

宁波市 2022学年 期末九校联考高一物理参考答案
第二学期

一、单项选择题（本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确，选对的得 3 分，错选或不答的得 0 分）

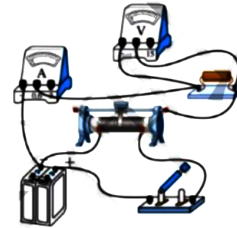
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D	A	C	C	A	B	C	B	D	A	D	C	B

二、多项选择题（本题共 2 小题。在每小题给出的四个选项中，有两个或多个选项正确，全部选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，选错或不选得 0 分，共 6 分）

14	15
AD	BC

三、实验题（本题共 3 小题，共 14 分）

16. (1) C (2) 0.44 (0.43~0.48 都算对，只用头或尾的数据所得结果为 0.50 不给分)
 17. (1) B (2) 0.70
 18. (1) 每根线 1 分，共 2 分。



- (2) 1.130 (3) 1.4 (1 分) 1.0 (1 分)

四、解答题（本题共 4 小题，共 41 分）

19. (1) $h = \frac{1}{2}g\left(\frac{t_1}{2}\right)^2 = 3.2m$ (2 分)

$H = h_1 + h = 4.8m$ (1 分)

(2) $h_2 - h_1 = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$

$v_0 = 10.7m/s$ (3 分)

$v_1 = v_0 - gt = -9.3m/s$

接幡时幡的速度大小为 9.3m/s (2 分)

20. (1) 对 A 受力分析，可知： $T = \frac{m_A g}{\cos \theta}$; (1 分)

由牛顿第二定律得： $m_A g \tan \theta = m_A \omega^2 r_A$ ，其中 $r_A = (L - R) \sin \theta$; (2 分)

解得： $\cos \theta = \frac{4}{5}$, $\theta = 37^\circ$, $T = 2.5N$; (2 分)

(2) 当物体 B 受到的最大静摩擦力 f_{\max} 指向圆心时,

$$\text{转盘 } \omega_1 \text{ 最大, } T + \mu m_B g = m_B \omega_1^2 R \Rightarrow \omega_1 = \sqrt{\frac{40}{3}} \text{ rad/s}; \quad (3 \text{ 分})$$

当物体 B 受到的最大静摩擦力 f_{\max} 背离圆心时,

$$\text{转盘 } \omega_2 \text{ 最大, } T - \mu m_B g = m_B \omega_2^2 R \Rightarrow \omega_2 = \sqrt{\frac{10}{3}} \text{ rad/s}; \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{角速度的范围 } \sqrt{\frac{10}{3}} \text{ rad/s} \leq \omega \leq \sqrt{\frac{40}{3}} \text{ rad/s}$$

21. (1) $Q \rightarrow E: -mgR = \frac{1}{2}mv_E^2 - \frac{1}{2}mv_Q^2$; (1分) 对 Q 点受力分析: $F_N = m \frac{v_Q^2}{R}$; 联立可得 $F_N = 6\text{N}$,
在 Q 点对轨道压力大小为 6N ,
方向: 垂直轨道向右; (2分)

- (2) 设从抛出到落到斜面 P 点的时间为 t , $\tan 37^\circ = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{v_0 t} \Rightarrow t = 0.3\text{s}$; (1分)

设小物块落到斜面上时平行斜面方向的速度为 $v_1 = v_0 \cos 37^\circ + gt \sin 37^\circ = 3.4\text{m/s}$; (1分)

$$P \rightarrow E: mgh - 2mgR = \frac{1}{2}mv_E^2 - \frac{1}{2}mv_P^2 \Rightarrow h = 0.222\text{m}; \quad (2 \text{ 分})$$

- (3) 设小物块第一次从圆轨道滑到 D 点时的速度大小为 v_2 则:

$$E \rightarrow D: 2mgR - \mu mgL = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_E^2 \Rightarrow v_2 = 2\sqrt{3}\text{m/s}; \quad (1 \text{ 分})$$

若传送带逆时针匀速转动, 要使小物块返回时刚好能到达圆轨道最高点, 则小物块从传送带返回并离开传送带速度为 v_3 , $-\mu mgL - mg \cdot 2R = \frac{1}{2}m(\sqrt{gR})^2 - \frac{1}{2}mv_3^2 \Rightarrow v_3 = \sqrt{14}\text{m/s} > v_2$;
(2分)

\therefore 无论传送带速度多大, 小物块返回时到不了圆轨道最高点, \therefore 不脱离轨道, 临界只能是返回时恰好至圆心等高以下, 设 v_4 , $-\mu mgL - mgR = 0 - \frac{1}{2}mv_4^2 \Rightarrow v_4 = 2\sqrt{2}\text{m/s}$; (1分)

$$\therefore 0 < v \leq 2\sqrt{2}\text{m/s}$$

22. (1) $qU_{AB} = \frac{1}{2}mv_0^2$, $v_0 = \frac{4d}{T}$ (3分)

$$(2) t = \frac{2d}{v_0} = \frac{T}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$a = \frac{U_0 q}{dm} = \frac{16d}{T^2}, \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{设离开 } MN \text{ 时偏移距离为 } y, y' = \frac{1}{2}a\left(\frac{T}{4}\right)^2 \times 2 = \frac{1}{16}aT^2 = d \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_y = 0$$

$$y = d \quad (2 \text{ 分})$$

- (3) 设 t_2 时刻进入 MN 的粒子恰好能从 M 板右端离开, t_2 到 $T/2$ 的时间间隔为 Δt

$$\frac{1}{2}a(\Delta t)^2 \times 2 - \frac{1}{2}a\left(\frac{T}{2} - 2\Delta t\right)^2 = 0$$

$$\Delta t = \frac{T}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4}T, \quad t_2 = \frac{T}{2} - \Delta t = \frac{\sqrt{2}}{4}T \quad (1 \text{分})$$

一个周期内, $\frac{T}{4} : \frac{\sqrt{2}}{4}T$ 时刻进入的粒子能被屏接收

$$\text{占比: } \frac{\frac{\sqrt{2}}{4}T - \frac{1}{4}T}{T} = \frac{\sqrt{2}-1}{4} \quad (2 \text{分})$$