

一、选择题：本题共 10 小题，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题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。

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

二、非选择题：本题共 5 小题，共 52 分。

11. (6 分)

(1) AC; (2) C

12. (8 分)

(1) R_1 , ②105.0; (2) 2895; (3) 偏小

13. (10 分)

(1) $v_0=30 \text{ m/s}$ (4 分); (2) $v_1=10 \text{ m/s}$ (6 分)

(1) $v^2 - v_0^2 = 2aL$ (2 分), 得 $v_0=30 \text{ m/s}$ (2 分)

(2) $x = v_1 t + \frac{1}{2} a t^2$ (1 分), $x - v_1 t = L$ (2 分), $v = v_1 + a t$ (1 分), 得 $v_1=10 \text{ m/s}$ (2 分)

14. (12 分)

(1) $v_0 = \sqrt{\frac{2eU_0}{m}}$ (2 分); (2) ① $y = \frac{EL_0^2}{4U_0}$ (4 分); ② $R = \frac{2H\Delta U}{EL_0}$ (6 分)

(1) $eU_0 = \frac{1}{2} m v_0^2 - 0$ (1 分), 得 $v_0 = \sqrt{\frac{2eU_0}{m}}$ (1 分)

(2) ① $L_0 = v_0 t$ (1 分), $eE = ma$ (1 分), $y = \frac{1}{2} a t^2$ (1 分), 得 $y = \frac{EL_0^2}{4U_0}$ (1 分)

② 最小 $y_1 = \frac{EL_0^2}{4(U_0 + \Delta U)}$ (1 分), $\frac{y_1}{H} = \frac{\frac{L_0}{2}}{\frac{L_0}{2} + D_1}$ (1 分); 最大 $y_2 = \frac{EL_0^2}{4(U_0 - \Delta U)}$ (1 分), $\frac{y_2}{H} = \frac{\frac{L_0}{2}}{\frac{L_0}{2} + D_2}$ (1 分)

$D_1 - D_2 = 2R$ (1 分), 得 $R = \frac{2H\Delta U}{EL_0}$ (1 分)

15. (18 分)

(1) $v_2=1 \text{ m/s}$ (4 分); (2) $t=1.5 \text{ s}$, $Q=6 \text{ J}$ (9 分); (3) $s=\frac{3}{8} \text{ m}$ (5 分)

(1) $\mu m_1 g = m_1 a_1$ (1 分), $v_1^2 - v_0^2 = -2a_1(L-d)$ (1 分), $m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$ (1 分), 得 $v_2=1 \text{ m/s}$ (1 分)

(2) $N_1 + qE = m_1 g$ (1 分), $\mu N_1 = m_1 a_1'$ (1 分), $m_1 v_0 = (m_1 + m_2) v$ (1 分)

$v^2 - v_1^2 = -2a_1' x$ (1 分), $x=3 \text{ m} < d$

$v = v_1 - a_1' t_1$ (1 分), $d - x = v t_2$ (1 分), 得 $t = t_1 + t_2 = 1.5 \text{ s}$ (1 分)

$Q = \frac{1}{2} m_1 v_0^2 - \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v^2$ (1 分), 得 $Q=6 \text{ J}$ (1 分)

(3) $\mu m_1 g = m_2 a_2$ (1 分), $v_2^2 = 2a_2 x_2$ (1 分), $Q = \mu m_1 g(L-d-x_2) + \mu(m_1 g + qE)s$ (2 分), 得 $s = \frac{3}{8} \text{ m}$ (1 分)