

2026 届高三上十月月考物理参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	C	C	C	A	C	BC	BD	BC

11. (1) 1.90N (1.88-1.92 范围内均给分) (2) F (3) A

12. 匀速直线 0.76 0.99 0.015

13. 【答案】(1) 3m/s; 1.8m (2) $\frac{550}{9}$ N

【详解】(1) 小球恰好能从 A 点飞出, 重力提供小球圆周运动的向心力, 根据牛顿第二定律可得 $mg = \frac{mv_A^2}{R}$, 解得 $v_A = 3\text{m/s}$

小球从 A 点飞出后做平抛运动, 则在竖直方向上有 $2R = \frac{1}{2}gt^2$
解得小球在空中运动的时间 $t = 0.6\text{s}$

故小球落地点与 B 点的水平距离 $x = v_A t = 1.8\text{m}$

(2) 设小球从 A 点飞出的速度为 v_0 时, 恰好从 C 点沿切线进入圆弧轨道, 小球在 C 点的速度为 v_C , 根据动能定

理可得 $Mg \cdot 2R = \frac{1}{2}Mv_C^2 - \frac{1}{2}Mv_0^2$

根据运动的分解可得 $v_C = \frac{v_0}{\cos\theta}$, 联立解得 $v_0 = 8\text{m/s}$

在 A 点对小球受力分析, 根据牛顿第二定律可得 $F_N + Mg = \frac{Mv_0^2}{R}$ 代入数据解得 $F_N = \frac{550}{9}$ N

结合牛顿第三定律可知, 小球在 A 点对圆弧轨道的压力大小 $\frac{550}{9}$ N

14. 【答案】(1) 2rad/s (2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ m (3) $\frac{\sqrt{15}}{2}$ rad

【详解】(1) 当小物体在圆盘上随圆盘一起转动时, 由圆盘对小物体的静摩擦力提供向心力, 随着圆盘角速度的增大, 小物体受到的静摩擦力增大。当静摩擦力最大时, 小物体即将滑离圆盘, 此时圆盘的角速度达到小物块恰好不滑离圆盘的最大值, 则有 $\mu_1 mg = mr\omega^2$ 解得 $\omega = 2\text{rad/s}$

(2) 在餐桌上有 $\mu_2 mg = ma$ 可得 $a = 1\text{m/s}^2$

小物块滑上餐桌上的初速度 $v_0 = \omega r = 1\text{m/s}$ 小物体在餐桌上滑行的时间为 $t = \frac{v_0}{a} = 1\text{s}$

小物体恰好不好滑出桌面, 小物体在桌面上滑行的距离为 $x = \frac{v_0}{2} t = 0.5\text{m}$

设餐桌半径为 R, 物块是沿圆盘边缘切线飞出, 则有 $R^2 = r^2 + x^2$

联立解得所以餐桌的最小半径为 $R = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{m} \approx 0.7\text{m}$

(3) 在角速度增加的变速圆周运动过程中, 摩擦力法向分量提供向心力, 且切向分量改变速率大小, 由 $\omega = kt$, 且 $v = \omega r$, 则 $v = krt$, 即 $a_{\text{切}} = kr$ 且大小恒定, 而临界为

$\mu mg = \sqrt{(ma_{\text{切}})^2 + (m\omega^2 r)^2}$, 结合其角速度随时间均匀变化, 则 $\Delta\theta = \frac{\omega t}{2}$, 联理解得 $\Delta\theta = \frac{\sqrt{15}}{2} \text{rad}$ 。

15 【答案】(1) $a_A = 7.5\text{m/s}^2$; $a_B = 10\text{m/s}^2$; (2) $t = 1.2\text{s}$; (3) $s = 5\text{m}$

【详解】(1) 释放后, B 受传送带的滑动摩擦力, 由于 μ_1 大于 μ_2 , A 相对于 B 上滑, 则

$$m_A g \sin \theta + \mu_2 m_A g \cos \theta = m_A a_A, \text{ 解得 } a_A = 7.5 \text{m/s}^2$$

$$\text{由 } m_B g \sin \theta + \mu_1 (m_A + m_B) g \cos \theta - \mu_2 m_A g \cos \theta = m_B a_B \text{ 解得 } a_B = 10 \text{m/s}^2$$

$$(2) \text{ 设经时间 } t_1 \text{ 木板 B 与传送带速度相同, 则 } v = a_B t_1, \text{ 解得 } t_1 = 0.6 \text{s}$$

$$\text{同速后由于 } \mu_1 (m_A + m_B) g \cos \theta + \mu_2 m_A g \cos \theta = 20 \text{N} > m_B g \sin \theta = 10 \text{N}$$

故木板 B 与传送带相对静止一起匀速, 物块 A 继续加速, 设再经时间 t_2 物块 A 与 B 及传送带速度相同, 则 $v = a_A (t_1 + t_2)$, 解得 $t_2 = 0.2 \text{s}$

$$\text{同速后 A 会相对于 B 下滑, 有 } m_A g \sin \theta - \mu_2 m_A g \cos \theta = m_A a' \text{ 解得 } a' = 2.5 \text{m/s}^2$$

$$\text{则 B 的合力 } F_{\text{合}} = \mu_2 m_A g \cos \theta + m_B g \sin \theta - \mu_1 (m_A + m_B) g \cos \theta = 0$$

$$\text{木板 B 仍匀速至与挡板相碰, 从释放到 B 与传送带同速, B 加速位移 } x_1 = \frac{1}{2} a_B t_1^2 = 1.8 \text{m}$$

$$\text{B 匀速运动的位移 } x_2 = L - x_1 = 3.6 \text{m} \text{ B 匀速运动的时间 } t_3 = \frac{x_2}{v} = 0.6 \text{s}$$

$$\text{所以木板 B 从释放至第一次与挡板相碰的时间 } t = t_1 + t_3 = 1.2 \text{s}$$

$$(3) \text{ } t_1 + t_2 \text{ 时间内 A 向下加速位移大小为 } l_{A1} = \frac{1}{2} a_A (t_1 + t_2)^2 = 2.4 \text{m}$$

$$\text{B 在 } t_2 \text{ 时间内向下匀速运动的位移大小为 } l_{B1} = v t_2 = 1.2 \text{m},$$

$$t_1 + t_2 \text{ 时间内 A 相对于 B 向上运动的路程 } s_1 = x_1 + l_{B1} - l_{A1} = 0.6 \text{m},$$

$$t_3 - t_2 \text{ 时间内 B 向下匀速运动的位移的大小为 } l_2 = v (t_3 - t_2) = 2.4 \text{m}$$

$$t_3 - t_2 \text{ 时间内 A 向下加速运动的位移的大小为 } l_{A2} = v (t_3 - t_2) + \frac{1}{2} a' (t_3 - t_2)^2 = 2.6 \text{m}$$

$$t_3 - t_2 \text{ 时间内 A 相对于 B 向下运动的路程 } s_2 = l_{A2} - l_{B2} = 0.2 \text{m}$$

$$\text{第一次碰后 B 向上减速运动的加速度大小为 } a'_B, \text{ 则 } m_B g \sin \theta + \mu_2 m_A g \cos \theta + \mu_1 (m_A + m_B) g \cos \theta = m_B a'_B$$

$$\text{解得 } a'_B = 15 \text{m/s}^2$$

$$\text{碰后 B 上升到最高点所用的时间 } t_4 = \frac{v}{a'_B} = 0.4 \text{s} \quad \text{碰后 B 上升到最高点向上运动的位移的大小为 } l_{B3} = \frac{v^2}{2a'_B} = 1.2 \text{m}$$

$$\text{碰撞时 A 的速度大小为 } v' = v + a'_A (t_3 - t_2) = 7 \text{m/s}$$

$$t_4 \text{ 时间内 A 向下运动的位移的大小为 } l_{A3} = v' t_4 + \frac{1}{2} a'_A t_4^2 = 3 \text{m} \quad \text{因此 } s_3 = l_{A3} + l_{B3} = 4.2 \text{m}$$

$$t_4 \text{ 时间内 A 相对于 B 向下运动的路程 } s = s_1 + s_2 + s_3 = 5 \text{m}$$