

2022-2023 学年第二学期期末六校联合调研考试

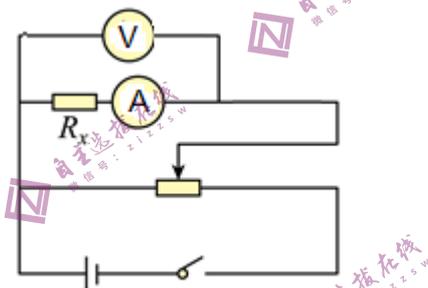
高一物理参考答案

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	C	A	B	C	C	B	D	A	D	C

二、非选择题

12. (1) 4.620 (4.618~4.621 均可得分) (2分) 10.14 (2分)
 (2) $\times 100$ (2分) 欧姆调零 (2分) 1000 (1000.0 也可得分) (2分)
 (3) (3分)



(4) $\frac{\pi R D^2}{4l}$ (2分)

13. (1) 电阻 R_1 通过的最大电流 $I_1 = \frac{U_g}{R_1} = 9mA$ (1分)

$I = I_1 + I_g = 10mA$ (2分)

- (2) 电阻 R_2 两端的最大电压为 $U_{R_2} = IR_2 = 2.91V$ (1分)

$U = U_{R_2} + U_g = 3V$ (2分)

14. (1) 由图可得 $E_A = \frac{1.2}{0.3} N/C = 4N/C$ (2分) $E_B = \frac{3.6}{0.1} N/C = 36N/C$ (2分)

(2) 由题意, 点电荷在 A、B 之间, 设其位置坐标为 x , 则有

$$\frac{kQ}{(x-0.3)^2} = E_A \quad (1分), \quad \frac{kQ}{(0.7-x)^2} = E_B \quad (1分)$$

解得 $x = 0.6m$ (1分) $Q = 4 \times 10^{-11}C$ (1分)

15. (1) 若微粒沿垂直 B 板的虚线方向射出, 根据动能定理可得

$$qU = E_k - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2分)$$

解得该微粒达到 B 板时的动能为

$$E_k = 3.6 \times 10^{-11} J \quad (1 \text{分})$$

(2) 粒子垂直电场方向射出时, 粒子在电场中的加速度大小为

$$a = \frac{qU}{md} = \frac{1.0 \times 10^{-14} \times 1800}{1.0 \times 10^{-14} \times 9 \times 10^{-2}} m/s^2 = 2 \times 10^4 m/s^2 \quad (1 \text{分})$$

竖直方向有

$$d = \frac{1}{2} at^2 \quad (1 \text{分})$$

解得

$$t = 3 \times 10^{-3} s \quad (1 \text{分})$$

水平方向有

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

解得板长至少为

$$L = 36 \text{cm} \quad (1 \text{分})$$

(3) 若 B 板长 $L = 6\sqrt{3} \text{cm}$, 且恰好有三分之二的微粒落在板上, 可知射出时速度与水平方向从 30° 的粒子刚好落在板上, 则水平方向有

$$\frac{L}{2} = v_0 t \cos 30^\circ \quad (1 \text{分})$$

解得

$$t = 1 \times 10^{-3} s$$

竖直方向有

$$d = v_0 t \sin 30^\circ + \frac{1}{2} at^2 \quad (1 \text{分})$$

$$a = \frac{qU}{md} \quad (1 \text{分})$$

解得此时所加电压的大小为

$$U = 10800 V \quad (1 \text{分})$$

16. (1) 当物块 P 以初速度为零放上传送带时，其通过 B 点的速度最小，由牛顿第二定律

$$\mu_2 mg = ma_1$$

$$v_B^2 = 2a_1 L \quad (1 \text{分})$$

解得

$$v_B = 4\sqrt{2} \text{m/s} \quad (1 \text{分})$$

能顺利通过传送带从半圆轨道 D 点水平抛出，故其在 D 点的最小速度满足

$$mg = m \frac{v_{\min}^2}{R}$$

则其通过 B 点时的最小速度由机械能守恒定律可得

$$\frac{1}{2} m v_{\min}^2 = \frac{1}{2} m v_B^2 + mg \cdot 2R \quad (1 \text{分})$$

联立解得能让物块从 D 点飞出，B 点的最小速度

$$v_{\min} = 5 \text{m/s} \quad (1 \text{分})$$

因为

$$v_B > v_{\min}$$

所以当物块 P 以初速度为零放上传送带时，其能最终从 D 点飞出，物体通过 B 点时速度 $v_B > 4\sqrt{2} \text{m/s}$ 。(1分)

(2) 若物体一直在传动带上做匀加速直线运动，则传送带做功

$$W_0 = \mu_2 mgL = 16 \text{J} \quad (1 \text{分})$$

依题意传送带对其做正功，且做功值 $W < 16 \text{J}$ ，所以物体通过传送带到达 B 点的速度为 6m/s，则由机械能守恒定律

$$\frac{1}{2} m v_B^2 = \frac{1}{2} m v^2 + mgR \quad (1 \text{分})$$

在等高处，由牛顿第二定律

$$F_N = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

解得物块通过半圆轨道与圆心等高处时轨道对其的支持大小

$$F_N = 52N \quad (1 \text{ 分})$$

由牛顿第三定律，轨道对物块的支持力等于物块对轨道的压力，压力为 52N。(1 分)

(3) 当物体通过传送带到达 B 点的速度为 6m/s 时，物块 P 总能以相同的速度通过半圆轨道 D 点，若物体在传送带上先做匀加速直线运动，后做匀速直线运动，则传送带对物体所做的功满足

$$0 \leq W \leq 16J$$

由动能定理

$$mgs \sin \theta - \mu_1 mgs \cos \theta + W = \frac{1}{2} mv^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得

$$1m \leq s \leq 9m \quad (1 \text{ 分})$$

若物体在传送带上先做匀减速直线运动，后做匀速直线运动，则传送带对物体所做的功满足

$$-16J \leq W \leq 0$$

由动能定理

$$mgs \sin \theta - \mu_1 mgs \cos \theta + W = \frac{1}{2} mv^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得

$$9m \leq s \leq 17m \quad (1 \text{ 分})$$

所以该释放区域的长度为

$$\Delta l = s_{\max} - s_{\min} = 16m \quad (1 \text{ 分})$$