

2021—2022 学年度第一学期高三调研物理测试参考答案

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	D	D	C	D	CD	AB	ACD

11. (1) 2.095 ± 0.001 (2) 左 (3) 1800 (4) $\rho = \frac{\pi d^2 R_x}{4l}$ (每空 2 分)

12. (1) B (2 分) (2) $\frac{ON-OM}{OP}$ (2 分)
(3) OP (2 分) (4) $m_1 OP$ (1 分) $m_2 OM$ (1 分)

13. (10 分) (1) 设滑板在水平地面滑行时受到的平均阻力为 f ，根据动能定理有

$$-fs_2 = 0 - \frac{1}{2}mv^2 \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

解得 $f=80\text{N}$ $\dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) 人和滑板一起在空中做平抛运动，设初速为 v_0 ，飞行时间为 t ，根据平抛运动规律有

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$s_1 = v_0 t \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

由两式解得 $v_0 = 5\text{m/s}$ $\dots\dots 1 \text{ 分}$

(用其他方法得出正确答案均可得分)

14. (1) 质子在电场中加速，有 $qU = \frac{1}{2}mv^2$ $\dots\dots 2 \text{ 分}$

质子在磁场中做圆周运动，轨迹如 1 所示，有 $qvB = m\frac{v^2}{r}$ $\dots\dots 2 \text{ 分}$

$$\text{又 } k = \frac{q}{m}$$

$$r = 3R \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } B = \frac{1}{3R} \sqrt{\frac{2U}{k}} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

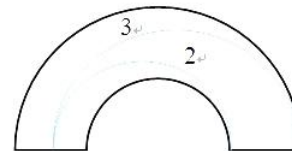
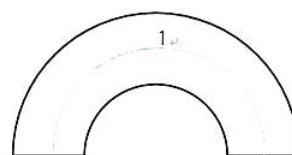
(2) 若粒子运动轨迹如 2 所示，则 $r_2 = 2R + \frac{1}{2}R = \frac{5}{2}R$ $\dots\dots 2 \text{ 分}$

若粒子运动轨迹如 3 所示 $r_1 = 2R + \frac{3}{2}R = \frac{7}{2}R$ $\dots\dots 2 \text{ 分}$

由①②可得 $k = \frac{q}{m} = \frac{2U}{B^2 r^2}$ ， $\dots\dots 1 \text{ 分}$

故比荷之比等于半径平方的反比，则

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{49}{25} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$



15. 解: (1) A 在下滑过程中机械能守恒, 有

$$mgR(1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2}mv_A^2 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

到达 M 点时, 根据牛顿运动定律 $N - m_A g = m_A \frac{v_A^2}{R}$ 1 分

$$N = 40 \text{N} \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

由牛顿第三定律得, A 对圆弧的压力为 40N, 方向竖直向下。.....1分

(2) 设水平向右为正方向

A、B 碰撞过程中, 动量守恒

$$m_A v_A = (m_A + m_B) v_{\text{共}}^2 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

炸药爆炸前后, A、B 系统动量守恒

$$(m_A + m_B) v_{\text{共}}^2 = -m_A v'_A + m_B v'_B \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

爆炸后 A 的速度

$$mgR(1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2}m v_A'^2 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

爆炸过程中 AB 系统增加的机械能

$$E_k = \frac{1}{2}m_A v_A'^2 + \frac{1}{2}m_B v_B'^2 - \frac{1}{2}(m_A + m_B) v_{\text{共}}^2 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

得: $E_k = 29.4 \text{J} \quad \dots\dots 1 \text{分}$

(3) 因 B、C 碰后速度交换, B 静止, C 做圆周运动, 绳子不能松弛, 一种情况是越过最高点, 继续做圆周运动, 与 B 碰撞, B 一定离开平台, 不符合要求。另一种情况是 C 做圆周运动不超过四分之一圆周, 返回后再与 B 发生碰撞。

B 刚好能与 C 发生第一次碰撞

$$-\mu_1 m_B g s = 0 - \frac{1}{2}m_B v_B'^2, \text{ 解得 } \mu_1 = 0.8 \quad \dots\dots 2 \text{分}$$

B 与 C 碰后, B、C 速度交换且绳不松弛, 则 C 刚好达到与 O_1 等高处

$$m_C g L = \frac{1}{2}m_C v_C^2; \quad -\mu_2 m_B g s = \frac{1}{2}m_B v_C^2 - \frac{1}{2}m_B v_B'^2$$

解得 $\mu_2 = 0.1 \quad \dots\dots 2 \text{分}$

B 与 C 发生两次碰撞后不能从左侧滑出

$$-\mu_3 m_B g 2s - m_B g R(1 - \cos 60^\circ) = 0 - \frac{1}{2}m_B v_B'^2, \text{ 解得 } \mu_3 = 0.175 \quad \dots\dots 2 \text{分}$$

综上所述 $0.175 < \mu_3 \leq 0.8 \quad \dots\dots 1 \text{分}$

(用其他方法得出正确答案均可得分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线