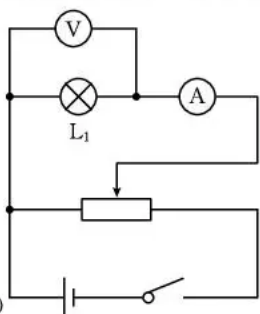


高三年级 12 月联考 物理参考答案

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

11. (1) 9.7 (2分)

(2) 1.5 (2分) 1.6 (2分) 滑块运动过程中受到空气阻力 (2分)



12. (1) (2分)

(2) 10.4 (2分)

(3) 3.25 (2分) 3.13 (2分)

13. 解: (1) 由库仑定律得

$$F_0 = \frac{2kq^2}{L^2} \quad (1 \text{分})$$

由牛顿第二定律得

$$F_0 + F = ma_0 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } a_0 = \frac{F}{m} + \frac{2kq^2}{mL^2} \quad (1 \text{分})$$

(2) 两球最近时, 速度相同

对整体, 由动量定理得

$$Ft = (m + 3m)v_a - 3mv_0 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_a = \frac{Ft}{4m} + \frac{3}{4}v_0 \quad (1 \text{分})$$

方向水平向右。 (1分)

(3) 由能量守恒定律得

$$\frac{3m}{2}v_0^2 - \frac{1}{2}(m + 3m)v_a^2 + Fs = \Delta E_p \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } \Delta E_p = \frac{3m}{8}v_0^2 + Fs - \frac{F^2 t^2}{8m} - \frac{3Ft v_0}{4} \quad (1 \text{分})$$

14. 解: (1) 由动量守恒定律得

$$m_B v_0 = (m_B + m_C)v \quad (1 \text{分})$$

由牛顿第二定律得

$$\mu m_B g = m_C a \quad (1 \text{分})$$

$$v^2 = 2ad \quad (1 \text{分})$$

解得 $d=2.25\text{ m}$ 。(1分)

(2)两长木板相碰,由动量守恒定律得

$$m_C v = (m_A + m_C) v_1 \quad (1\text{分})$$

经判断滑块 B 不会滑出长木板

对整个系统,由动量守恒定律得

$$m_B v_0 = (m_B + m_C + m_A) v_2 \quad (1\text{分})$$

$$Q_1 = \frac{1}{2} m_B v_0^2 - \frac{1}{2} (m_B + m_C) v_1^2 \quad (1\text{分})$$

$$Q_2 = \frac{1}{2} (m_A + m_C) v_1^2 + \frac{1}{2} m_B v_2^2 - \frac{1}{2} (m_B + m_C + m_A) v_2^2 \quad (1\text{分})$$

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad (1\text{分})$$

解得 $Q=31.5\text{ J}$ 。(1分)

$$(3) Q = \mu m_B g L \quad (2\text{分})$$

解得 $L = \frac{63}{16}\text{ m}$ 。(2分)

15. 解:(1)由机械能守恒定律得

$$\frac{1}{2} k x_0^2 = mg(x_0 + x_1) + \frac{1}{2} k x_1^2 \quad (1\text{分})$$

$$x_1 + x_0 = 2A \quad (1\text{分})$$

解得 $A=7\text{ cm}$ 。(1分)

(2)由简谐运动回复力可得

$$Mg = kx_1 + mg \quad (1\text{分})$$

解得 $M=1.4\text{ kg}$ 。(1分)

(3)由牛顿第二定律得

$$F = ma \quad (1\text{分})$$

$$F = Mg \quad (1\text{分})$$

解得 $a=14\text{ m/s}^2$ 。(1分)

(4)由能量守恒定律得

$$mgx_1 + \frac{1}{2} k x_1^2 = \frac{1}{2} m v^2 \quad (1\text{分})$$

解得 $v = \frac{2\sqrt{3}}{5}\text{ m/s}$ (1分)

小球甲速度最大时, $t = 0.25T + 0.5nT$ (n 为非负整数) (1分)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad (1\text{分})$$

小球乙做自由落体运动,有

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

$$d = h + L + A \quad (1\text{分})$$

解得 $d = \frac{(1+2n)^2}{16} + 0.3(\text{m})$ (n 为非负整数)。(2分)

