

2025-2026 学年上学期高一年级期末考试（物理）参考答案

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

9. AC 10. AC 11. AD 12. ABD

13. (1) 不需要 (1分) 需要 (1分) (2)A (2分) (3)2.30 (2分)

14. (1)= (1分) (2) $\frac{(\frac{d}{t_2})^2 - (\frac{d}{t_1})^2}{2l}$ (2分) mg (1分) (3)平行 (2分)

(4)A (2分)

15. $v = \frac{2\pi r}{T}$; $f = \frac{4\pi^2}{T^2}mr$, 指向碟子中心

16. (1) $a = \frac{16L}{t^2}$; (2) $v = \frac{8L}{t}$

(1) 根据逆向思维可得 $8L = \frac{1}{2}at^2$

解得列车减速运动的加速度大小为 $a = \frac{16L}{t^2}$

(2) 设初速度为 v_0 , 根据运动学公式可得 $0 - v_0^2 = -2a \times 8L$

设第 7 节车厢前端经过旅客时的速度大小为 v , 根据运动学公式可得 $0 - v^2 = -2a \times 2L$

联立可得 $v = \frac{8L}{t}$

17. (1) 由题意可知, 物块在沿斜面方向的合力为 0, 即 $mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta$

解得 $\mu = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{0.6}{0.8} = 0.75$

(2) 斜面体和物块作为一个系统, 处于平移状态可知

$f=0$, $N=100\text{N}$

(3) 对物块和斜面体受力分析

$$N_1 + F \sin \theta = mg \cos \theta$$

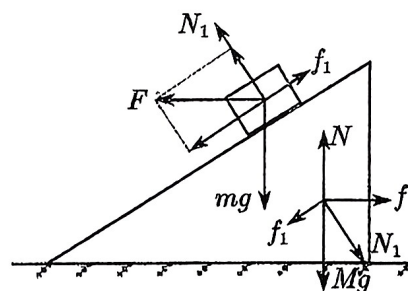
$$f_1 = \mu N_1$$

$$f + N_1 \sin \theta = f_1 \cos \theta$$

$$N = N_1 \cos \theta + f_1 \sin \theta + Mg$$

解得: $f=0$, $N=92.5\text{N}$

根据牛顿第三定律, 地面受到的摩擦力为 0, 压力大小为 92.5N



18. (1) $t_1=0.075\text{s}$ (2) 0.1m/s ; (3) 1.016m

【详解】(1) 抛出 A 后将其运动分解，竖直方向有

$$v_1 = v_0 \sin 37^\circ$$

由于恰好到木板 C 上，所以其到达 C 上时，竖直方向速度为零，有

$$0 = v_1 - gt_1$$

解得

$$t_1 = 0.075\text{s}$$

(2) 物块 A 滑上木板 C 上的速度为

$$v_2 = v_0 \cos \theta = 1.3\text{m/s}$$

A 物块滑上 C 上表面后，有

$$\mu_1 m_A g = m_A a_1$$

解得

$$a_1 = 1\text{m/s}^2$$

此时设 B、C 相对滑动，公众号悦爱学堂 对于 C 有

$$\mu_1 m_A g - \mu_3 (m_A + m_B + m_C) g - \mu_2 m_B g = m_C a_2$$

解得

$$a_2 = 0.3\text{m/s}^2$$

则对 B 有

$$\mu_2 m_B g = m_B a_3$$

解得

$$a_3 = 0.1\text{m/s}^2 < a_2 = 0.3\text{m/s}^2$$

所以假设成立，B 和 C 相对滑动，设经历时间 t_2 物块 A 和 C 共速

$$v_A = v_2 - a_1 t_2 = v_C = a_2 t_2$$

解得

$$t_2 = 1\text{s}$$

$$v_A = v_C = 0.3\text{m/s}$$

此时，A 的位移

$$x_A = v_2 t_2 - \frac{1}{2} a_1 t_2^2 = 0.8\text{m}$$

B 的位移 $x_B = \frac{1}{2} a_3 t_2^2 = 0.05\text{m}$

C 的位移 $x_C = \frac{1}{2} a_2 t_2^2 = 0.15\text{m}$

$$x_A - x_B = 0.75\text{m} = d$$

所以 A、C 共速时，恰与 B 发生碰撞

$$v_B = a_3 t_2 = 0.1\text{m/s}$$

(3) 由于后 A、B 发生碰撞彼此交换速度，C 的运动状态不受影响

对 C $\mu_3(m_A + m_B + m_C)g + \mu_1 m_A g - \mu_2 m_B g = m_C a_4$

解得

$$a_4 = 1.5\text{m/s}^2$$

对 A 有

$$\mu_1 m_A g = m_A a_5$$

解得

$$a_5 = 1\text{m/s}^2$$

对 B 物体有

$$\mu_2 m_B g = m_B a_6$$

设经 t_3 时间 A、C 共速

$$v_{A1} = v_A - a_5 t_2 = v_{C1} = v_C - a_4 t_2$$

解得

$$t_2 = 0.08\text{s}$$

$$v_{A1} = v_{C1} = 0.18\text{m/s}$$

此后的运动，A、C 相对静止，减速运动直至停下

$$\mu_3(m_A + m_B + m_C)g - \mu_2 m_B g = (m_C + m_A) a_7$$

$$a_7 = 0.25\text{m/s}^2$$

从碰撞后开始 C 的运动位移

$$x_{C1} = \frac{v_C^2 - v_{C1}^2}{2a_4} + \frac{v_{C1}^2}{2a_7} = 0.084\text{m}$$

B 的位移

$$x_{B1} = \frac{v_A^2}{2a_6} = 0.45\text{m}$$

要使 B 不从 C 上滑落， B 正好停在 C 的右端点，则 C 板的长度至少为

$$L = d + (x_B - x_C) + (x_{B1} - x_{C1}) = 1.016\text{m}$$