

达州市普通高中 2026 届第一次诊断性测试

物理试题参考答案

一、 单选题 (7×4=28 分)

1.A 2.B 3.B 4.D 5.C 6.D 7. C

二、 多项选择题 (3×6=18 分)

8.AC 9.AB 10.BD

三、非选择题 (共 5 小题, 共 54 分)

11. (每空 2 分, 共 6 分) (1)A (2)C (3)BC

12. (每空 2 分, 共 10 分)

(1)升高, (2) $\frac{m_1}{m_1+m_2}$, $\frac{m_2}{m_1+m_2}$ (3) $\frac{m_1}{t_1} = \frac{m_2}{t_3} - \frac{m_1}{t_2}$, $\frac{m_1}{t_1^2} = \frac{m_1}{t_2^2} + \frac{m_2}{t_3^2}$ (或者 $\frac{1}{t_1} = \frac{1}{t_2} + \frac{1}{t_3}$)

13. (10 分)

解析:

(1) 小球从 C 点到 D 点过程, 由斜抛的逆过程平抛运动, 在 C 点有

$$\tan 37^\circ = \frac{v_y}{v} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

其中 $v_y = gt \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

竖直方向有 $v_y^2 = 2gh \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

解得 C、D 两点的高度差 $h = \frac{9}{80} \text{ m} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) 小球在 C 点的速度 $v_c = \frac{v}{\cos 37^\circ} = 2 \times 5 \text{ m/s}$

小球从 B 点到 C 点过程, 只有重力做功, 由机械能恒定律得

$$\frac{1}{2}mv_B^2 = \frac{1}{2}mv_c^2 + mgR(1 - \cos 37^\circ) \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

小球在 B 点有: $F_{N1} - mg = m \frac{v_B^2}{R} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

解得: $F_{N1} = 2.4 \text{ N} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

由牛顿第三定律得小球在 B 点对轨道的压力大小 F_N

$$F_N = F_{N1} = 2.4 \text{ N} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(若其他解法思路答案正确也给分)

14. (12 分)

解析: (1) 炸药爆炸后, A、B 分开, 动量守恒:

$$m_A v_A = m_B v_B \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

炸药释放能量的 60% 转化为两物块的动能

$$0.6E = \frac{1}{2}m_A v_A^2 + \frac{1}{2}m_B v_B^2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

A 在桌面上经时间 $t=2\text{s}$ 减速停止

$$\mu m_A g = m_A a \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

而 $v_A = at$

解得： $E = 8\text{J}$, $v_A = 4\text{m/s}$, $v_B = 8\text{m/s}$ 2 分

(2) B 与 C 发生弹性碰撞：

$$m_B v_B = m_B v_{B1} + m_C v_C \text{1 分}$$

$$\frac{1}{2} m_B v_B^2 = \frac{1}{2} m_B v_{B1}^2 + \frac{1}{2} m_C v_C^2 \text{1 分}$$

解得 $v_C = 4\text{m/s}$

碰后 C 先以半径 $L = 0.4\text{m}$ 做圆周运动，绳与钉子作用后变为以半径 $\frac{L}{2} = 0.2\text{m}$

做圆周运动，假设碰撞后小球能运动到 P 点的正上方，则由机械能守恒定律得

$$\frac{1}{2} m_C v_C^2 = m_C g L \left(1 - \frac{1}{2} \cos 60^\circ\right) + \frac{1}{2} m v^2 \text{1 分}$$

解得 $v = 6\text{m/s}$

小球恰能做圆周运动到达 P 点正上方，则有： $mg = m \frac{v_{\min}^2}{\frac{L}{2}} \text{1 分}$

解得 $v_{\min} = \sqrt{2}\text{m/s}$

$$v_{\min} < v$$

所以小球能 C 能到达 P 点正上方1 分

在 P 点正上方有： $F = mg = m \frac{v^2}{\frac{L}{2}} \text{1 分}$

解得 $F = 6\text{N}$ 1 分

(若其他解法思路答案正确也给分)

15.(16 分)

解析：(1) c 由静止释放后有

$$m_3 g \sin \theta + \mu m_3 g \cos \theta = m_3 a_1 \text{1 分}$$

解得： $a_1 = 10\text{m/s}^2$

c 与传送带达到共速时间 $t_1 = \frac{v}{a_1} = 0.4\text{s} \text{1 分}$

c 运动的位移： $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 0.8\text{m} \text{1 分}$

共速后 c 所受摩擦力反向： $m_3 g \sin \theta - \mu m_3 g \cos \theta = m_3 a_2$

解得： $a_2 = 2\text{m/s}^2 \text{1 分}$

$$L_1 - x_1 = vt_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2$$

解得： $t_2 = 0.5\text{s} \text{1 分}$

滑块 c 从静止释放运动到 O 点时间： $t = t_1 + t_2 = 0.9s$ 1 分

(2) 滑块 c 滑到斜面底端时速度： $v_1 = v + a_2 t_2 = 5m/s$

若 b 不固定， c 与 a 发生弹性碰撞，因碰撞时间极短， b 球运动状态不变，则有

$$m_3 v_1 = m_3 v_c + m_1 v_a \text{1 分}$$

$$\frac{1}{2} m_3 v_1^2 = \frac{1}{2} m_3 v_c^2 + \frac{1}{2} m_1 v_a^2 \text{1 分}$$

解得： $v_a = 5m/s$

a 与 b 相互作用过程中，系统水平方向动量守恒，机械能守恒，由分析得，当 a 向上运动后再返回至最低点时， b 的速度最大.....1 分

$$m_1 v_a = m_1 v_{a1} + m_2 v_b$$

$$\frac{1}{2} m_1 v_a^2 = \frac{1}{2} m_1 v_{a1}^2 + \frac{1}{2} m_2 v_b^2$$

解得： $v_b = 6.25m/s$ 2 分

(3) 若 b 固定， c 与 a 发生弹性碰撞，碰后 a 的速度为 $v_a = 5m/s$

设 a 到达与 b 等高的速度为 v_2 ，则有： $-m_1 g L_2 = \frac{1}{2} m_1 v_2^2 - \frac{1}{2} m_1 v_a^2$

$$\text{解得 } v_2 = 5\sqrt{\frac{3}{7}} m/s > 0$$

若 a 做圆周运动恰能达到 b 的正上方，在最高点有 $m_1 g = m_1 \frac{v_{a2}^2}{L_2}$

a 从最低点到 b 的正上方有

$$-2m_1 g L_2 = \frac{1}{2} m_1 v_{a2}^2 - \frac{1}{2} m_1 v_{a0}^2$$

$$\text{解得 } v_{a0}^2 = \frac{250}{7} > v_a^2$$

所以 a 将在 EF 上方某位置脱离圆轨道

设 a 脱离圆轨道 ab 连线与水平方向夹角为 β ，此时速度为 v_3 ，则有

$$m_1 g \sin \beta = m_1 \frac{v_3^2}{L_2}$$

$$-m_1 g L_2 (1 + \sin \beta) = \frac{1}{2} m_1 v_3^2 - \frac{1}{2} m_1 v_a^2$$

a 脱离圆轨道后将斜抛运动

$$\text{小球离地面最大高度 } h = L_2 (1 + \sin \beta) + \frac{(v_3 \cos \beta)^2}{2g}$$

$$\text{解得 } h = \frac{135}{112} m$$