

高一物理参考答案

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

11. (1) 电火花 (2分) 220 (2分)

$$(2) \frac{x_2 + x_3}{2T} \quad (2 \text{分})$$

$$(3) \frac{x_3 + x_4 - x_1 - x_2}{4T^2} \quad (2 \text{分})$$

12. (1) 竖直 (1分)

(2) 静止 (1分) L_3 (1分)

(3) L_x (2分)

(4) 20.0 (2分) 200 (2分)

13. 解: (1) 根据自由落体运动规律有

$$x = \frac{1}{2}gt^2 \quad (2 \text{分})$$

解得 $t = 0.2 \text{ s}$ 。 (2分)

(2) 不均匀 (2分)

直尺做自由落体运动, 相同时间内的位移逐渐增大, 因此时间刻度从下端到上端越来越稀疏。(其他说法只要合理, 同样给分) (2分)

(3) 偏大。 (2分)

14. 解: (1) 设此时弹簧的形变量为 x_1 , 根据胡克定律有

$$F = kx_1 \quad (2 \text{分})$$

解得 $x_1 = 4 \text{ cm}$

$$\text{又 } L_1 = L_0 + x_1 \quad (1 \text{分})$$

解得 $L_1 = 9 \text{ cm}$ (或 0.09 m) (1分)

此时, 对物块有 $F_N + F = mg$ (1分)

解得 $F_N = 6 \text{ N}$ 。 (1分)

(2) 设当物块恰好要离开水平面时, 拉力的大小为 F' , 弹簧的形变量为 x_2 , 根据胡克定律有

$$F' = kx_2 \quad (2 \text{分})$$

此时, 对物块有 $F' = mg$ (1分)

解得 $x_2 = 10 \text{ cm}$ (1分)

$$\text{又 } L_2 = L_0 + x_2 \quad (1 \text{分})$$

解得 $L_2 = 15 \text{ cm}$ 。 (1分)

15. 解: (1) 设在 t_1 时刻甲、乙两车的速度相等, 有

$$v_1 = v_2 - a_0 t_1 \quad (1 \text{分})$$

解得 $t_1 = 6 \text{ s}$

在 $0\sim 6\text{ s}$ 内,甲车的位移大小

$$x_1 = v_1 t_1 \quad (1\text{ 分})$$

$$\text{解得 } x_1 = 108\text{ m}$$

在 $0\sim 6\text{ s}$ 内,乙车的位移大小

$$x_2 = v_2 t_1 - \frac{1}{2} a_0 t_1^2 \quad (1\text{ 分})$$

$$\text{解得 } x_2 = 126\text{ m}$$

因为 $x_2 - x_1 < s_1$, 所以甲、乙两车不会相撞。 (1分)

(2)乙车从刹车至停下所用的时间

$$t_2 = \frac{v_2}{a_0} \quad (1\text{ 分})$$

$$\text{解得 } t_2 = 24\text{ s}$$

在乙车刹车后做匀减速直线运动的过程,甲车的位移大小

$$x_1' = v_1 t_2 \quad (1\text{ 分})$$

$$\text{解得 } x_1' = 432\text{ m}$$

乙车刹车后做匀减速直线运动的位移大小

$$x_2' = \frac{v_2}{2} \cdot t_2 \quad (1\text{ 分})$$

$$\text{解得 } x_2' = 288\text{ m}$$

经分析可知 $x = x_1' + s_1 - x_2'$ (1分)

$$\text{解得 } x = 174\text{ m}。 \quad (1\text{ 分})$$

(3)设在 t_3 时刻乙、丙两车的速度相等,在乙、丙两车恰好不相撞的情况下,丙车司机对应的反应时间为 t_4 ,有

$$v_3 - a(t_3 - t_4) = v_2 - a_0 t_3 \quad (1\text{ 分})$$

在 $0\sim t_3$ 时间内,乙车的位移大小

$$L_1 = v_2 t_3 - \frac{1}{2} a_0 t_3^2 \quad (1\text{ 分})$$

在 $0\sim t_3$ 时间内,丙车的位移大小

$$L_2 = v_3 t_4 + v_3(t_3 - t_4) - \frac{1}{2} a(t_3 - t_4)^2 \quad (1\text{ 分})$$

经分析可知 $L_1 + s_2 = L_2$ (1分)

$$\text{解得 } t_4 = 2\text{ s} \quad (1\text{ 分})$$

要使乙、丙两车不相撞,丙车司机的反应时间 t_0 应满足的条件为 $t_0 \leq 2\text{ s}$ 。 (1分)