

高中 2023 级高考适应性考试

物理参考答案及评分意见

一、单项选择题（本题共 7 小题，共 28 分）

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 答案 | D | A | C | B | D | C | D |

二、多项选择题（本题共 3 小题，共 18 分）

| | | | |
|----|----|----|----|
| 题号 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | AC | BC | BD |

三、非选择题（本题共 5 小题，共 54 分）

11. (1) 0.90; (2) 需要; (3) $x_1:x_2=m_1:m_2$ 。(每空 2 分, 共 6 分)

12. (1) 需要; 不需要; (2) R_3 ; R_2 (3) 750。(每空 2 分, 共 10 分)。

13. (10 分) 解:

(1) 对于该装置左上角的烟尘颗粒, 在竖直方向上有:

$$a = \frac{|q|E}{m} \dots\dots\dots \textcircled{1} \text{ (1 分)}$$

$$d = \frac{1}{2}at_1^2 \dots\dots\dots \textcircled{2} \text{ (1 分)}$$

联立解得

$$t_1 = 2\sqrt{2} \times 10^{-2} \text{s} \dots\dots\dots \textcircled{3} \text{ (1 分)}$$

在水平方向上有:

$$t_2 = \frac{L}{v_0} \dots\dots\dots \textcircled{4} \text{ (1 分)}$$

解得

$$t_2 = 2 \times 10^{-2} \text{s} \dots\dots\dots \textcircled{5} \text{ (1 分)}$$

由 $t_2 < t_1$, 可得

$$t = 2 \times 10^{-2} \text{s} \dots\dots\dots \textcircled{6} \text{ (1 分)}$$

(2) 易知临界条件为左上角的烟尘微粒正好落在 N 板最右端, 在竖直方向上有

$$d = \frac{1}{2}a't^2 \dots\dots\dots \textcircled{7} \text{ (2 分)}$$

$$a' = \frac{|q|E_m}{m} \dots\dots\dots \textcircled{8} \text{ (1 分)}$$

联立解得

$$E_m = 20 \text{V/m} \dots\dots\dots \textcircled{9} \text{ (1 分)}$$

14. (12 分) 解:

(1) 对 C 小球, 从开始→绳子断裂, 由能量守恒, 有

$$2mgL(1 - \cos\theta) = \frac{1}{2}mv^2 \dots\dots\dots \textcircled{1} \text{ (2 分)}$$

对 C 小球, 在绳子断裂瞬间, 由力学知识, 有

$$T - mg = m \frac{v^2}{2L} \dots\dots\dots \textcircled{2} \text{ (2 分)}$$

由①②解得

$$T = (3 - 2\cos\theta)mg \dots\dots\dots \textcircled{3} \text{ (1 分)}$$

(2) 对轻杆系统，从碰后→A 小球转至最高点，由能量守恒，有

$$2mgL - mgL = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}(2m)v_B^2 \dots\dots\dots \textcircled{4} \text{ (2分)}$$

由于 A、B 是共轴转动，有

$$v_A = v_B \dots\dots\dots \textcircled{5} \text{ (1分)}$$

联立解得

$$v_A = \sqrt{\frac{2gL}{3}} \dots\dots\dots \textcircled{6} \text{ (1分)}$$

(3) 对 A 小球，从碰后→A 小球转至最高点，由动能定理，有

$$W - mgL = \frac{1}{2}mv_A^2 - 0 \dots\dots\dots \textcircled{7} \text{ (2分)}$$

联立解得

$$W = \frac{4}{3}mgL \dots\dots\dots \textcircled{8} \text{ (1分)}$$

15. (16分) 解:

(1) 开始瞬间，对 a、b 组成的回路，由电磁感应规律和电路知识，有

$$E = 2Bdv_0 \dots\dots\dots \textcircled{1} \text{ (1分)}$$

$$I = \frac{E}{R} \dots\dots\dots \textcircled{2} \text{ (1分)}$$

对 b 棒，由牛顿第二定律，有

$$2BId = ma_0 \dots\dots\dots \textcircled{3} \text{ (1分)}$$

联立解得

$$a_0 = \frac{4B^2d^2v_0}{mR} \dots\dots\dots \textcircled{4} \text{ (1分)}$$

(2) a、b 棒达到稳定时，回路总电动势等于 0，由电路知识，有

$$2Bdv_a - 2Bdv_b = 0 \dots\dots\dots \textcircled{5} \text{ (1分)}$$

对 a、b 棒组成的系统，从开始→b 达到稳定状态，注意到系统合外力等于 0，由动量守恒，有

$$mv_0 = mv_a + mv_b \dots\dots\dots \textcircled{6} \text{ (1分)}$$

由能量守恒，有

$$Q = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv_a^2 - \frac{1}{2}mv_b^2 \dots\dots\dots \textcircled{7} \text{ (1分)}$$

联立解得

$$Q = \frac{1}{4}mv_0^2 \dots\dots\dots \textcircled{8} \text{ (1分)}$$

(3) 在从 b 进入倾斜导轨→b 到达底端的过程中，设任意时刻 b 棒速度为 v、加速度为 a，回路电流为 I，对 b 棒，由牛顿第二定律，有

$$mgsin\theta - BId = ma \dots\dots\dots \textcircled{9} \text{ (1分)}$$

对电容器所在电路，有

$$q = CBdv \dots\dots\dots \textcircled{10} \text{ (1分)}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \dots\dots\dots \textcircled{11} \text{ (1分)}$$

注意到

$$\frac{\Delta q}{\Delta t} = CBda \dots\dots\dots \textcircled{12} \text{ (1分)}$$

联立解得

$$a = \frac{mgsin\theta}{m+CB^2d^2} \dots\dots\dots \textcircled{13} \text{ (1分)}$$

由此可知 b 做匀加速直线运动，从 b 进入倾斜导轨→b 到达底端，由匀变速直线运动规律，有

$$2aL = v^2 - v_b^2 \dots\dots\dots \textcircled{14} \text{ (1分)}$$

对 b、DEE'D'和电容器构成的系统，由功能关系，有

$$mgLsin\theta = \left(\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_b^2\right) + \Delta E \dots\dots\dots \textcircled{15} \text{ (1分)}$$

联立解得

$$\Delta E = \frac{mgLCB^2d^2sin\theta}{m+CB^2d^2} \dots\dots\dots \textcircled{16} \text{ (1分)}$$



锦宏教育
Jinhong Education