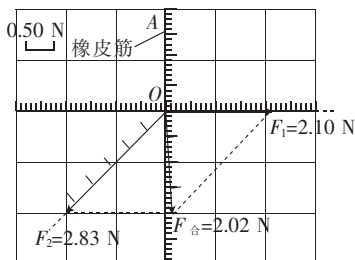


参考答案、提示及评分细则

1. A 2. C 3. D 4. D 5. B 6. D 7. C 8. B 9. BC 10. AB 11. AD 12. BD

13. (1) 2.00 (2 分)

(2) ① 如图所示 (2 分)



② 实验所允许的误差范围内 (2 分)

14. (1) C (3 分)

(2) $m_1 \cdot OB + m_2 \cdot OC$ (3 分)

(3) 1.01 (3 分)

15. 解: (1) 设撤去力 F 后物体的加速度为 a_2 , 对物体进行受力分析, 由牛顿第二定律有:

$$mgsin\theta + \mu mgcos\theta = ma_2 \quad (2 \text{ 分})$$

根据图象可知: $a_2 = 10 \text{ m/s}^2$ (1 分)

解得: $\mu = 0.5$. (2 分)

(2) 设力 F 作用时物体的加速度为 a_1 , 则有: $F - mgsin\theta - \mu mgcos\theta = ma_1$ (2 分)

根据图象可知: $a_1 = 20 \text{ m/s}^2$ (2 分)

解得: $F = 30 \text{ N}$. (2 分)

16. 解: (1) 两小球碰撞前后动量守恒, 由动量守恒定律可知:

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B' \quad (2 \text{ 分})$$

由图可知: $v_A = 0$, $v_A' = 2.5 \text{ m/s}$, $v_B = 5 \text{ m/s}$, $v_B' = -2.5 \text{ m/s}$ (1 分)

解得: $\frac{m_A}{m_B} = 3$. (2 分)

(2) 碰撞前系统的机械能 $E_1 = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2$, 其中 $m_A = 3m_B = 3 \text{ kg}$ (1 分)

碰撞后系统的机械能 $E_2 = \frac{1}{2} m_A v_A'^2 + \frac{1}{2} m_B v_B'^2$ (2 分)

损失的机械能 $\Delta E = E_1 - E_2$ (1 分)

解得: $\Delta E = 0$. (2 分)

17. 解: (1) 设小球通过 B 口时的速度大小为 v , 由平抛运动规律有:

$$R = vt, R = \frac{1}{2} gt^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得： $v = \frac{\sqrt{2gR}}{2}$ (2分)

由于 $v < \sqrt{gR}$ ，故此时小球受到圆管内壁竖直向上的支持力，有：

$$mg - F_N = m \frac{v^2}{R} \quad (2 \text{ 分})$$

解得： $F_N = \frac{mg}{2}$. (2分)

(2) 对该过程，由能量守恒定律有： $mgh = mgR + \frac{1}{2}mv^2 + Q$ (2分)

解得： $Q = mgh - \frac{5}{4}mgR$. (2分)

18. 解：(1) 从 C 到 A 的过程，在水平方向 $x = v_C t$ ，竖直方向 $2R = \frac{1}{2}gt^2$ (2分)

解得 $v_C = \frac{x}{2}\sqrt{\frac{g}{R}}$. (2分)

(2) 对小球，从 A 到 C 过程，根据动能定理得： $W_F - mg2R = \frac{1}{2}mv_C^2$ (2分)

联立解得 $W_F = \frac{mg(16R^2 + x^2)}{8R}$. (2分)

(3) 由 $W_F = 2mgR + \frac{1}{2}mv_C^2$ 可知，只要小球在 C 点速度最小，则功 W_F 就最小. (1分)

若小球恰好能通过 C 点，在 C 点有最小速度为 v ，则 $mg = \frac{mv^2}{R}$ (1分)

结合 $v = \frac{x}{2}\sqrt{\frac{g}{R}}$ ，解得： $x = 2R$ (1分)

所以最小的功 $W_F = \frac{5}{2}mgR$. (2分)

欢迎将本卷使用情况、优秀建议发至邮箱：kyyfzx@163.com。