

## 2023 届宁德市普通高中毕业班五月份质量检测

# 物理试题参考答案及评分标准

本答案供阅卷评分时参考，考生若写出其它正确解法，可参照评分标准给分。

一、**单选题**（本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。选对得 4 分，选错得 0 分。）

1. D          2. A          3. C          4. D

二、**多选题**（本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。）

5. BD          6. AD          7. AC          8. AB

三、**非选择题**（本题有 7 小题，共计 60 分）

9. 5.2          粒子性          （每空 2 分）

10. 小于          大于          （每空 2 分）

11. (1)  $a$  点 (1 分)    小于 (2 分)    (2) ② (1 分)    7.5 (2 分)

12. (1)  $\frac{2t}{N-1}$  (1 分)    (2) 2.00 (2 分)    (3) 9.96 (2 分)    (4) 1.7 (1 分)

13.解： (1) 由运动学方程：  $x = \frac{v_0+v_t}{2}t$  (2 分)

解得  $v_t = 5 \text{ m/s}$  (1 分)

方法二： 由运动学方程  $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$  (1 分)

解得  $a = 2.5 \text{ m/s}^2$

由运动学方程  $v_t = v_0 + at$  (1 分)

解得  $v_t = 5 \text{ m/s}$  (1 分)

(2) 由运动学方程：  $a = \frac{v_t-v_0}{t}$  (1 分)

解得  $a = 2.5 \text{ m/s}^2$

由牛顿第二定律：减速阶段阻力  $f = ma$  (2 分)

解得  $f = 175 \text{ N}$  (1 分)

(3) 由牛顿第二定律：加速阶段  $F - f = ma$  (2 分)

依题意运动员对赛艇做的功：  $W = Fx$  (2 分)

联立上式解得：  $W = 1120 \text{ J}$  (1 分)

另解：全程动能定理：  $W - f \cdot 2x = 0$  (4 分)

$W = 1120 \text{ J}$  (1 分)

14.解:

(1) 小球做平抛运动:

$$r = \frac{1}{2}gt^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$x = v_c t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_c = 4m/s \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 取系统为研究对象, 根据动能定理:

$$W_{\text{杆}} - mg(h+r) = \frac{1}{2}mv_c^2 \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } W_{\text{杆}} = 0.28J \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 由 (1) (2) 可得:

$$x = v_c t \quad (1 \text{ 分})$$

$$W_{\text{杆}} - mg(h+r) = \frac{1}{2}mv_c^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{或: } W_{\text{杆}} = mgh + mgr + \frac{1}{4}mg \frac{x^2}{r} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得当 } r = \frac{x}{2} = 0.4m \text{ 时拉杆做功最小} \quad (2 \text{ 分})$$

15. 解:

(1) A 获得冲量

$$I = mv \quad (1 \text{ 分})$$

A 与 C 弹性碰撞

$$mv = mv_c + mv_A \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_c^2 + \frac{1}{2}mv_A^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_A = 0, v_c = v = \frac{I}{m} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 在圆弧轨道 D 处, 切线方向加速度为 0, C 速度最大, C 对轨道压力最大

$$\tan \alpha = \frac{Eq}{mg} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\alpha = 45^\circ$$

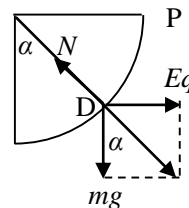
$$EqR \sin 45^\circ - mgR(1 - \cos 45^\circ) = \frac{1}{2}mv_{cD}^2 - \frac{1}{2}mv_c^2 \quad (1 \text{ 分})$$

轨道对 C 的支持力

$$N - mg \cos \alpha - Eq \sin \alpha = \frac{mv_{cD}^2}{R} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{或: } N - \sqrt{2}mg = \frac{mv_{cD}^2}{R} \quad (2 \text{ 分})$$

$$N = (3\sqrt{2} - 2)mg + \frac{I^2}{mR} \quad (1 \text{ 分})$$



根据牛顿第三定律, C 对轨道的压力  $N' = N = (3\sqrt{2} - 2)mg + \frac{I^2}{mR}$  (1 分)

$$(3) EqR - mgR = \frac{1}{2}mv_{CP}^2 - \frac{1}{2}mv_C^2 \quad (1 \text{ 分})$$

或: 根据能量守恒  $v_{CP} = v = \frac{I}{m}$  (1 分)

设最高点速度为  $v_{min}$

$$-mgy = \frac{1}{2}mv_{min}^2 - \frac{1}{2}mv_{CP}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\Sigma qv_y B \Delta t = \Sigma m \Delta v_x \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{或 } qBy = mv_{min} - 0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$y = \frac{(2\sqrt{3}-3)I^2}{m^2g} \quad (2 \text{ 分})$$

方法二: 对于尖子生, 建议也讲解一下配速法

用配速法分析可知, 小球 C 的运动可分解为顺时针的匀速圆周运动和水平向左匀速直线运动。

$$\text{由 } qv_o B = mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } v_o = \frac{\sqrt{3}I}{m}$$

$$v'^2 = v_o^2 + v_{CP}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{或 } v' = \frac{2I}{m} \quad (1 \text{ 分})$$

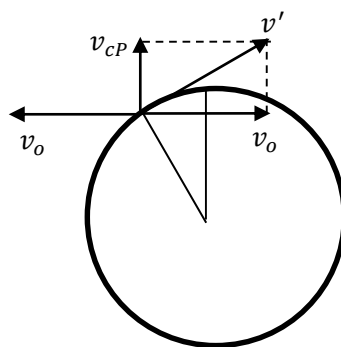
$$qv'B = \frac{mv'^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{或 } r = \frac{2\sqrt{3}I^2}{m^2g} \quad (1 \text{ 分})$$

C 距 P 点的最大竖直距离

$$y = (1 - \cos 30^\circ)r \quad (1 \text{ 分})$$

$$y = \frac{(2\sqrt{3}-3)I^2}{m^2g} \quad (2 \text{ 分})$$



建议讲评时可拓展 C 距 P 点的最大竖直距离时水平位移的分析。详解如下:

$$x = r \sin 30^\circ - v_o t$$

$$\frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{t}{T}$$

$$T = \frac{2\pi r}{v'}$$

$$x = \frac{(2\sqrt{3}-\pi)I^2}{2m^2g}$$

$$\text{C 距 P 点的最大竖直距离时的坐标位置 } \left( \frac{(2\sqrt{3}-\pi)I^2}{2m^2g}, \frac{(2\sqrt{3}-3)I^2}{m^2g} \right)$$