

# 射洪中学高 2023 届高三下期入学考试

## 物理参考答案

### 一、选择题

14	15	16	17	18	19	20	21
A	C	B	D	D	AD	AB	ABD

### 二、非选择题

22. ①. AD    ②. 1.19    ③. 1.79

23. ①. 黑    ②.  $\frac{E}{I_g} - (r + R_g)$     ③.  $\frac{2E}{I_g}$     ④. B    ⑤. 33.0

24. (1) 粒子从 A 到 C 过程中电场力对它做的功

$$W = qE(y_A - y_C) = \frac{5}{4}qEl_0 \quad \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

(2) 粒子只受沿 y 轴负方向的电场力作用，粒子做类似斜上抛运动，粒子在 x 轴方向做匀速直线运动，由对称性可知轨迹最高点 D 在 y 轴上，可令

$$t_{AD} = t_{DB} = T \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

且  $t_{BC} = \frac{1}{2}T \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$t_{DB}:t_{BC} = 2:1 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由牛顿第二定律

$$qE = ma \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由运动学公式得

$$y_D = \frac{1}{2}aT^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

从 D 到 C 做类平抛运动，沿 y 轴方向

$$y_D + \frac{5}{4}l_0 = \frac{1}{2}a\left(\frac{3}{2}T\right)^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得  $T = \sqrt{\frac{2ml_0}{qE}} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

则 A → C 过程所经历的时间

$$t = \frac{5T}{2} = \sqrt{\frac{25ml_0}{2Eq}} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

25. (1) 滑块 A 离开传送带做平抛运动，竖直方向满足

$$v_y^2 = 2gH \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

又 A 沿切线滑入圆轨道，满足

$$v_y = v_p \sin 53^\circ \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得

$$v_p = 10\text{m/s} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) A 沿切线滑入圆轨道，满足

$$v_x = v_p \cos 53^\circ \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_x = 6\text{m/s} = v_0 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

即 A 在传送带上应先匀加速，与传送带共速后随传送带匀速运动最右端，则有

$$\mu_0 mgs \geq \frac{1}{2}mv_x^2 - 0 \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

即滑块 A 与传送带的动摩擦因数需满足

$$\mu_0 \geq 0.3 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) A 沿圆弧轨道滑下，机械能守恒

$$mgR(1 - \cos 53^\circ) = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_x^2$$

假定 A 在木板 B 上与 B 共速后木板才到达右侧平台，则 A、B 动量守恒

$$mv_1 = (m + m)v_{\text{共}}$$

A、B 共速过程，能量守恒有

$$\mu mgs_{\text{相}} = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}(m + m)v_{\text{共}}^2$$

解得

$$s_{\text{相}} = 7.2\text{m} < L = 9.2\text{m}$$

设 B 板开始滑动到 AB 共速滑过距离  $s_B$ ，由动能定理有

$$\mu mgs_B = \frac{1}{2}mv_{\text{共}}^2 - 0$$

$$\text{解得 } s_B = 3.6\text{m} < d = 6\text{m} \quad \text{即假设成立} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

B 撞平台后，A 继续向右运动，由动能定理有全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》

$$-\mu mg(L - s_{\text{相}}) = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_{\text{共}}^2$$

随后 A 将以  $v_2$  的速度滑上平台，与 D 发生完全非弹性碰撞。后 AD 组合体与滑块 C 组成的系统水平方向动量守恒  $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

①若弹簧开始处于压缩状态，则第一次恢复原长时，C 速度向左，有

$$mv_2 = -Mv_C + (m+m)v_3 = (M+m+m)v_4$$

$$E_{p\max} = \frac{1}{2}Mv_C^2 + \frac{1}{2}(m+m)v_3^2 - \frac{1}{2}(M+m+m)v_4^2$$

解得随后运动过程中系统共速时弹簧最大弹性势能为

$$E_{p\max} = 18J \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

②若弹簧开始处于伸长或原长状态，则第一次恢复原长时，C 速度向右：

$$mv_2 = Mv_C + (m+m)v_5 = (M+m+m)v_6$$

$$E_{p\max} = \frac{1}{2}Mv_C^2 + \frac{1}{2}(m+m)v_5^2 - \frac{1}{2}(M+m+m)v_6^2$$

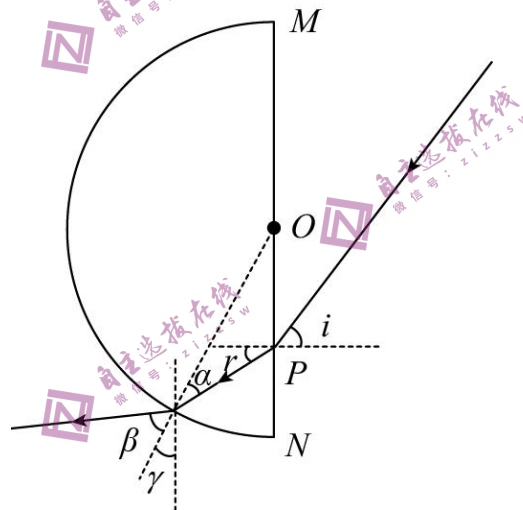
解得随后运动过程中系统共速时弹簧最大弹性势能为

$$E_{p\max} = 2J \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

**【物理一选修 3-4】**

(1) ABE (5 分)

(2) 单色光的折射路径如图所示



由题意可得

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得

$$r = 30^\circ \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由正弦定理可得

$$\frac{l}{\sin \alpha} = \frac{R}{\sin\left(r + \frac{\pi}{2}\right)} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

则

$$\alpha = 30^\circ \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{1}{n}$$

则  $\beta = 53^\circ \dots\dots\dots (1 \text{分})$

由几何关系知

$$\gamma = 30^\circ \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

则有

$$L = h \cdot \tan(\beta + \gamma) \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

解得

$$L = 8.2\text{m} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$