

2023 年 2 月福州市高中毕业班质量检测

物理试题参考答案及评分标准

一、单项选择题

1. D 2. C 3. D 4. B

二、多项选择题

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

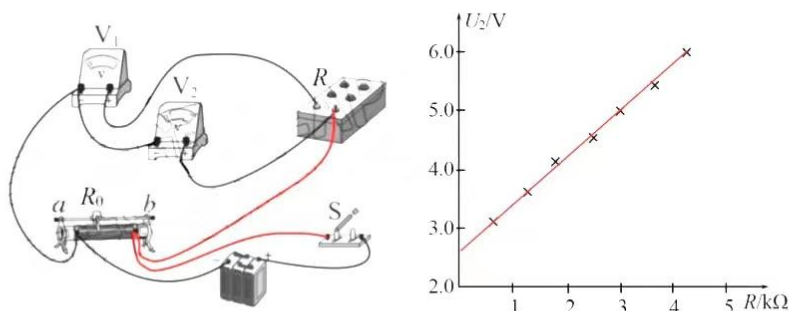
三、非选择题

9. 不变 放出 (每空 2 分)

10. 不会 b (每空 2 分)

11. 1:2 (2 分); 1:4 (2 分); 在实验误差允许范围内, 当小球质量、半径一定时, 所需向心力大小 F 与角速度平方 ω^2 成正比。(1 分)

12. (1) 3200 (2 分); (2) 连线如图所示 (2 分); (3) 图线如图所示 (1 分);



(4) 2.6 (1 分, 答 2.5 或 2.7 也给 1 分)

3.2×10^3 (1 分, 答 3.1×10^3 或 3.3×10^3 也给 1 分)

13.(10 分)

解: (1) 根据竖直上抛运动

$$v_0^2 = 2gh \quad (3 \text{ 分})$$

解得

$$g = \frac{v_0^2}{2h} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 由于近地卫星向心力约等于重力

$$mg = \frac{GMm}{R^2} \quad (3 \text{ 分})$$

联立解得

$$M = \frac{R^2 v_0^2}{2Gh} \quad (2 \text{ 分})$$

14. (14 分)

解: (1) 在 A、B 碰撞过程, 取向右为正方向, 有

$$m_A v_0 = m_A v_A + m_B v_B \quad (2 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立以上两式解得: } v_B = \frac{2m_A}{m_A + m_B} v_0 = 6 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) C 第一次向右运动到墙壁处过程,

$$\mu m_B g = m_C a_C \quad (1 \text{ 分})$$

$$a_C = 2 \text{ m/s}^2$$

$$L = \frac{1}{2} a_C t_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$t_1 = 1 \text{ s}$$

$$v_{C1} = a_C t_1 = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

滑块 B:

$$\mu m_B g = m_B a_B \quad (1 \text{ 分})$$

$$a_B = 2 \text{ m/s}^2$$

$$v_{B1} = v_B - a_B t_1 = 4 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) C 与墙壁第一次碰撞至返回平台右端

$$L = v_{C1} t_2 - \frac{1}{2} a_C t_2^2$$

$$t_2 = 1 \text{ s}$$

$$v_{C2} = v_{C1} - a_C t_2 = 0 \quad (1 \text{ 分})$$

即 C 第一次返回平台右端时速度恰好为零。

此时滑块 B 向右的速度为

$$v_{B2} = v_{B1} - a_B t_2 = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

解法一: 系统产生的热量

$$Q = \frac{1}{2} m_B v_B^2 - \frac{1}{2} m_B v_{B2}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得

$$Q = 32 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

解法二: C 第一次向右运动到墙壁处过程

$$\Delta s_1 = \frac{v_B + v_{B1}}{2} t_1 - L$$

C 与墙壁第一次碰撞至返回平台右端

$$\Delta s_{21} = \frac{v_{B1} + v_{B2}}{2} t_2 + L$$

系统产生的热量

$$Q = \mu m_B g (\Delta s_1 + \Delta s_2) \quad (1 \text{ 分})$$

解得

$$Q = 32 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

15. (16 分)

解: (1) 带电粒子在磁场中运动轨迹如图所示, 其轨迹半径为 r_1 。

可判定粒子带正电荷 (1 分)

由几何关系得 $r_1 \sin 30^\circ = d$ (1 分)

洛伦兹力提供带电粒子做圆周运动的向心力 $qv_0 B = m \frac{v_0^2}{r_1}$ (1 分)

$$\text{联立解得: } q = \frac{mv_0}{2Bd} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 带电粒子在磁场中运动的时间为 t_1 ,

$$t_1 = \frac{T}{12} \quad (1 \text{ 分})$$

$$T = \frac{2\pi r_1}{v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t_1 = \frac{T_0}{4} \quad (1 \text{ 分})$$

所以带电粒子在电场中加速 $\frac{T_0}{4}$ 时达到速度 v ,

这一过程加速度大小为 a_1 , $a_1 = \frac{qU_0}{mL}$ (1 分)

$$v = v_0 + a_1 \frac{T_0}{4} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $v = 3v_0$

$$v : v_0 = 3 \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 接着带电粒子先减速后反向加速, 这一过程加速度大小均为 a_2 , T_0 时刻粒子与 O 点相距 x

$$a_2 = \frac{2qU_0}{mL} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x = v_0 \frac{T_0}{4} + \frac{1}{2} a_1 \left(\frac{T_0}{4} \right)^2 + v \frac{T_0}{2} - \frac{1}{2} a_2 \left(\frac{T_0}{2} \right)^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得: $x = 0$ 即带电粒子恰好回到 O 点 (1 分)

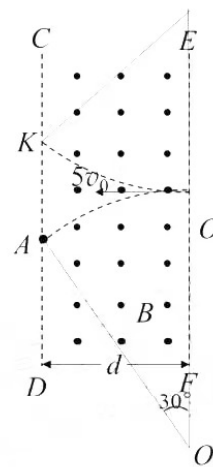
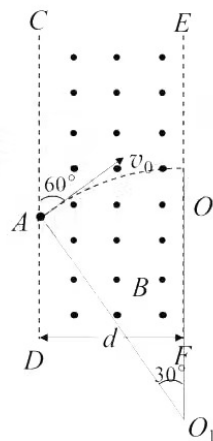
$$\text{设此时粒子速度为 } v' \quad v' = v - a_2 \frac{T_0}{2} = -5v_0 \quad (1 \text{ 分})$$

带电粒子第二次在磁场中运动的轨迹如图所示, 其轨道半径为 r_2 ,

$$q \times 5v_0 B = m \frac{(5v_0)^2}{r_2} \quad (1 \text{ 分}) \quad r_2 = 10d$$

带电粒子从 K 点离开磁场

$$AK = r_1(1 - \cos 30^\circ) + (r_2 - \sqrt{r_2^2 - d^2}) = (12 - \sqrt{3} - 3\sqrt{11})d = 0.138d \quad (1 \text{ 分})$$



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）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

Q 自主选拔在线