

2026 届高三第一次五校联考·物理

参考答案、提示及评分细则

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	A	B	D	A	B	C	AB	ABD

11. (每空 2 分)

(1) 0.53 m/s^2

(2) CD

(3) 远大于 系统误差 A

12. (每空 2 分)

(1) $m_1 gl - \frac{1}{2}(m_1 + m_2) \left(\frac{d}{\Delta t}\right)^2$

(2) $\frac{2m_1 g}{m_1 + m_2}$

(3) $m_1 - m_1 \cdot \Delta t$ (或 $m_2 - m_2 \cdot \Delta t$)

13. (10 分)

解:(1)恒力 F 做的功为: $W = F s \cos 53^\circ$ 2 分

解得 $W = 240 \text{ J}$ 2 分

(2)由牛顿第二定律得 $F \cos 53^\circ - f = ma$ 2 分

$\alpha = 5 \text{ m/s}^2$ 1 分

由运动学公式得 $s = \frac{1}{2} a t^2$ 1 分

恒力 F 做功的平均功率为 $P = \frac{W}{t}$ 1 分

联立解得 $P = 120 \text{ W}$ 1 分

14. (12 分)

解:(1)利用机械能守恒可知 $E_p = \frac{1}{2} mgR$ 2 分

(2)①当小球最高只能上升到与 O 点等高的 D 点之下时:

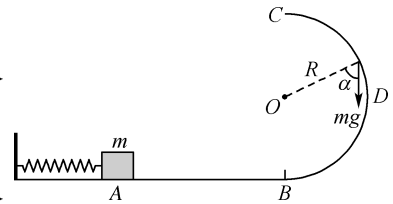
利用机械能守恒 $Mgh = \frac{1}{2} mgR$, 解得 $h = \frac{mR}{2M}$ 2 分

②当小球可以通过最高点 C 点时 $h = 2R$ 2 分

③当小球最高可以上升到 CD 之间的某一点 E 点时:此时小球恰好刚要离开轨道,小球在 E 点时的重力的分力提供向心力:

对 E 点有 $Mg \cos \alpha = Mv^2 / R$, $v = \sqrt{gR \cos \alpha}$ 2 分

对 A 到 E 点利用动能定理



$$\frac{1}{2}Mv^2 - 0 = \frac{1}{2}mgR - Mgh \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\cos \alpha = \frac{h-R}{R} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{联立解得 } h = \frac{M+m}{3M}R \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

15. (16 分)

解: (1) a 到 b 的高度差 $h = R(1 - \cos \theta) = 5 \text{ m}$

$$\text{设游客滑到 } b \text{ 点时速度为 } v_0, \text{ 从 } a \text{ 到 } b \text{ 机械能守恒 } mgh = \frac{1}{2}mv_0^2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } v_0 = 10 \text{ m/s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{在 } b \text{ 点根据牛顿第二定律 } F_N - mg = m \frac{v_0^2}{R} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } F_N = 800 \text{ N}$$

$$\text{游客滑到 } b \text{ 点时对滑梯的压力大小为 } F_N' = F_N = 800 \text{ N} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 设游客恰好滑上平台时的速度为 } v, \text{ 在平台上运动过程由动能定理得 } -\mu mgs = 0 - \frac{1}{2}mv^2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } v = 8 \text{ m/s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

当滑板右端运动到与其上表面等高平台的边缘时, 游客恰好滑上平台, 可知该过程游客一直做减速运动, 滑板一直做加速运动, 设加速度大小分别为 a_1 和 a_2

$$a_1 = \frac{\mu mg}{m} = \mu g = 2 \text{ m/s}^2$$

$$a_2 = \frac{\mu mg}{M} = 4 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{根据运动学规律对游客 } v = v_0 - a_1 t, \text{ 解得 } t = 1 \text{ s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{该段时间内游客的位移为 } x_1 = \frac{v_0 + v}{2} t = 9 \text{ m}$$

$$\text{滑板的位移为 } x_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2 = 2 \text{ m}$$

$$\text{根据位移关系得滑板的长度为 } L = x_1 - x_2 = 7 \text{ m} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(3) 当小物块刚滑上 C 时: B 、 C 发生弹性碰撞, 且 B 、 C 的质量相同, 速度交换

$$v_{\text{板}} = a_2 t = 4 \text{ m/s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$v_{\text{客}} = v - a_1 t_2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$v_c = v_{\text{板}} + a_2 t_2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{联立 } v_c = v_{\text{客}}, \text{ 解得 } t_2 = \frac{2}{3} \text{ s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$x_{\text{客}} = v_{\text{客}} t_2 - \frac{1}{2} a_1 t_2^2$$

$$x_{\text{板}} = v t_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2$$

$$\Delta x = x_{\text{客}} - x_{\text{板}} = \frac{4}{3} \text{ m} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$