

# 安徽师范大学附属中学 2021 年高中自主招生考试

## 物理参考答案

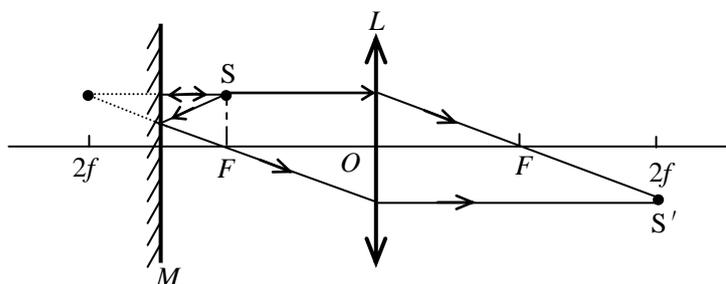
### 一、单项选择题（本题共 10 小题，每小题 4 分，共计 40 分）

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

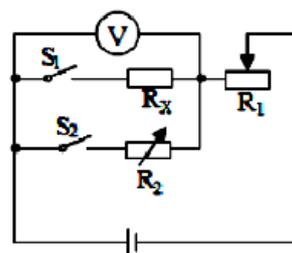
### 二、填空、作图题（本题共 3 小题，共计 36 分）

11.  $T = (20 + 128/2^{1/30})$  , 20。

12.



13. (1) 待测电阻或电流表断路；  
 (2) 待测电阻阻值太大；  
 (3) (a) 如图所示；  
 (b) 保持滑片位置不变，调节电阻箱阻值，使电压表示数与闭合  $S_1$  时相同；  
 (c)  $R_x = R$



### 三、计算题（本题共 3 小题，共计 44 分）

14. (15 分)

(1) 当开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合，压力传感器 R 压板上无人时，由图像知，压力传感器的电阻为  $R=300\Omega$ ，所

以左端电路消耗的电功率为  $P = \frac{U^2}{R} = \frac{6^2}{300} = 0.12W$  ..... (4 分)

(2) 当有人抢跑时，对传感器的压力为 900N，由图像知，此时压力传感器的电阻为： $R'=100\Omega$ ，... (2 分)

所以左端电路电流表读数为  $I' = \frac{U}{R'} = \frac{6}{100} = 0.06A$  ..... (3 分)

(3) 有题意知，红灯不亮时的电路最小电流为  $I_{\text{最小}}=30\text{mA}=0.03A$

此时的电路最大电阻为  $R_{\text{总}} = \frac{U}{I_{\text{min}}} = \frac{6}{0.03} = 200\Omega$  ..... (3 分)

由图像知，当传感器受到的压力是 1500N 时，此时的电阻为  $R_{\text{min}}=50\Omega$

所以保护电阻的阻值最小为  $R_0=R_{\text{总}}-R_{\text{最小}}=200\Omega-50\Omega=150\Omega$ ..... (3 分)

16. (14分)

已知  $t_0=0^\circ\text{C}$ ,  $t=100^\circ\text{C}$ , 设至多能倒入质量为  $M$  的水, 此时熔化的冰质量为  $m$ , 有

$$c_0 M(t-t_0) = \lambda m \quad \dots\dots\dots (5 \text{分})$$

$$V_0 + \frac{m}{\rho_{\text{冰}}} = \frac{M+m}{\rho_0} \quad \dots\dots\dots (5 \text{分})$$

$$\text{解得 } M = \frac{\lambda \rho_0 V_0}{\lambda - c_0(t-t_0) \left( \frac{\rho_0}{\rho_{\text{冰}}} - 1 \right)} = \frac{297}{255} \text{kg} = 1.16 \text{kg} \quad \dots\dots\dots (4 \text{分})$$

17. (15分)

(1)  $P = \rho g H = 1.07 \times 10^8 \text{Pa} = 1070 \text{atm}$ .  $\dots\dots\dots (3 \text{分})$

(答案在 1060atm~1090atm 之间均可)

(2) 设潜艇下沉速度为  $v$ , 潜艇发射的脉冲信号的长度为  $L$ , 声音向下传播时,

$$L = (v_0 - v) \times \Delta t_1 \quad \text{①} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

因为信号长度在反射后不变仍为  $L$ , 经过潜艇用的时间:

$$\Delta t_2 = \frac{L}{v_0 + v} \quad \text{②} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

由①②联立可解得:  $v = \frac{\Delta t_1 - \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} v_0 = 15.15 \text{m/s}$   $\text{③} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$

(3) 潜水器悬停时浮力等于重力, 有

$$Mg = (\rho_0 + kh)Vg \quad \text{⑤} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$Mg = \left( \rho_0 + k \frac{h}{2} \right) (V + \Delta V) g \quad \text{⑥} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

由⑤⑥联立可解得:  $\Delta V = \frac{M - \rho_0 V}{M + \rho_0 V} V \quad \text{⑦} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$