

2023年汕头市普通高考第二次模拟考试
物理答案及评分标准

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

三、实验题:

12. (8分) (1) B (2) 较高 (3) 2.8 (2.8m/s 也给分) (4) $2kvo^2$

13. (8分) (1) B (2) 变大 (3) 乙 (4) BC (或 CB) (2分, 漏选给1分, 错选不给)

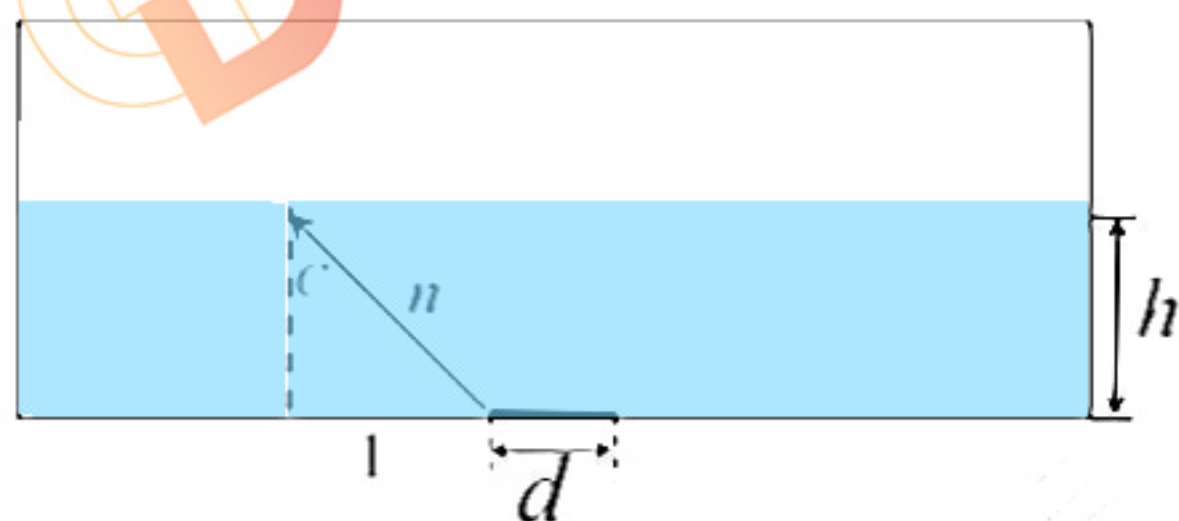
四、计算题:

14. (8分) 解: (1) 根据全反射的临界角 C 与折射率的关系得

$$\sin C = \frac{1}{n} \quad (1)$$

取正视图如右图所示, 由几何关系得

$$\tan C = \frac{1}{\sqrt{n^2 - 1}} \quad (2)$$



(2) 如图所示, 假设 P 端发出的光在水面 M 点发生全反射, 则形成的光斑是以点 O 为圆心、 OM 为半径的圆, 设 $P'O$ 为 x , 则有

$$\tan C = \frac{x}{h} \quad (3)$$

光斑半径为 r , 有

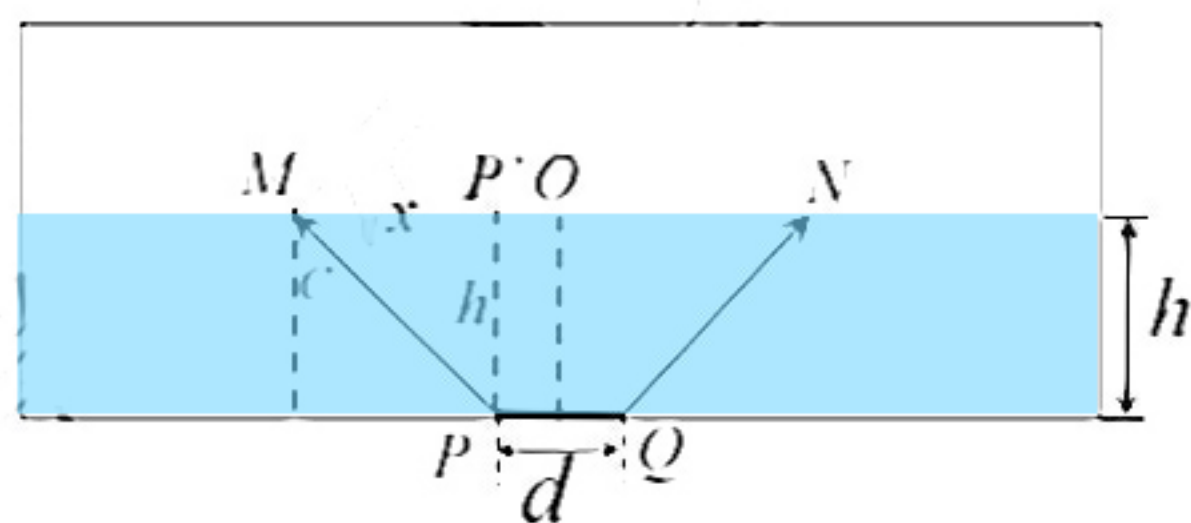
$$r = x + \frac{d}{2} \quad (4)$$

光斑面积为 S , 有

$$S = \pi r^2 \quad (5)$$

联立解得

$$S = \pi \left(\frac{h}{\sqrt{n^2 - 1}} + \frac{d}{2} \right)^2 \quad (6)$$



评分要求: (1)(6)各2分, 其余式子各1分.

15. (10分) 解: (1) 对料盒, 根据牛顿第二定律得

$$mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma \quad (2分)$$

解得: $a = 6.8 \text{ m/s}^2$ (2分)

加速度方向沿输送线 B 向下 (1分)

(2) 对料盒, 若推杆对每个料盒做的功 W , 由动能定理得

$$W - (mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta)L = 0 \quad (3分)$$

解得: $W = 23.8 \text{ J}$ (2分)

16. (1) 每个线框在磁场区域运动时, 电流大小均为

$$I = \frac{Blv_0}{R} \quad (1) \quad (2 \text{分})$$

当 P 、 Q 靠在一起的边进入磁场时, 水平推力达到最大

$$F_m = 2IBl \quad (2) \quad (2 \text{分})$$

解得最大水平推力

$$F_m = \frac{2B^2l^2v_0}{R} \quad (3) \quad (1 \text{分})$$

(2) 以 P 右边刚进入磁场为计时起点, 把线框 Q 向右的位移分别达到 l 、 $2l$ 、 $3l$ 依次分成 3 个阶段, 相应的末速依次记为 v_1 、 v_2 和 0.

在第 1 阶段, P 、 Q 一起减速, 时间为 t_1 , 有

$$\bar{E}_1 = \frac{\Delta\phi}{t_1} = \frac{Bl^2}{t_1} \quad (4) \quad (1 \text{分}) \quad (\text{或者由 } \bar{E}_1 = Bl\bar{v}_1 \text{ 和 } \bar{v}_1 = \frac{l}{t_1} \text{ 联立导出})$$

$$\bar{I}_1 = \frac{\bar{E}_1}{R} \quad (5) \quad (1 \text{分})$$

$$\text{由动量定理可得 } -\bar{I}_1 Bl t_1 = 2m(v_1 - v_0) \quad (6) \quad (1 \text{分})$$

$$\text{联立可得 } \frac{B^2 l^3}{R} = 2m(v_0 - v_1) \quad (7) \quad (1 \text{分})$$

在第 2 阶段, 由于 P 、 Q 同时处于磁场中, 产生的感应电动势和电流总是相同, 受力也相同, 因此仍一起减速, 同理可得

$$2 \frac{B^2 l^3}{R} = 2m(v_1 - v_2) \quad (8) \quad (2 \text{分})$$

在第 3 阶段, P 已经离开磁场, 而 Q 还处于磁场中减速运动, 因此 P 、 Q 分开, Q 最后恰好离开磁场, 同理可得

$$\frac{B^2 l^3}{R} = mv_2 \quad (9) \quad (2 \text{分})$$

联立可得

$$v_0 = \frac{5}{2}v_2 \quad (10)$$

$$v_1 = 2v_2 \quad (11)$$

线框 P 、 Q 在整个过程中产生的焦耳热各为

$$Q_P = \frac{1}{2} \cdot 2m(v_0^2 - v_1^2) + \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_2^2) \quad (12) \quad (1 \text{分})$$

$$Q_Q = \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_2^2) + \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (13) \quad (1 \text{分})$$

联立解得

$$\frac{Q_P}{Q_Q} = \frac{15}{8} \quad (14) \quad (1 \text{分})$$