

2023 年南通市高一年级质量监测

物理参考答案及评分标准

一、单项选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共计 40 分。每小题只有一个选项符合题意。

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

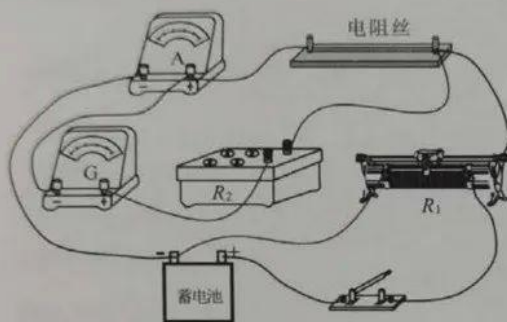
二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15 分)

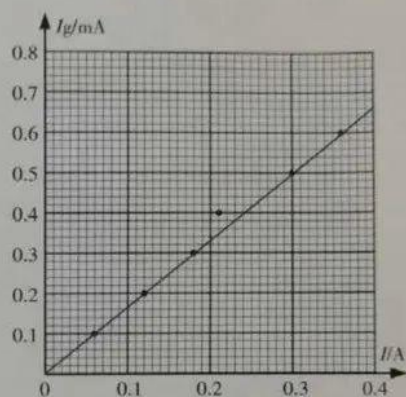
(1) 0.450 (2 分) (2) 5980 (3 分) (3) 如答图乙 (2 分)

(4) 如答图丙 (2 分) $\frac{\pi d^2 R_x}{4L}$ (3 分) (5) 同意。电流表 G 与电阻箱的分流，

使电流表 A 示数大于通过金属丝的电流值，金属丝电阻测量值偏小，因此电阻率 ρ 的测量值小于真实值。(3 分)



第 11 题图乙



第 11 题图丙

12. (8 分) 解析：

(1) 设静电力常量为 k ，点电荷电荷量为 $-Q$ ，试探电荷电荷量 q ，由牛顿第二定律

$$k \frac{Qq}{r^2} = ma \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{又 } r_A : r_B = 1 : 2$$

$$\text{解得 } a_A : a_B = 4 : 1 \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 试探电荷从 A 运动到 B 过程电势能增加了 E_p ，由能量守恒有

$$E_p = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v = \sqrt{v_0^2 - \frac{2E_p}{m}} \quad (2 \text{ 分})$$



13. (8分) 解析:

(1) 设卫星的质量为 m , 由万有引力提供卫星的向心力

$$G \frac{Mm}{(2R)^2} = m \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 (2R) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得地球的质量 } M = \frac{32\pi^2 R^3}{GT^2} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 由题意知, Δt 时间内卫星相对地球转过的角度为 2π , 则

$$\left(\frac{2\pi}{T} - \frac{2\pi}{T_0} \right) \Delta t = 2\pi \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \Delta t = \frac{T_0 T}{T_0 - T} \quad (2 \text{ 分})$$

14. (13分) 解析:

(1) 系统处于静止状态, 对球 A 分析, 由平衡条件

$$F_1 = mg \cos 37^\circ \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F_1 = 8 \text{ N} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 球 A 刚要离开圆锥体表面

① 对球 A 受力分析, 根据牛顿第二定律得

$$mg \tan 37^\circ = m\omega^2 l_1 \sin 37^\circ \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \omega = 5\sqrt{2} \text{ rad/s} \quad (2 \text{ 分})$$

② 设球 B 恰脱离圆锥体表面时的角速度为 ω' , 则

$$mg \tan 37^\circ = m\omega'^2 l_2 \sin 37^\circ$$

$$\text{解得 } \omega' = 5 \text{ rad/s} < \omega = 5\sqrt{2} \text{ rad/s}$$

此时球 B 已脱离圆锥体表面 (1分)

设连接球 B 的轻杆此时与竖直方向夹角为 α , 分析球 B 可知

$$mg \tan \alpha = m\omega^2 l_2 \sin \alpha \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则此时杆对球 } B \text{ 的拉力为 } F_2 = \frac{mg}{\cos \alpha} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F_2 = 25 \text{ N} \quad (2 \text{ 分})$$

15. (16分) 解析:

(1) 小球由静止释放到达圆轨道末端, 由动能定理得

$$mgR = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_0 = \sqrt{2gR} \quad (2 \text{分})$$

(2) 小球打在 N 板中点时竖直方向的速度 $v_y = v_0$

$$\text{水平方向有 } \frac{L}{2} = v_0 t \quad (1 \text{分})$$

$$\text{竖直方向有 } 2R = \frac{v_y}{2} t \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } L = 8R \quad (1 \text{分})$$

从小球由静止释放到打在 N 板, 由动能定理得

$$mg \cdot 3R - qE \cdot 2R = \frac{1}{2}m(\sqrt{2}v_0)^2 - 0 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{mg}{2q} \quad (1 \text{分})$$

(3) 加上交变电压 U_{MN}

$$\text{小球在 } 0 \sim \frac{T}{2} \text{ 内的加速度大小 } a_1 = \frac{mg + q \frac{U_0}{4R}}{m} = 2g \quad (1 \text{分})$$

$$\text{小球在 } \frac{T}{2} \sim T \text{ 内的加速度大小 } a_2 = \frac{q \frac{3U_0}{4R} - mg}{m} = 2g \quad (1 \text{分})$$

设小球在电容器中运动时间为交变电压周期的 k 倍

$$\text{水平方向 } L = v_0 \cdot kT \quad (1 \text{分})$$

$$\text{竖直方向 } 2R = 2k \cdot \frac{1}{2}a_1 \left(\frac{T}{2}\right)^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } T = \sqrt{\frac{R}{2g}} \quad (2 \text{分})$$

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