

# 大同市 2026 届高三年级第二次学情调研测试

## 物理 · 答案

1~7 题每小题 4 分,共 28 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的;8~10 小题每小题 6 分,共 18 分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,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
A	D	C	A	B	C	B	ABC	AD	BC

11. 【答案】(1) D (2 分); (2) F' (2 分); (3) C (2 分)

12. 【答案】(1) D (2 分); (2) D (2 分);

$$(3) m_1\sqrt{x_3-x_0} + m_2\sqrt{x_2-x_0} (2 \text{ 分}), m_1(x_1-x_0) = m_1(x_3-x_0) + m_2(x_2-x_0) (2 \text{ 分})$$

13. 【答案】(1) 2 m; (2) 14 N·s

【解析】(1) 设  $0 \sim t_1$  时间内物体的加速度为  $a_1$ , 由牛顿第二定律, 得

$$F_1 - f = ma_1, \text{ 其中 } f = \mu mg \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

联立以上两式, 解得

$$a_1 = 4 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由图乙可知,  $t_1$  时刻物体的速度大小为  $v_1 = 4 \text{ m/s}$ , 据运动学公式

$$v_1 = a_1 t_1, \text{ 得 } t_1 = 1 \text{ s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

则物体在  $0 \sim t_1$  时间内运动的位移为

$$x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 2 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 设  $t_2 = 3 \text{ s}$  时刻物体速度大小为  $v_2$ , 则  $t_1 \sim 3 \text{ s}$  时间内物体的位移为

$$x_2 = v_1(t_2 - t_1) + \frac{1}{2} a_2(t_2 - t_1)^2, \text{ 其中 } x_2 = 6x_1 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得

$$a_2 = 2 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

据牛顿第二定律, 得

$$F_2 - \mu mg = ma_2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得

$$F_2 = 7 \text{ N} \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

则在  $t_1 \sim 3 \text{ s}$  时间内,力  $F_2$  的冲量大小为

$$I = F_2 \cdot (t_2 - t_1) = 14 \text{ N} \cdot \text{s} \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

**【注意】:**本题 (1) (2) 问其他解法也可酌情给分。

14. **【答案】**(1)  $\frac{\sqrt{3}}{3}m$ ; (2)  $\sqrt{\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)gh}$ ; (3)  $(2 + \sqrt{3})m$

**【解析】**(1) 设轻绳的张力大小为  $T$ , A 物块的质量  $m_A$ , 由 A、B 两物块均处于平衡状态, 可得

$$m_A g \sin 60^\circ = T \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

$$mg \sin 30^\circ = T \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

联立以上式子, 解得

$$m_A = \frac{\sqrt{3}}{3}m \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

(2) 设 A 物块刚滑至地面时的速度为  $v$ , 对于 A、B 系统, 在滑动过程中, 据机械能守恒得

$$mgh = mg \sin 30^\circ \frac{h}{\sin 60^\circ} + \frac{1}{2} \cdot 2mv^2 \dots\dots\dots(2 \text{ 分})$$

得

$$v = \sqrt{\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)gh} \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

(3) 设轻绳的张力大小为  $T$ , 当斜面体向左做匀加速直线运动时, 对 A、B 两物块, 分别建立平面直角坐标系, 进行正交分解, 并据牛顿第二定律得

对 A, 水平方向:

$$N_A \cos 30^\circ - T \cos 60^\circ = m_A a, \text{ 其中 } a = g \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

竖直方向:

$$N_A \sin 30^\circ + T \sin 60^\circ = m_A g \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

对 B, 水平方向:

$$T \cos 30^\circ - N_B \cos 60^\circ = ma, \text{ 其中 } a = g \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

竖直方向:

$$N_B \sin 60^\circ + T \sin 30^\circ = mg \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

联立以上式子, 解得

$$m_A = (2 + \sqrt{3})m \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

**【注意】:**本题 (1) (2) (3) 问其他解法也可酌情给分。

15. **【答案】**(1) 小球 P、Q 的速度分别为  $5 \text{ m/s}$  和  $16 \text{ m/s}$ ; (2)  $0.75 \text{ m}$ ,  $12 \text{ m/s}$ ; (3)  $1 \text{ s}$

**【解析】**(1) 设小球 P、Q 与弹簧刚分离时的速度大小分别为  $v_1$ 、 $v_2$ , 对于 P、Q 及弹簧组成的系统, 在弹开

的过程,由动量守恒定律得

$$m_1v_1 = m_2v_2 \dots\dots\dots(1 \text{分})$$

由机械能守恒定律得

$$E_p = \frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 \dots\dots\dots(1 \text{分})$$

联立可得

$$v_1 = 5 \text{ m/s}, v_2 = 16 \text{ m/s} \dots\dots\dots(2 \text{分})$$

(2) 对于小球P沿斜面向上运动过程,由动能定理得

$$-(m_1g \sin \theta + \mu m_1g \cos \theta) \cdot \frac{h}{\sin \theta} = 0 - \frac{1}{2}m_1v_1^2 \dots\dots\dots(2 \text{分})$$

解得上升的最大高度为

$$h = 0.75 \text{ m} \dots\dots\dots(1 \text{分})$$

小球Q沿圆轨道运动过程中,由机械能守恒定律可得

$$\frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{2}m_2v_C^2 + 2m_2gR \dots\dots\dots(2 \text{分})$$

解得小球Q运动到C点时的速度大小

$$v_C = 12 \text{ m/s} \dots\dots\dots(1 \text{分})$$

(3) 设小球P从A点上升到两小球相遇所用的时间为 $t$ ,小球P沿斜面上滑的加速度大小为 $a_1$ ,沿斜面下滑的加速度大小为 $a_2$ ,据牛顿第二定律得

$$m_1g \sin \theta + \mu m_1g \cos \theta = m_1a_1 \dots\dots\dots(1 \text{分})$$

$$m_1g \sin \theta - \mu m_1g \cos \theta = m_1a_2 \dots\dots\dots(1 \text{分})$$

解得

$$a_1 = 10 \text{ m/s}^2, a_2 = 2 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots(2 \text{分})$$

小球P上升到最高点所用的时间  $t_1 = \frac{v_1}{a_1} = 0.5 \text{ s} \dots\dots\dots(2 \text{分})$

由小球P、Q相遇,可得

$$2R = \frac{1}{2}gt^2 + h - \frac{1}{2}a_2(t - t_1)^2 \sin \theta \dots\dots\dots(3 \text{分})$$

解得

$$t = 1 \text{ s} \dots\dots\dots(1 \text{分})$$

**【注意】:**本题(2)问其他解法也可酌情给分。