text{对粒子在加速系统运用动能定理: } Uq = \frac{1}{2}mv^2 \quad v = 2000 m/s \quad \dots\dots 1分$$

$$\text{对粒子进入样品得过程运用动量定理: } -\sum kv\Delta t = 0 - mv \quad \dots\dots 1分$$

$$d = \sum v \Delta t = \frac{mv}{k} = 10^{-2} m \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

(4) 设粒子从曲线 OA 的 (x,y) 点进入电场, 则粒子从直线 GF 的 $(0.4-y,y)$ 点射出电场,

$$Eq(0.4 - y - x) = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\frac{mv_1^2}{y} = |q|v_1B \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{得: } 10y^2 - y - x = 0 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$