

2025 年 12 月质量检测物理答案

一、选择题

1. A	2. B	3. C	4. B	5. D
6. C	7. D	8. C	9. B	10. C

二、多选题

11. BC	12. BD	13. AD
--------	--------	--------

三、实验题

14.

(1) 初速度相同

(2) $y = \frac{g}{2v_0^2} x^2$ 1.6

15. $m_1 g \sin \theta - m_2 g$ $m_2 = \frac{m_1 d^2}{2gs} \cdot \frac{1}{\Delta t^2}$ $\frac{m_1 d^2}{2ks}$

四、解答题

16. (1) $t = 0.4s$; (2) $a = 5m/s^2$

【详解】(1) (2) 依题意

$$108\text{km/h} = 30\text{m/s} \quad 72\text{km/h} = 20\text{m/s}$$

汽车反应时间内做匀速直线运动的位移

$$x_1 = vt$$

踩刹车制动以后，匀减速直线运动的位移

$$2ax_2 = v^2$$

制动距离

$$x = x_1 + x_2$$

代入数据可得

$$30 \cdot t + \frac{30^2}{2a} = 102\text{m}$$

$$20 \cdot t + \frac{20^2}{2a} = 48\text{m}$$

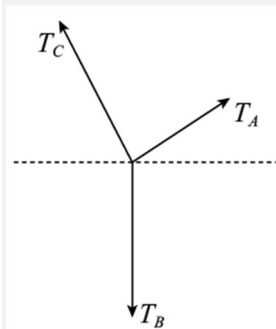
联立求得

$$t = 0.4\text{s}$$

$$a = 5\text{m/s}^2$$

17. (1) $m_B = 2\text{kg}$; (2) $T_{OP} = 10\sqrt{3}\text{N}$, 方向与水平方向夹角为 60° 斜向上; (3) $F_{\text{吸}} = 25\text{N}$

【详解】(1) 对点 O' 进行受力分析



其中

$$T_A = m_A g$$

$$T_B = m_B g$$

因为整个装置处于静止状态, 所以

$$T_C \cos 60^\circ = T_A \cos 30^\circ$$

$$T_C \sin 60^\circ + T_A \sin 30^\circ = T_B$$

解得

$$m_B = 2\text{kg}$$

$$T_C = 10\sqrt{3}\text{N}$$

(2) 细绳 OP 的拉力大小与 $O'P$ 的拉力和 AP 的拉力的合力相等, 根据题意 $O'P$ 的拉力和 AP 的拉力方向的夹角为 60° , 则

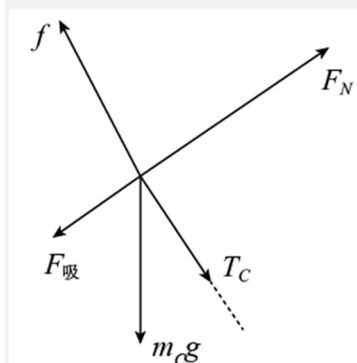
$$T_{OP} = 2T_A \cos 30^\circ$$

代入数据解得

$$T_{OP} = 10\sqrt{3}\text{N}$$

方向与水平方向夹角为 60° 斜向上。

(3) 对 C 进行受力分析



则

$$F_N = m_C g \cos 60^\circ + F_{\text{吸}}$$

$$f = m_C g \sin 60^\circ + T_C$$

$$f = \mu F_N$$

代入数据解得

$$F_{\text{吸}} = 25\text{N}$$

18.

(1) 75m

(2) 1.5s, 9m

(3) 25m/s

【详解】(1) 从 C 点到 D 点有 $\tan 37^\circ = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{v_0 t}$

解得运动时间 $t = 3\text{s}$

C 点到 D 点的位移大小 $x = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{\sin 37^\circ} = 75\text{m}$

(2) 垂直斜面方向速度为零时离斜面最远，有 $v_0 \sin 37^\circ = gt_1 \cos 37^\circ$

解得 $t_1 = 1.5\text{s}$

离斜面最远处的距离 $y = \frac{1}{2}v_0 t_1 \sin 37^\circ = 9\text{m}$

(3) 运动员在空中离斜坡最远处的速度 $v = v_0 \cos 37^\circ + g t_1 \sin 37^\circ = 25\text{m/s}$

19.

(1) $a_1 = 4\text{m/s}^2$, $a_2 = 6\text{m/s}^2$

(2) 3m/s

(3) 1m

【详解】(1) 分别对滑块和木板, 根据牛顿第二定律有 $\mu_1 mg = ma_1$,

$$F - \mu_1 mg - \mu_2(M + m)g = Ma_2$$

解得 $a_1 = 4\text{m/s}^2$, $a_2 = 6\text{m/s}^2$

由于 $a_1 < a_2$, 所以两物体不会相对静止, 故加速度分别为 $a_1 = 4\text{m/s}^2$, $a_2 = 6\text{m/s}^2$ 。

(2) 木板运动到管道时, 有 $L = \frac{1}{2}a_2 t^2$

解得 $t = \frac{3\sqrt{2}}{4}\text{s}$

滑块相对木板向右运动的位移为 $\Delta x = L - \frac{1}{2}a_1 t^2 = \frac{9}{8}\text{m}$

滑块的速度为 $v_1 = a_1 t = 3\sqrt{2}\text{m/s}$

木板被粘住后, 滑块做减速运动, 加速度为 $a_1 = 4\text{m/s}^2$, 根据速度—位移公式有

$$v_1^2 - v_2^2 = 2a_1 \Delta x$$

解得 $v_2 = 3\text{m/s}$

(3) 滑块滑到传送带后, 向下运动, 根据牛顿第二定律有 $mg \sin \theta - \mu_3 mg \cos \theta = ma_3$

解得 $a_3 = 2\text{m/s}^2$

运动到 P 点的过程中, 根据速度—位移公式有 $v_3^2 - v_2^2 = 2a_3 l$

解得 $v_3 = 5\text{m/s}$

反弹后速度不变，与传送带共速前，根据牛顿第二定律有 $mg \sin \theta + \mu_3 mg \cos \theta = ma_4$

解得 $a_4 = 8\text{m/s}^2$

根据速度—时间公式有 $t_1 = \frac{v_3 - v}{a_4} = 0.5\text{s}$

划痕为 $\Delta x_1 = \frac{v_3 + v}{2} t_1 - vt_1 = 1\text{m}$

共速后，滑块的加速度为 a_3 ，速度减为 0 所需时间为 $t_2 = \frac{v}{a_3} = 0.5\text{s}$

该过程的划痕为 $\Delta x_2 = vt_2 - \frac{v}{2} t_2 = 0.25\text{m}$

有 $\Delta x_2 < \Delta x_1$ ，所以划痕长度为 1m。