

# 府谷中学高二年级第二学期第二次月考·物理试题

## 参考答案、提示及评分细则

1. A 2. A 3. C 4. D 5. A 6. B 7. A 8. B 9. ABD 10. BC 11. BC 12. AC

13. (1) 256(2分)  $8 \times 10^{-10}$  (2分) (2)  $9 \times 10^{-10}$  (2分) (3) AB(2分)

解析: (1) 共有 64 格, 故  $S = 256 \text{ cm}^2$ ,  $d = \frac{V}{S} = \frac{0.25}{250} \times \frac{2}{100} \times 10^{-6} \times \frac{1}{256 \times 10^{-4}} = 8 \times 10^{-10} \text{ m}$

$$(2) d = \frac{2\pi r}{n} = 9 \times 10^{-10} \text{ m}$$

(3) 酒精倒多了导致实际浓度偏小, 根据  $d = \frac{V}{S}$ , 则测量值偏大, 同理 58 滴记为 57 滴导致每滴油酸体积偏多, 故测量值偏大, 根据  $d = \frac{V}{S}$ , C、D 均偏小.

14. (2) a(2分) (3) 3.0(2分)  $1.5 \times 10^{-6}$  (2分) (4) 偏大(2分)

解析: (2) 由于电源内阻不计, 而电压表的内阻未知, 电流表的内阻已知, 为减小误差, 应选用甲图中的“a”连接线路;

(3) 根据图 a, 可得  $U = I(R_x + R_A)$ , 作出如图乙所示  $U - I$  图像, 可得直线斜率为  $k = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{2.0}{0.5} \Omega = 4.0 \Omega =$

$R_A + R_x$ , 可得金属丝的电阻  $R_x = 3.0 \Omega$ , 根据电阻定律可得, 电阻率  $\rho = \frac{\pi R_x d^2}{4l} =$

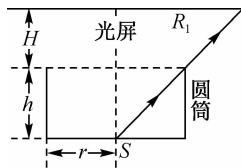
$$\frac{3.14 \times 3.0 \times (0.72 \times 10^{-3})^2}{4 \times 80.00 \times 10^{-2}} \Omega \cdot \text{m} \approx 1.5 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m};$$

(4) 电路保持闭合, 若测量时间较长, 金属丝发热, 温度升高, 会使金属丝的电阻率增大, 所以测量结果将偏大.

15. 解: (1) 圆筒中没有水时, 光源能照亮的光屏区域如图所示 (1分)

设半径为  $R_1$ , 根据几何关系有  $\frac{R_1}{r} = \frac{h+H}{h}$  (1分)

解得  $R_1 = 44.16 \text{ cm}$  (1分)



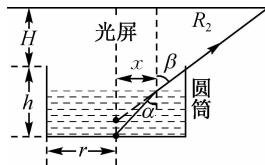
(2) 从点光源发出的光线, 在水和空气的界面发生折射, 设入射角为  $\alpha$ , 折射角为  $\beta$ , 光路如图所示 (2分)

若入射点距离为  $x$ , 由几何关系可知  $\sin \alpha = \frac{x}{\sqrt{h'^2 + x^2}}$  (1分)

$$\sin \beta = \frac{r-x}{\sqrt{(h-h')^2 + (r-x)^2}} \quad (1 \text{分})$$

根据折射定律  $\frac{1}{n} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$   $\sin \beta = \frac{4}{5}$  (1分)

解得  $x = 12 \text{ cm}$  (1分)



被照亮光屏的区域半径  $R_2 = (H + h - h') \tan \beta + x = 52 \text{ cm}$  (1分)

16. 解:(1)小球 P 从 A 点运动到 C 点的过程中有机械能守恒:

$$mg(h+R) = \frac{1}{2}mv_c^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{又 } h = 1.5R \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } v_c = \sqrt{5gR} = 5\sqrt{2} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在最低点 } C \text{ 处由牛顿第二定律得: } N - mg = m \frac{v_c^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } N = 6mg = 60 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

由牛顿第三定律得小球对轨道的压力大小  $N' = N = 60 \text{ N}$ , 方向向下 (1 分)

(2) 当 P、Q 两球速度相等时, 弹簧具有的弹性势能最大, 令共同速度为  $v$

$$\text{由 P、Q 两球系统动量守恒得: } mv_c = (M+m)v \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{根据机械能守恒定律: } \frac{1}{2}mv_c^2 = \frac{1}{2}(M+m)v^2 + E_{\text{pmax}} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } E_{\text{pmax}} \approx 16.7 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

17. 解:(1) 粒子在电场中恰好做直线运动, 说明粒子在磁场中偏转后竖直向上进入电场, 画出粒子运动的示意图如图所示 (1 分)

设粒子在磁场中运动轨迹的半径为  $R$ , 由几何关系可知  $R \cos \alpha = d$  (1 分)

$$\text{又 } qv_0 B = m \frac{v_0^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立可得带电粒子射入磁场初速度的大小 } v_0 = \frac{2\sqrt{3}qdB}{3m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 粒子在磁场中运动的周期 } T = \frac{2\pi R}{v_0} = \frac{2\pi m}{qB} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子进入电场前在磁场中运动的时间 } t_1 = \frac{60^\circ}{360^\circ} T = \frac{\pi m}{3qB} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子在电场中运动的加速度 } a = \frac{qE}{m} \quad (1 \text{ 分})$$

粒子在电场中先竖直向上做匀减速直线运动直至速度为零, 再反向做匀加速直线运动, 在电场中运动的总

$$\text{时间 } t_2 = \frac{2v_0}{a} = \frac{4\sqrt{3}dB}{3E} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{所以粒子在第一象限内的运动时间 } t = 2t_1 + t_2 = \frac{2\pi m}{3qB} + \frac{4\sqrt{3}dB}{3E} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 由题意可知粒子将循环运动, N 坐标为  $(R, 0)$ , 故每次经过  $x$  轴时的坐标为  $(nR, 0)$ , 即  $(\frac{2\sqrt{3}}{3}nd, 0)$ ,  $n = 1, 2, 3,$

... (4 分)

