

2025 学年第一学期浙南名校联盟返校联考

高二年级物理学科 答案

选择题部分

一、选择题 I (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1.D 2.D 3.C 4.C 5.D 6.C 7.D 8.D 9.C 10.A

二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分, 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的, 全部选对的得 4 分, 选对但不选全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

11. BC 12. AD 13. BC

三、非选择题 (本题共 5 小题, 共 58 分)

14. 实验题 (I、II 两题共 14 分)

14.I (1) 0.25 0.50 (2分) (2) AC (2分) (3) 小于 (1分) $\frac{1}{g}$ (2分)

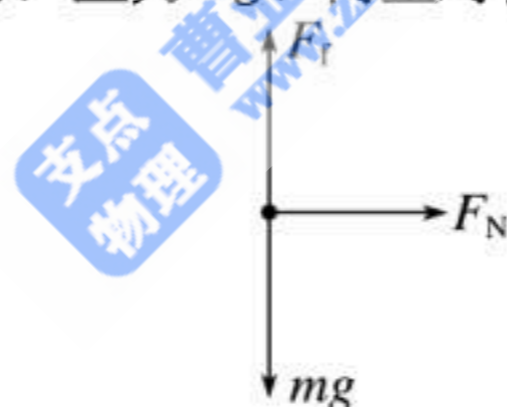
II. (1) C (2分) (2) $\times 1$ (2分) (3) 0.34 (1分) 外 (2分)

15. (9分) (1) 转筒的转速为 $n=0.5\text{r/s}$

角速度为 $\omega=2\pi n=\pi\text{rad/s}$ (1分)

线速度为 $v=\omega r=\pi\text{m/s}$ (1分)

(2) 小明随转筒旋转时受三个力: 重力 mg 、筒壁对他的支持力 F_N 和静摩擦力 F_f , 如图



转筒对小明的作用力是筒壁对他的支持力 F_N 和静摩擦力 F_f 的合力

$$F_f = mg = 500\text{N} \quad F_N = m \frac{v^2}{r} = 500\text{N} \quad (2\text{分})$$

合力 $F_{\text{合}} = 500\sqrt{2}\text{N}$, 方向与水平成 45° 斜向上 (2分)

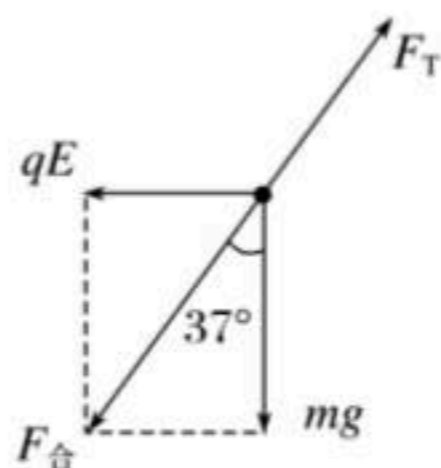
(3) 要使乘客随筒一起转动而不掉下来, 筒壁对他的最大静摩擦力应至少等于重力, 乘客做圆周运动的向心力由筒壁对他的支持力 F_N 来提供.

$$F_f = \mu F_N = mg \quad (1\text{分})$$

$$F_N = m \frac{v^2}{r} \quad v = \omega r \quad (1\text{分})$$

联立解得 $\omega = 5\text{rad/s}$. (1分)

16. (10分) (1) 小球在 A 点静止, 其受力情况如图所示:



根据共点力平衡条件有

$$mg \tan 37^\circ = qE \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{3mg}{4q} = 3 \times 10^3 \text{V/m} \quad (1 \text{分})$$

(2) 细线剪断, 小球受到的合外力 $mg/\cos 37^\circ$,

由牛顿第二定律有 $mg/\cos 37^\circ = ma$

$$a = g/\cos 37^\circ = 12.5 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 = 25\text{m} \quad (1 \text{分})$$

电场力做功为 $W = qEx \sin 37^\circ = 9\text{J}$

所以电势能减少了 9J (2分)

(3) 由于重力的瞬时功率为 $P_G = mgv_y$ (2分)

而 $v_y = 0$ 所以 $P_G = 0$ (1分)

$$17 \text{ (12分)} \quad (1) \quad a = \frac{\sin \theta mg - \mu \cos \theta mg}{m} = (\sin \theta - \mu \cos \theta)g = 2 \text{ m/s}^2 \quad (2 \text{分})$$

$$t = \sqrt{\frac{2L}{a}} = 2\sqrt{2}\text{s} \quad (2 \text{分})$$

$$(2) \quad \tan \theta = \frac{\frac{1}{2}gt_1^2}{v_0 t_1} = \frac{gt_1}{2v_0} \quad (3 \text{分})$$

$$\text{得 } t_1 = 0.6\text{s} \quad (1 \text{分})$$

$$(3) \quad y_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 = 1.8\text{m}, \quad L_1 = \frac{y_1}{\sin \theta} = 3\text{m} \quad (2 \text{分})$$

$$L_2 = L - L_1 = 5\text{m}, \quad L_2 = v_0 t_2 + \frac{1}{2}at_2^2 \text{ 代入数据得 } t_2 = 1\text{s} \quad (1 \text{分})$$

$$t_1 + t_2 = 1.6\text{s} \quad (1 \text{分})$$

$$18. \text{ (13分)} \quad (1) \quad mg = m \frac{v^2}{R} \quad v = 2\text{m/s} \quad (1 \text{分})$$

小物块从 C 到 D 过程, 根据动能定理可得

$$mgh_1 - mg \cdot 2R = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_c^2 \quad h = 1.0\text{m} \quad (1 \text{分})$$

$$mgh_1 = \frac{1}{2}mv_c^2 \quad v_c = 2\sqrt{5} \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

$$F_N - mg = m \frac{v_C^2}{R}, \text{ 联立解得 } F_N = 60 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

由牛顿第三定律可知, 对轨道的压力大小为 60 N, 方向竖直向下。 (1 分)

(2) 由牛顿第二定律 $\mu mg = ma$ $a = \mu g = 2 \text{ m/s}^2$
 $v_0^2 - v_E^2 = 2ax_2$ $x_2 = 4.0 \text{ m}$ 小于 $L = 10 \text{ m}$ 滑块先加速后匀速 (1 分)

滑块加速的时间为 $t_1 = (v_0 - v_E) / a = (3 - \sqrt{5}) \text{ s}$ (1 分)

滑块加速的时间为 $t_2 = (L - x_2) / v_0 = 1 \text{ s}$ (1 分)

$t = t_1 + t_2 = (4 - \sqrt{5}) \text{ s}$ (1 分)

(3) 传送带的位移 $x_1 = v_0 t_1 = 6(3 - \sqrt{5}) \text{ m}$ (1 分)

摩擦力对传送带做的功 $W = -\mu mg x_1 = -12(3 - \sqrt{5}) \text{ J}$ (1 分)

滑块加速的位移 $x_2 = v_E t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2 = 4 \text{ m}$

滑块与传送带的相对位移为 $\Delta x = x_1 - x_2 = (14 - 6\sqrt{5}) \text{ m}$ (1 分)

$Q = \mu mg \cdot \Delta x = (28 - 12\sqrt{5}) \text{ J}$ (1 分)