

物理试题参考答案

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

11. (1)D (2分)

(2)3.30 (2分)

(3)一直减小 (2分) 一直减小 (2分)

12. (1)B (2分)

(2)0.61 (2分) 0.45 (2分)

(3) $2k$ (2分)

13. 解:(1)对木箱受力分析,根据平衡条件有

$$F_f = F \cos \theta \quad (2 \text{分})$$

解得 $F_f = 20 \text{ N}$ 。 (2分)

(2)设地面对木箱的支持力大小为 F_N ,根据平衡条件有

$$F_N + F \sin \theta = mg \quad (2 \text{分})$$

根据滑动摩擦力公式有

$$F_f = \mu F_N \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } \mu = \frac{2}{19}。 \quad (1 \text{分})$$

14. 解:(1)根据运动规律有

$$v_1^2 = 2a_1 x_0 \quad (2 \text{分})$$

解得 $a_1 = 2.25 \text{ m/s}^2$ 。 (2分)

(2)设车辆甲被测试人接管时,车辆甲的速度大小为 v_2 ,根据运动规律有

$$v_1^2 - v_2^2 = 2a_1(x_0 - x_1) \quad (2 \text{分})$$

车辆甲的速度从 v_1 减小到 v_2 所用的时间

$$t_1 = \frac{v_1 - v_2}{a_1} \quad (1 \text{分})$$

车辆甲被接管后运动的时间

$$t_2 = \frac{v_2}{a_2} \quad (1 \text{分})$$

第二次测试时车辆甲运动的时间

$$t = t_1 + t_2 = \frac{25}{6} \text{ s}。 \quad (2 \text{分})$$

(3)设车辆乙启动后经过时间 t_3 两车之间的距离最小,根据匀变速直线运动的规律有

$$v = a_3 t_3 \quad (1 \text{分})$$

此时车辆甲的速度

$$v_{\text{甲}} = v_2 - a_2 t_3 \quad (1 \text{分})$$

两车之间的距离最小时,有

$$v=v_{\text{甲}} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v=3.6 \text{ m/s}。 \quad (1 \text{分})$$

15. 解:(1)根据运动规律有

$$h=v_1 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } a = \frac{5}{3} \text{ m/s}^2。 \quad (2 \text{分})$$

(2)设细线上的拉力大小为 F_T ,对 C 分析,根据牛顿第二定律有

$$m_3 g - F_T = m_3 a \quad (2 \text{分})$$

对 B 分析,根据牛顿第二定律有

$$F_T - m_2 g \sin \beta = m_2 a \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } m_3 = 1.6 \text{ kg}。 \quad (2 \text{分})$$

(3) A 、 B 初始时静止,对 A 、 B 组成的整体受力分析,设此时弹簧的压缩量为 x_1 ,根据受力平衡有

$$k x_1 = (m_1 + m_2) g \sin \beta \quad (1 \text{分})$$

设 A 、 B 恰好分离时弹簧的压缩量为 x_2 ,对 A 分析,根据牛顿第二定律有

$$k x_2 - m_1 g \sin \beta = m_1 a \quad (2 \text{分})$$

根据运动规律有

$$v_1^2 = 2a(x_1 - x_2) \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } k = 80 \text{ N/m}。 \quad (1 \text{分})$$

