

《哈尔滨市第六中学 2025 级上学期期末考试高一物理试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	C	B	B	C	C	AC	BCD
题号	11									
答案	AD									

实验题 (每空两分)

12. 2.00 0.43 0.26

13. (1)自由落体运动 (2)AD (3) 1.5 0.1

14. 【答案】(1) 6m/s^2 , 方向与小车运动方向相反 (2) 75m

【详解】(1)根据加速度的定义式:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t} = \frac{6 - 30}{4} \text{m/s}^2 = -6\text{m/s}^2 \text{ -----公式 2 分}$$

即大小为 6m/s^2 -----结果 1 分

负号表示小车加速度的方向与小车运动方向相反-----方向 1 分

(2)刹车到停止时的位移根据速度与位移的关系有:

$$v^2 - v_0^2 = 2ax \text{ -----公式 2 分}$$

代入数据解得: $x = 75\text{m}$ 。-----结果 2 分

15. (1) $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

(2) $v_0 = \frac{3}{4}\sqrt{2gh}$, $v_1 = \frac{5}{4}\sqrt{2gh}$

【详解】(1) 根据平抛运动竖直方向的运动规律有 $h = \frac{1}{2}gt^2$ -----公式 2 分

$$\text{解得 } t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \text{ -----结果 2 分}$$

(2) 滑块在 B 点, 竖直方向的速度为 $v_y = gt = \sqrt{2gh}$ -----公式-2 分

滑块恰好从 B 点无碰撞滑入竖直平面内的光滑圆弧轨道, 则有 $\tan 53^\circ = \frac{v_y}{v_0}$ -----公式 2 分,

$$\sin 53^\circ = \frac{v_y}{v_1} \text{ -----公式 2 分}$$

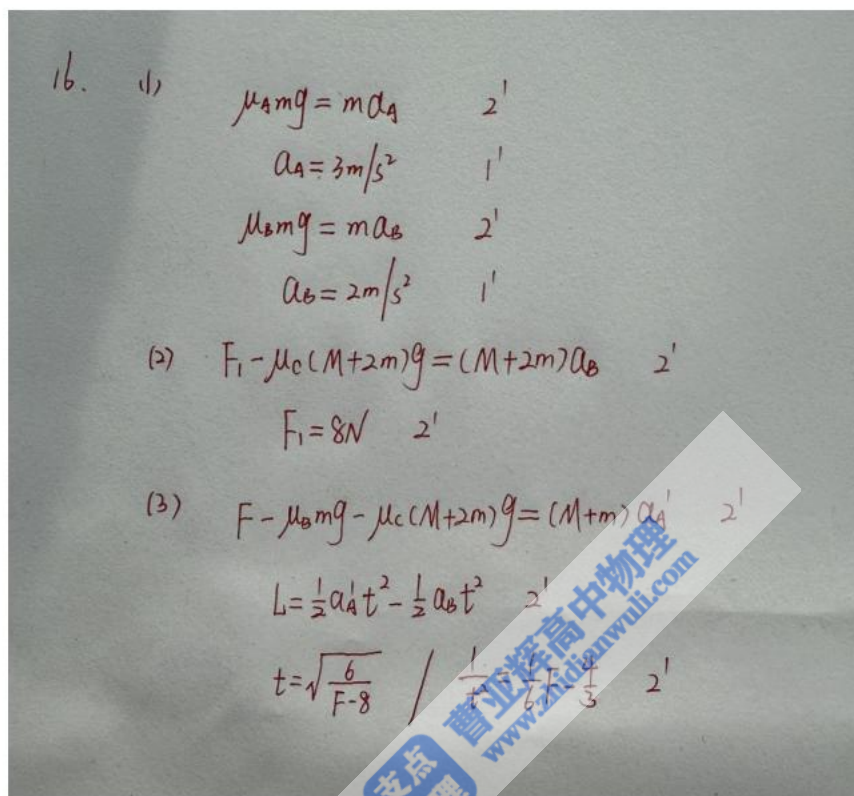
$$\text{解得 } v_0 = \frac{3}{4}\sqrt{2gh} \text{ -----结果 1 分}$$

$$v_1 = \frac{5}{4}\sqrt{2gh} \text{ -----结果 1 分}$$

16. (1) 3m/s^2 , 2m/s^2

(2) 8N

(3) $\frac{1}{t^2} = \frac{1}{6}F - \frac{4}{3}$



【详解】 (1) 根据牛顿第二定律，对物块 A、B 分别有：

$$\mu_A mg = ma_A, \quad \mu_B mg = ma_B$$

解得

$$a_A = 3\text{m/s}^2, \quad a_B = 2\text{m/s}^2$$

(2) 由图 (b) 可知，当拉力 F 小于 F_1 时， $\frac{1}{t^2}$ 小于零，则 t 无限大，说明 A 和 B 均未相对 C 滑动。当拉力为 F_1 时 B 刚好要相对于 C 滑动，根据牛顿第二定律，对 ABC 整体有

$$F_1 - \mu_C (M+2m)g = (M+2m)a_B$$

解得

$$F_1 = 8\text{N}$$

(3) 由图 (b) 可知，拉力大于 F_2 时， $\frac{1}{t^2}$ 保持不变，即力 F 改变木板 C 加速度时，A 和 B

相遇时间不变,说明 A 和 B 均已相对 C 滑动,加速度不发生变化。当拉力为 F_2 时物块 A 刚好开始相对于 C 滑动,根据牛顿第二定律,对 A 和 C 有

$$F_2 - \mu_B mg - \mu_C (M + 2m)g = (M + m)a_A$$

解得

$$F_2 = 9.5\text{N}$$

设拉力为 F_2 时, AB 第一次相遇的时间为 t_0 , 则

$$L = \frac{1}{2}a_A t_0^2 - \frac{1}{2}a_B t_0^2$$

解得

$$t_0 = 2\text{s}$$

由图像可知,图 (b) 中 $F_1 \sim F_2$ 区间内, $\frac{1}{t^2}$ 与 F 成正比关系,即

$$\frac{1}{t^2} = kF + b$$

将 F_1 点的坐标 $(8, 0)$ 和 F_2 点的坐标 $(9.5, \frac{1}{4})$ 代入上面方程

解得

$$k = \frac{1}{6}, \quad b = -\frac{4}{3}$$

所以 $F_1 \sim F_2$ 区间内, t 与 F 关系式为

$$\frac{1}{t^2} = \frac{1}{6}F - \frac{4}{3}$$