

★启用前注意保密

2025年广东省普通高中学业水平选择考模拟测试（一）

物理参考答案

评分说明：如果考生的解法与本解法不同，可根据试题的主要考查内容制订相应的评分细则。

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。

题号	1	2	3	4	5	6	7
选项	C	D	C	A	B	B	D

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。

题号	8	9	10
选项	BD	AC	ABD

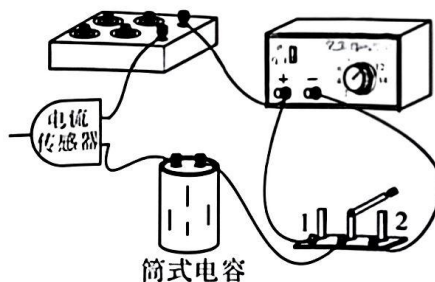
三、非选择题：本题共5小题，共54分。

11. (7分)

(1) 160 (1分) 4.8 (1分)

(2) 如图 (2分) 1 (1分)

(3) 电流 (1分) 3 (1分)



12. (9分)

(1) a (1分)

(2) $m_1 \cdot OM + m_2 \cdot OP$ (2分)

(3) 45.00 (2分) 1.6% (2分)

(4) 大于 (2分)

13. (9分) 解：(1) 设灯带上一点发出的光，与竖直方向成 θ 角时，恰好发生全反

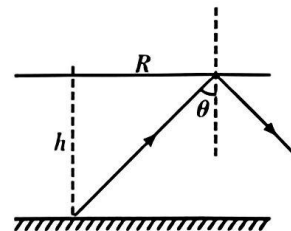
射，则 $\sin \theta = \frac{1}{n}$ ①

代入数据，解得 $\sin \theta = 0.75$ ②

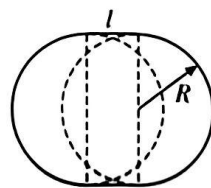
(2) 此点发出的光能在水面上一个圆形区域射出，设该圆形区域的半径为 R ，则 $R = h \tan \theta$ ③

$$\text{又 } \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\sqrt{1 - \sin^2 \theta}}$$

联立并代入数据，解得 $R = 1.5 \text{ m}$ ⑤



所以，有灯光射出的水面区域由两端半径为 R 的两个半圆，和中间一个长 l 、宽 $2R$ 的矩形区域连接而成。



$$\text{区域面积 } s = \pi R^2 + 2Rl \quad \text{⑥}$$

$$\text{代入数据，解得 } s = (2.25\pi + 3)\text{m}^2 = 9.75\text{m}^2 \quad \text{⑦}$$

[评分说明：1 ② 每式 2 分；③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ 每式 1 分。]

14. (13 分) 解：根据题意有 $v_{\text{叶尖}} = 4v_{\text{风}} \quad 1$

$$\text{又 } v_{\text{叶尖}} = \omega_a \cdot r \quad 2 \quad n_a = \frac{\omega_a}{2\pi} \quad \text{③} \quad k = \frac{n_b}{n_a} \quad 4$$

联立并代入数据，解得 $k = 50 \quad 5$

$$(2) 1 \text{ 有效面积 } s = \pi r^2 \quad \text{⑥}$$

$$\text{在 } t \text{ 时间内通过叶片的风的总质量 } m = \rho s v t \quad \text{⑦}$$

$$t \text{ 时间内通过叶片的风的总动能 } E_k = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{⑧}$$

$$\text{联立 ⑥ ⑦ ⑧ 并代入数据，解得 } t = 1 \text{ min 内风的总动能 } E_k = 1.92 \times 10^8 \text{ J} \quad \text{⑨}$$

$$2 \text{ 发电效率 } \eta = \frac{W_{\text{电}}}{E_k} \times 100\% \quad \text{⑩}$$

$$t = 1 \text{ min 内发电量 } W_{\text{电}} = P_{\text{电}} \cdot t \quad \text{⑪}$$

$$\text{由图乙可知 } P_{\text{电}} = 8 \times 10^5 \text{ W} \quad \text{⑫}$$

$$\text{联立 ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ 并代入数据，解得 } \eta = 25\% \quad \text{⑬}$$

[评分说明：① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ 每式 1 分。]

15. (16 分) 解：(1) 根据楞次定律， $t = 0$ 至 $t = \frac{T}{2}$ 时刻之间，上极板电势高，极板间

电场强度竖直向下。 $t = 0$ 射入极板间的油滴沿直线通过，所受重力与电场力二力平衡，所以油滴带负电。

设导线框的边长为 D ，上下极板间有随时间周期性交替的大小不变的电压

$$U = N \frac{B_0}{T} D^2 = \frac{2NB_0 D^2}{T} \quad \text{①}$$

$$\text{极板间电场强度大小 } E = \frac{U}{D} \quad \text{②}$$

$$t = 0 \text{ 射入极板间的油滴，受力平衡，有 } qE = mg \quad \text{③}$$

$t = \frac{T}{2}$ 时刻射入极板间的油滴，水平方向做匀速直线运动，设运动时间为 Δt_0 ，有

$$\frac{2L}{T} \Delta t_0 = \frac{L}{2} \quad \text{④}$$

解得 $\Delta t_0 = \frac{T}{4} < \frac{T}{2}$, 所以油滴竖直方向做匀加速直线运动. ⑤

$$qE + mg = ma \quad ⑥$$

$$\frac{1}{2}a(\Delta t_0)^2 = \frac{D}{2} \quad ⑦$$

联立③④⑥⑦, 解得 $D = \frac{1}{8}gT^2$ ⑧

联立①②③⑧, 解得 $\frac{q}{m} = \frac{4}{NB_0T}$ ⑨

(2) $t = \frac{7}{8}T$ 射入极板间的油滴, 在 $\frac{7}{8}T \sim T$ 之间, 竖直方向做匀加速直线运动

$$\text{偏移量 } y_1 = \frac{1}{2}a\left(\frac{1}{8}T\right)^2 \quad ⑩$$

解得 $y_1 = \frac{D}{8}$

$$T \text{ 时刻竖直方向速度 } v_{y_1} = a\left(\frac{T}{8}\right) \quad ⑪$$

$T \sim \frac{3}{2}T$ 之间, 在未打到板上之前, 油滴竖直方向将做速度为 v_{y_1} 的匀速直线运动.

设经过 Δt_1 时间打到下极板, 则 $\Delta t_1 = \frac{\frac{1}{2}D - y_1}{v_{y_1}}$ ⑫

解得 $\Delta t_1 = \frac{3}{16}T < \frac{1}{2}T$ ⑬

所以油滴在 $t = T + \Delta t_1 = \frac{19}{16}T$ 时刻打在下极板上, 落点位置距离左端

$$x = \frac{2L}{T}\left(t - \frac{7}{8}T\right) \quad ⑭$$

解得 $x = \frac{5}{8}L$ ⑮

[评分说明: 判断电性正确给 1 分; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 ⑮ 每式 1 分.]