

# 决胜新高考——2023 届高三年级大联考

## 物理参考答案

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。每题只有一个选项最符合题意。

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

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)

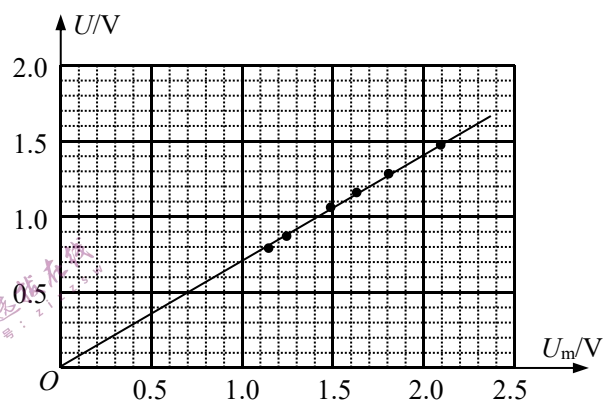
(1) 使传感器 2 测得的电压值仍为  $U_0$ ；(3 分)

(2) B；(3 分)

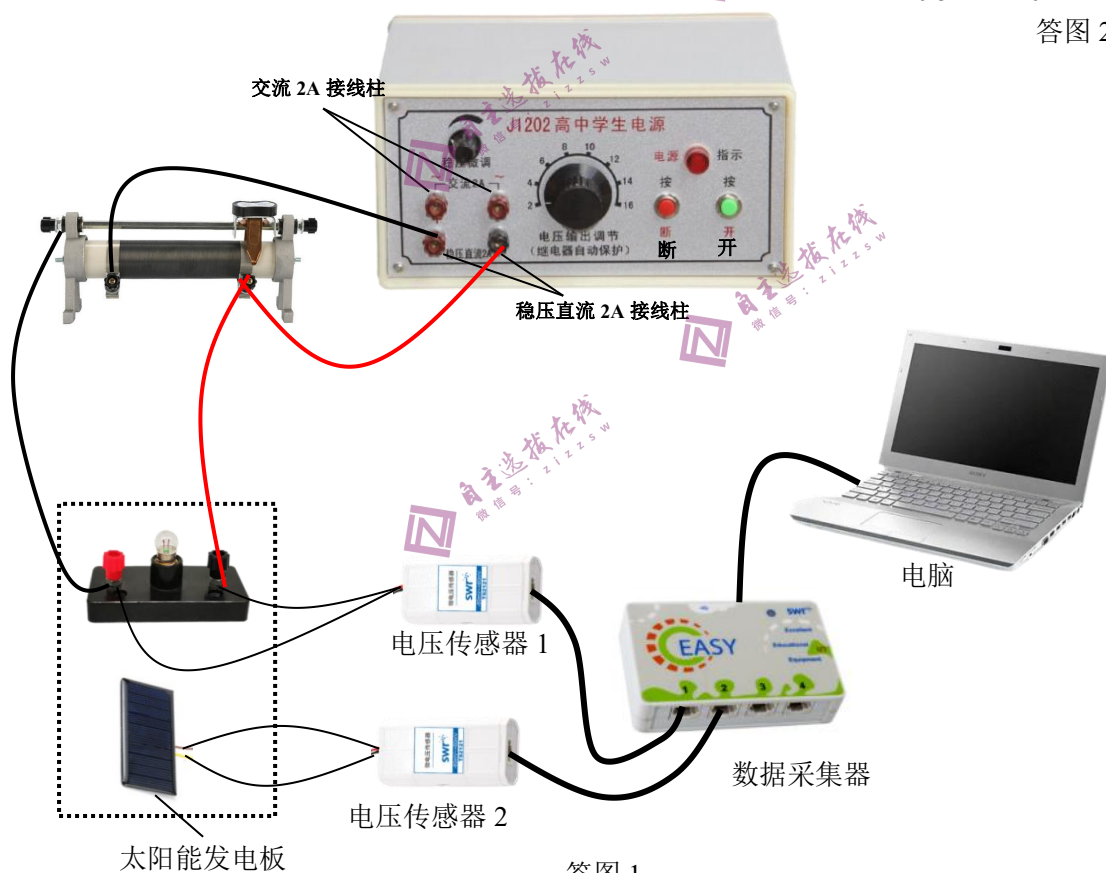
(3) 如答图 1 (2 分，漏一根线扣 1 分)

(4) 如答图 2 (2 分)，0.71 (2 分，0.68-0.73 之间均给分)

(5) 当灯泡两端电压较小时，灯泡不发光或发出的光很弱，太阳能发电板不能产生电压。(3 分)



答图 2



答图 1

12. (8 分) 解析

(1) 鹊桥中继卫星的周期等于月球绕地球运动的周期，研究月球，则

$$G \frac{Mm}{L^2} = \frac{4\pi^2 m}{T^2} L \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } T = \sqrt{\frac{4\pi^2 L^3}{GM}} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) 设嫦娥五号采集月壤后的质量为  $m_0$ ，发射速度为  $v$ ，则

$$G \frac{mm_0}{r^2} = m_0 \frac{v^2}{r} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } v = \sqrt{\frac{Gm}{r}} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

13. (8 分) 解析

(1) 设波长为 10 纳米的极紫外线的波长为  $\lambda$ ，锌板的极限波长为  $\lambda_c$ ，逸出功为  $W$ ，根据光电效应方程得

$$E_k = h \frac{c}{\lambda} - W \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$W = h \frac{c}{\lambda_c} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } E_k = 1.9 \times 10^{-17} \text{ J} = 1.0 \times 10^2 \text{ eV} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 电子吸收两个光子的过程动量守恒定律，则

$$2 \frac{h}{\lambda} = mv \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } v = 1.5 \times 10^5 \text{ m/s} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

14. (13 分) 解析：

(1) 设小球从平抛运动到水面的时间为  $t$ ，则

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$P = \frac{mgh}{t} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } P = \frac{mg\sqrt{2gh}}{2} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) 设小球运动到缸口时的速度为  $v$ ，则

$$kv + F = mg \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$mg(h + H) - FH - W = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } W = mg(h + H) - FH + \frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} m \left( \frac{mg - F}{k} \right)^2 \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(3) 设小球在水面上方运动的水平位移为  $x_1$ ，水下运动时沿水平方向的速度为  $v_x$ 、加速度为  $a_x$ ，运动到缸口时的水平位移为  $x_2$ ，则

$$x_1 = v_0 t \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{小球在水下运动，任何时刻均有 } kv_x = ma_x \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{则有 } kx_2 = mv_0 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$s_0 \leq x_1 + x_2 \leq s_0 + 2R \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } \frac{s_0}{\sqrt{\frac{2h}{g} + \frac{m}{k}}} \leq v_0 \leq \frac{s_0 + 2R}{\sqrt{\frac{2h}{g} + \frac{m}{k}}} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

15. (16 分) 解析：

(1) 设电子加速到  $MN$  前的速度为  $v_0$ ，进入磁场的速度为  $v_1$ ，磁场中偏转半径为  $r_1$ ，则

$$Eed = \frac{1}{2}mv_0^2 - 0 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 = (1 - 0.1)\frac{1}{2}mv_0^2$$

$$eBv_1 = \frac{mv_1^2}{r} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$r \leq s \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } E \leq \frac{5s^2B^2e}{9dm} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 设电子第 1 次进入磁场的速度为  $v_1$ ，磁场中偏转半径为  $r_1$ ，第 2 进入磁场的速度为  $v_2$ ，磁场中偏转半径为  $r_2$ ，第 3 进入磁场偏转半径为  $r_3$ ，则

$$\frac{1}{2}mv_1^2 = 0.9E_0ed \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$eBv_1 = \frac{mv_1^2}{r_1}$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = 0.9^2 \frac{1}{2}mv_1^2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$eBv_2 = \frac{mv_2^2}{r_2}, \text{ 即 } r_2 = 0.9r_1 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{同理可得 } r_3 = 0.9r_2$$

$$x = 2(r_1 + r_2 + r_3) \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } x = \frac{813}{250B} \sqrt{\frac{5E_0md}{e}} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3) 设电子第  $n-1$  次进入磁场的速度为  $v_{n-1}$ , 磁场中偏转半径为  $r_{n-1}$ , 第  $n$  进入磁场的速度为  $v_n$ , 磁场中偏转半径为  $r_n$ , 则

$$\text{由第 (2) 问原理同理可得 } r_n = 0.9r_{n-1} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{即 } r_n = 0.9^n r_1 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$r_n > \frac{1}{2}s \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

当  $r_1 = s$  时, 电子进入磁场偏转的次数最多

$$\text{解得 } n < 6.5, \text{ 即 } n \text{ 可取最大值 } n=6 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{电子在磁场中偏转的周期 } T = \frac{2\pi m}{Be} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$t = (n-1) \times \frac{\pi m}{Be} + \frac{\pi m}{2Be} = \frac{\pi mn}{Be} - \frac{\pi m}{2Be} \quad (n=1, 2, 3, 4, 5, 6) \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$