

专题 39 电功率计算

【考点分析】

章节	考点	考试题型	难易度
电功率	电功、电功率计算	选择题、填空题、计算题	★★★
	范围计算	选择题、填空题、计算题	★★★
	家用电器（热电综合）	选择题、填空题、计算题	★★★

【知识点总结+例题讲解】

一、电功、电功率计算：

1. 电能表： $W = \frac{n}{N} \text{kW} \cdot h = \frac{n}{N} \times 3.6 \times 10^6 \text{J}$ ；

2. 电功：

(1) 通用公式：① $W=UIt$ ；② $W=Pt$ ；

(2) 纯电阻电路：① $W = \frac{U^2}{R}t$ ；② $W = I^2Rt$

(3) 总功： $W=W_1+W_2+\dots+W_n$ ；

3. 电功率：

(1) 通用公式：① $P=UI$ ；② $P = \frac{W}{t}$ ；

(2) 纯电阻电路：① $P = \frac{U^2}{R}$ ；② $P = I^2R$

(3) 总功： $P=P_1+P_2+\dots+P_n$ ；

【例题 1】 电阻 $R_1=8\Omega$ ， $R_2=16\Omega$ ，将 R_1 与 R_2 串联后接到 12V 的电源上。求：

(1) R_2 两端电压；

(2) 5min 内电流通过 R_1 所做的功。

【答案】 (1) R_2 两端电压 8V； (2) 5min 内电流通过 R_1 所做的功是 600J。

【解析】 解：(1) 由欧姆定律得： $I = \frac{U}{R_1+R_2} = \frac{12V}{24\Omega} = 0.5A$ ，

R_2 两端的电压： $U_2=IR_2=0.5A \times 16\Omega = 8V$ 。

(2) 由 $W=I^2Rt$ 得： $W=I^2Rt=(0.5A)^2 \times 8\Omega \times 300s=600J$

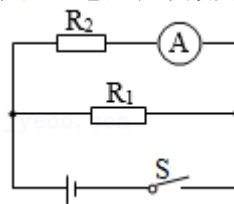
答：(1) R_2 两端电压 8V； (2) 5min 内电流通过 R_1 所做的功是 600J。

【变式 1】 如图所示的电路中，电源电压恒为 3V，电阻 R_1 的阻值为 5Ω ，闭合开关 S，电流表示数为 0.5A。求：

(1) 电阻 R_2 的阻值；

(2) 干路中的总电流 I；

(3) 通电 10s 的时间内，电流通过电阻 R_2 做的功 W_2 。



【答案】 (1) 电阻 R_2 的阻值为 6Ω ； (2) 干路中的总电流为 1.1A；

(3) 通电 10s 的时间内，电流通过电阻 R_2 做的功为 15J。

【解析】解：由图知，闭合开关，两定值电阻并联，电流表测量 R_2 支路电流。

(1) 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，电阻 R_2 的阻值为： $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{3V}{0.5A} = 6\Omega$ ；

(2) 通过电阻 R_1 中的电流为： $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{3V}{5\Omega} = 0.6A$ ，

因并联电路干路中的电流等于各支路电流之和，

所以，干路中的总电流： $I = I_1 + I_2 = 0.6A + 0.5A = 1.1A$ ；

(3) 通电 10s 的时间内，电流通过电阻 R_2 做的功为：

$$W_2 = UI_2t = 3V \times 0.5A \times 10s = 15J。$$

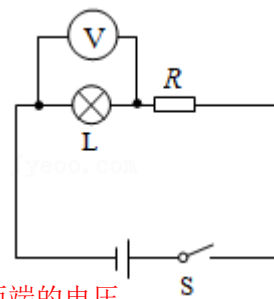
答：(1) 电阻 R_2 的阻值为 6Ω ；(2) 干路中的总电流为 1.1A；

(3) 通电 10s 的时间内，电流通过电阻 R_2 做的功为 15J。

【例题 2】如图所示的电路中，电源电压恒为 9V，灯泡 L 的规格为“6V 3W”（电阻不变），闭合开关 S，灯泡正常工作。求：

(1) 电阻 R 的阻值；

(2) 电路的总功率。



【答案】(1) 电阻 R 的阻值为 6Ω 。(2) 电路的总功率为 4.5W。

【解析】解：(1) 由电路图可知，灯泡与定值电阻串联，电压表测灯泡两端的电压，闭合开关，灯泡正常发光，由串联电路特点和 $P = UI$ 可得，此时电路中电流：

$$I = I_R = I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3W}{6V} = 0.5A，$$

因串联电路电源电压等于各用电器两端电压之和，所以，电阻 R 两端电压： $U_R = U - U_L = 9V - 6V = 3V$ ，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，电阻 R 的阻值： $R = \frac{U_R}{I} = \frac{3V}{0.5A} = 6\Omega$ ；

(2) 电路的总功率： $P = UI = 9V \times 0.5A = 4.5W$ 。

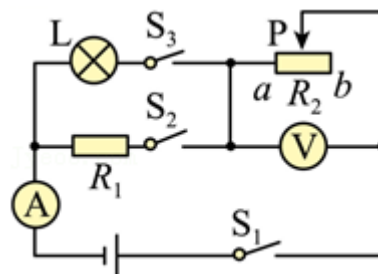
答：(1) 电阻 R 的阻值为 6Ω 。(2) 电路的总功率为 4.5W。

【变式 2】如图所示的电路中，灯泡 L 标有“12V 6W”，当 S_1 、 S_2 、 S_3 均闭合，滑片 P 滑到最左端 a 时、小灯泡刚好正常发光，此时电流表的示数为 1.5A；当 S_1 、 S_2 闭合， S_3 断开，P 滑到最右端 b 时，电压表为 3V。求：

(1) 电源电压；

(2) R_1 的阻值；

(3) 当 S_1 、 S_2 闭合， S_3 断开，P 滑到最右端 b 时， R_2 的电功率。



【答案】(1) 电源电压为 12V；(2) R_1 的阻值为 12Ω ；

(3) 当 S_1 、 S_2 闭合， S_3 断开，P 滑到最右端 b 时， R_2 的电功率为 2.25W。

【解析】解：(1) 当 S_1 、 S_2 、 S_3 均闭合，滑片 P 滑到最左端 a 时，滑动变阻器连入电路的电阻为零，L 和 R_1 并联，电流表测干路电流；

因为此时小灯泡刚好正常发光，所以灯泡两端的电压： $U_L=U_{\text{额}}=12\text{V}$ ，

由并联电路的电压特点可知，电源电压： $U=U_L=12\text{V}$ ；

(2) 由 $P=UI$ 可知，灯泡正常发光时的电流： $I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{6\text{W}}{12\text{V}}=0.5\text{A}$ ，

由并联电路的电流特点可知，通过 R_1 的电流： $I_1=I-I_L=1.5\text{A}-0.5\text{A}=1\text{A}$ ，

由并联电路的电压特点和欧姆定律可知， R_1 的阻值： $R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{12\text{V}}{1\text{A}}=12\Omega$ ；

(3) 当 S_1 、 S_2 闭合， S_3 断开， R_1 和 R_2 串联，电压表测 R_2 两端的电压；

串联电路的电压特点可知， R_1 两端的电压： $U_1=U-U_2=12\text{V}-3\text{V}=9\text{V}$ ，

通过 R_1 的电流为： $I_1'=\frac{U_1}{R_1}=\frac{9\text{V}}{12\Omega}=0.75\text{A}$ ，

由串联电路的电流特点可知，通过 R_2 的电流： $I_2=I_1'=0.75\text{A}$ ，

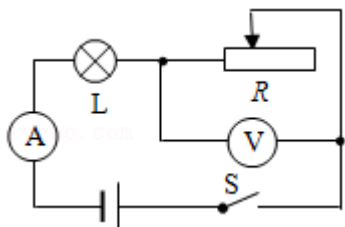
则 R_2 的电功率： $P_2=U_2I_2=3\text{V}\times 0.75\text{A}=2.25\text{W}$ 。

答：(1) 电源电压为 12V ；(2) R_1 的阻值为 12Ω ；

(3) 当 S_1 、 S_2 闭合， S_3 断开， P 滑到最右端 b 时， R_2 的电功率为 2.25W 。

二、范围计算：

【例题 3】 如图所示电路，电源电压恒为 8V ，电压表量程为 $0\sim 3\text{V}$ ，电流表量程为 $0\sim 0.6\text{A}$ ，滑动变阻器的规格为“ $20\Omega\ 1\text{A}$ ”，灯泡标有“ $6\text{V}\ 3\text{W}$ ”字样。若闭合开关，两电表示数均不超过所选量程，灯泡两端的电压不超过额定值，不考虑灯丝电阻变化，灯 L 正常工作时，滑动变阻器的功率为 _____ W 。为了保证电路中各元件安全工作，滑动变阻器允许接入电路的阻值范围是 _____ Ω 。



【答案】 1； $4\Omega\sim 7.2$ 。

【解析】 解：由电路图可知，滑动变阻器 R 与灯泡 L 串联，电压表测灯泡两端的电压，电流表测电路中的电流。

(1) 灯泡正常发光时的电压 $U_L=6\text{V}$ ，功率 $P_L=3\text{W}$ ，

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，灯泡正常发光时，滑动变阻器两端的电压： $U_R=U-U_L=8\text{V}-6\text{V}=2\text{V}$ ，

因串联电路中各处的电流相等，

所以，由 $P=UI$ 可得，电路中的电流： $I=\frac{P_L}{U_L}=\frac{3\text{W}}{6\text{V}}=0.5\text{A}$ ，

则滑动变阻器的功率： $P_R=U_RI=2\text{V}\times 0.5\text{A}=1\text{W}$ ；

(2) 灯泡的额定电流为 0.5A ，电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{A}$ ，则电路中的最大电流为 0.5A ，

由 $I=\frac{U}{R}$ 可得，灯泡的电阻： $R_L=\frac{U_L}{I}=\frac{6\text{V}}{0.5\text{A}}=12\Omega$ ，

电路中的总电阻： $R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{8V}{0.5A} = 16\Omega$ ，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，滑动变阻器接入电路中的最小阻值： $R_{\text{小}} = R_{\text{总}} - R_L = 16\Omega - 12\Omega = 4\Omega$ ，

当电压表的示数 $U_{R_{\text{大}}} = 3V$ 时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，

此时灯泡两端的电压： $U_{L'} = U - U_{R_{\text{大}}} = 8V - 3V = 5V$ ，

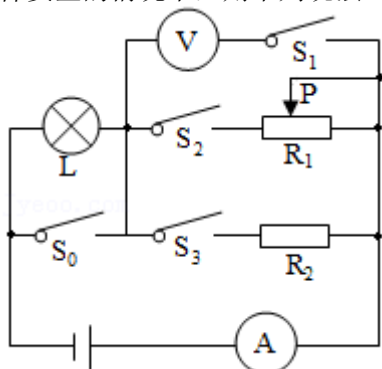
因串联电路中各处的电流相等，所以， $I_{\text{小}} = \frac{U_{L'}}{R_L} = \frac{U_{R_{\text{大}}}}{R_{\text{大}}}$ ，即 $\frac{5V}{12\Omega} = \frac{3V}{R_{\text{大}}}$ ，

解得： $R_{\text{大}} = 7.2\Omega$ ，

则滑动变阻器允许接入电路的阻值范围是 $4\Omega \sim 7.2\Omega$ 。

故答案为：1； $4\Omega \sim 7.2$ 。

【变式3】 如图所示的电路中，电源电压恒为 18V，小灯泡 L 标有“6V 3.6W”的字样，滑动变阻器 R_1 的规格为“90Ω 1A”，电流表的量程为 0~3A，电压表的量程为 0~15V，当只闭合 S_0 、 S_2 和 S_3 ，将滑动变阻器 R_1 的滑片 P 调到中点时，电流表示数为 1A。不考虑灯丝电阻的变化，在保证电路中各元件安全的情况下，则下列说法正确的是（ ）



- A. 定值电阻 R_2 的阻值为 20Ω
- B. 只闭合 S_1 、 S_2 ，断开 S_0 、 S_3 ， R_1 接入电路的阻值范围是 $20\Omega \sim 90\Omega$
- C. 只闭合 S_1 、 S_2 ，断开 S_0 、 S_3 ，小灯泡 L 的电功率的变化范围是 $3.324W \sim 3.6W$
- D. 闭合开关 S_0 、 S_2 、 S_3 ，断开 S_1 ，整个电路消耗的电功率的变化范围是 $14.4W \sim 28.8W$

【答案】 D

【解析】 解：A、根据电路图可知，当只闭合 S_0 、 S_2 和 S_3 时， R_1 、 R_2 并联，电流表测量干路电流，并且滑动变阻器 R_1 的滑片 P 在中点；

通过 R_1 的电流： $I_1 = \frac{U}{\frac{1}{2}R_1} = \frac{18V}{\frac{1}{2} \times 90\Omega} = 0.4A$ ，

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以通过 R_2 的电流： $I_2 = I - I_1 = 1A - 0.4A = 0.6A$ ，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得， R_2 的阻值： $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{18V}{0.6A} = 30\Omega$ ；故 A 错误；

BC、闭合 S_1 、 S_2 ，断开 S_0 、 S_3 时，灯泡与滑动变阻器 R_1 串联，电流表测量电路电流，电压表测量滑动变阻器两端电压；

由 $P = UI$ 可得，灯泡的额定电流： $I_1 = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3.6W}{6V} = 0.6A$ ，

因串联电路中各处的电流相等，电流表量程为 $0\sim 3A$ ，

所以为保证电路安全，电路中的最大电流为 $0.6A$ ，

因串联电路两端电压等于各部分电压之和，所以滑动变阻器两端最小电压：

$$U_{\min} = U - U_{L\text{额}} = 18V - 6V = 12V,$$

$$\text{则滑动变阻器接入电路的最小阻值： } R_{\min} = \frac{U_{\min}}{I_{\max}} = \frac{12V}{0.6A} = 20\Omega,$$

此时灯泡消耗的最大功率等于额定功率 $3.6W$ ；

当电压表示数为 $15V$ 时，滑动变阻器两端电压最大，即 $U_{\max} = 15V$ ，

$$\text{小灯泡 L 标有“} 6V \ 3.6W \text{”的字样，由 } P = \frac{U^2}{R} \text{ 可得，灯泡的阻值： } R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(6V)^2}{3.6W} = 10\Omega,$$

因串联电路两端电压等于各部分电压之和，所以灯泡两端最小电压： $U_{L\min} = U - U_{\max} = 18V - 15V = 3V$ ，

$$\text{则电路中的最小电流： } I_{\min} = \frac{U_{L\min}}{R_L} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A,$$

$$\text{则滑动变阻器接入电路的最大阻值： } R_{\max} = \frac{U_{\max}}{I_{\min}} = \frac{15V}{0.3A} = 50\Omega,$$

$$\text{此时灯泡消耗的最小功率： } P_{\min} = I_{\min}^2 R_L = (0.3A)^2 \times 10\Omega = 0.9W,$$

因此 R_1 接入电路的阻值范围是 $20\Omega \sim 50\Omega$ ，小灯泡 L 的电功率的取值范围是 $0.9W \sim 3.6W$ ，故 BC 错误；

D、闭合开关 S_0 、 S_2 、 S_3 ，断开 S_1 ， R_1 、 R_2 并联，电流表测量干路电流；

因为滑动变阻器允许通过的最大电流为 $1A$ ，而并联电路中，各支路互不影响，因此通过 R_2 的电流仍然是 $0.6A$ ，

又因为并联电路中干路电流等于各支路电流之和，再结合电流表量程可知，

$$\text{所以干路最大电流为 } I_{\max}' = I_{\text{滑大}} + I_2 = 1A + 0.6A = 1.6A,$$

$$\text{则电路消耗的最大功率： } P_{\max} = UI_{\max}' = 18V \times 1.6A = 28.8W,$$

$$\text{当滑动变阻器接入电路的阻值最大时，电路电流最小，则 } I_{\min}' = \frac{U}{R_1} + I_2 = \frac{18V}{90\Omega} + 0.6A = 0.8A,$$

$$\text{电路消耗的最小功率： } P_{\min} = UI_{\min}' = 18V \times 0.8A = 14.4W,$$

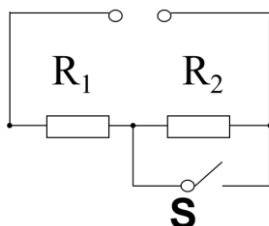
故闭合开关 S_0 、 S_2 、 S_3 ，断开 S_1 时，整个电路消耗的电功率的取值范围是 $14.4W \sim 28.8W$ ，故 D 正确。

故选：D。

三、家用电器（热电综合）：

1. 类型一：串联；

(1) 电路图：



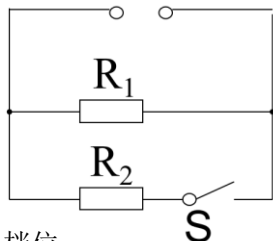
(2) 档位：

①高温档：S 闭合，只有 R_1 接入电路； $P_{\text{高}} = \frac{U^2}{R_1}$

②低温档：S 断开， R_1 和 R_2 串联； $P_{\text{低}} = \frac{U^2}{R_1 + R_2}$

2. 类型二：并联；

(1) 电路图：



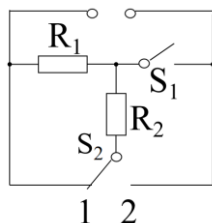
(2) 档位：

①高温档：S 闭合， R_1 和 R_2 并联； $P_{\text{高}} = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2}$

②低温档：S 断开，只有 R_1 接入电路； $P_{\text{低}} = \frac{U^2}{R_1}$

3. 类型三：串联+并联；

(1) 电路图：



(2) 档位：

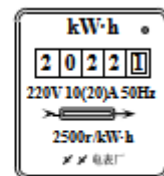
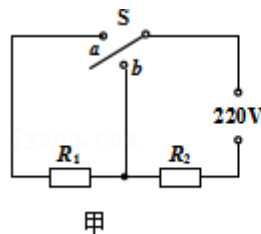
①高温档： S_1 闭合 S_2 接 1， R_1 和 R_2 并联； $P_{\text{高}} = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2}$

②中温档： S_1 闭合 S_2 接 2，只有 R_1 接入电路； $P_{\text{中}} = \frac{U^2}{R_1}$

③低温档： S_1 断开 S_2 接 2， R_1 和 R_2 串联； $P_{\text{低}} = \frac{U^2}{R_1 + R_2}$

【例题 4】适当足浴有利于身体健康。小慕家中有一个电热足浴盆，其部分铭牌信息如表所示，图甲为该电热足浴盆的工作电路， R_1 、 R_2 均为电热丝，当开关 S 接 a、b 触点时，可以切换该电热浴足盆的工作档位。求：

型号	B18 - A2
额定电压	220V



甲

乙

额定加热功率	968W
额定保温功率	80W

(1) 该电热足浴盆的额定加热电流为多大？

(2) 电热丝 R_1 、 R_2 的阻值各为多少？

(3) 在用电高峰，小慕关闭家中其它所有用电器，只让该电热足浴盆通电，使其处于加热状态工作了 1.5min，如图乙所示的电能表转盘转动了 50 转，则该电热足浴盆加热的实际功率为多少？

【答案】 (1) 额定加热电流为 4.4A； (2) R_1 和 R_2 的阻值分别为 555 Ω 和 50 Ω ；

(3) 在用电高峰期，浴足盆加热的实际电功率为 800W。

【解析】解： (1) 由表中数据知，浴足盆的额定加热功率 968W，

$$\text{由 } P=UI \text{ 可得，额定加热电流： } I_{\text{加热}} = \frac{P_{\text{加热}}}{U} = \frac{968W}{220V} = 4.4A；$$

(2) 由电路图知，S 接 b 时只有 R_2 接入电路中，电路中电阻较小，电源电压一定，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知，此时电路的功率较大，为加热状态；S 接 a 时两电阻串联，电路中电阻较大，功率较小，为保温状态。

$$\text{由欧姆定律可得 } R_2 \text{ 的阻值： } R_2 = \frac{U}{I_{\text{加热}}} = \frac{220V}{4.4A} = 50\Omega，$$

$$\text{保温状态下，由串联电路的特点和 } P = \frac{U^2}{R} \text{ 可得：总电阻 } R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P_{\text{保温}}} = \frac{(220V)^2}{80W} = 605\Omega，$$

$$\text{则 } R_1 = R_{\text{总}} - R_2 = 605\Omega - 50\Omega = 555\Omega；$$

(3) 由图乙可知，电能表上标有 2500r/kW·h，2500r/kW·h 表示每消耗 1kW·h 的电能，电能表的表盘就转过 2500r，

$$\text{则表盘转过 50 转时，浴足盆消耗的电能： } W = \frac{50r}{2500r/kW \cdot h} = 0.02kW \cdot h；$$

$$\text{此时浴足盆加热的实际电功率： } P_{\text{实}} = \frac{W}{t} = \frac{0.02kW \cdot h}{\frac{1.5}{60}h} = 0.8kW = 800W。$$

答：(1) 额定加热电流为 4.4A； (2) R_1 和 R_2 的阻值分别为 555 Ω 和 50 Ω ；

(3) 在用电高峰期，浴足盆加热的实际电功率为 800W。

【变式 4】 如图甲是某家用多功能电炖锅，深受消费者认可和青睐。它有三段温控功能：高温炖、中温煮和低温熬，图乙是它的简化电路图，如表是该电炖锅的部分参数。求：

(1) 正常工作时中温挡 1min 内消耗的电能；

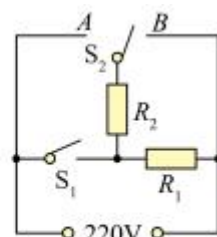
(2) 电阻 R_1 的阻值；

(3) 低温挡的额定功率。

额定电压	电炖锅挡位	额定功率/W
220V	低温	
	中温	400
	高温	800



甲



乙

【答案】 (1) 正常工作时中温挡 1min 内消耗的电能为 $2.4 \times 10^4 \text{J}$; (2) 电阻 R_1 的阻值为 121Ω ; (3) 低温挡的额定功率为 200W 。

【解析】解: (1) 由 $P = \frac{W}{t}$ 可知, 中温挡 1min 内消耗的电能为: $W_{\text{中}} = P_{\text{中}} t = 400\text{W} \times 1 \times 60\text{s} = 2.4 \times 10^4 \text{J}$;

(2) 当 S_1 闭合, S_2 拨到 B 时, R_1 、 R_2 并联; 当 S_1 断开, S_2 拨到 A 时, R_1 、 R_2 串联; 当 S_1 闭合, S_2 拨到 A 时, 电路为 R_1 的简单电路;

因为并联电路的总电阻小于各支路的电阻, 串联电路中的总电阻大于各串联导体的电阻, 所以由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知, R_1 、 R_2 并联时, 电路中的电阻最小, 电功率最大, 电炖锅为高温挡; R_1 、 R_2 串联时, 电路中的电阻最大, 电功率最小, 电炖锅为低温挡; 电路为 R_1 的简单电路时, 电炖锅为中温挡;

由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知, 中温挡电路中的电阻: $R_{\text{中}} = \frac{U^2}{P_{\text{中}}} = \frac{(220\text{V})^2}{400\text{W}} = 121 \Omega$,

即电阻 R_1 的阻值: $R_1 = 121 \Omega$;

(3) 由并联电路的特点可知, 高温挡和中温挡时 R_1 两端的电压都等于电源电压 220V , 由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知, 高温挡时 R_1 消耗的的电功率与中温挡时 R_1 消耗的的电功率相等, 即高温挡时 R_1 消耗的的电功率: $P_1 = P_{\text{中}} = 400\text{W}$,

因此高温挡时 R_2 消耗的的电功率: $P_2 = P_{\text{高}} - P_1 = 800\text{W} - 400\text{W} = 400\text{W}$,

由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知, R_2 的阻值: $R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220\text{V})^2}{400\text{W}} = 121 \Omega$,

由串联电路的电阻特点可知, 低温挡的额定功率: $P_{\text{低}} = \frac{U^2}{R_1 + R_2} = \frac{(220\text{V})^2}{121\Omega + 121\Omega} = 200\text{W}$ 。

答: (1) 正常工作时中温挡 1min 内消耗的电能为 $2.4 \times 10^4 \text{J}$; (2) 电阻 R_1 的阻值为 121Ω ;

(3) 低温挡的额定功率为 200W 。

跟踪训练

1. 加在导体两端的电压为 3V , 通电 2min , 电流做功 360J , 则该导体的电阻为 _____ Ω 。

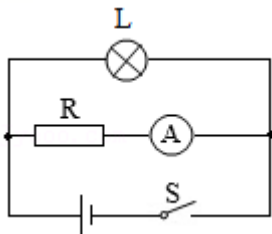
【答案】 3。

【解析】解: 由 $W = UIt$ 得, 通过这导体的电流是 $I = \frac{W}{Ut} = \frac{360\text{J}}{3\text{V} \times 2 \times 60\text{s}} = 1\text{A}$;

根据欧姆定律可得, 该导体的电阻: $R = \frac{U}{I} = \frac{3\text{V}}{1\text{A}} = 3 \Omega$ 。

故答案为: 3。

2. 如图所示的电路, 电源电压不变, 电阻 $R = 5 \Omega$, 闭合开关 S 后, 电流表的示数为 0.4A , 已知小灯泡灯丝的电阻恒为 10Ω 。通过小灯泡的电流 _____ A ; 通电 10s , 整个电路消耗的电能 _____ J 。



【答案】0.2；12。

【解析】解：由图可知，灯泡与电阻 R 并联，电流表测通过 R 的电流；

(1) 由欧姆定律可知，电阻 R 两端的电压： $U_R = I_R R = 0.4A \times 5\Omega = 2V$ ，

由并联电路的电压特点可知，灯泡两端的电压： $U_L = U_R = 2V$ ，

则通过灯泡的电流： $I_L = \frac{U_L}{R_L} = \frac{2V}{10\Omega} = 0.2A$ ，

由并联电路的电流特点可知，干路电流： $I = I_L + I_R = 0.2A + 0.4A = 0.6A$ ，

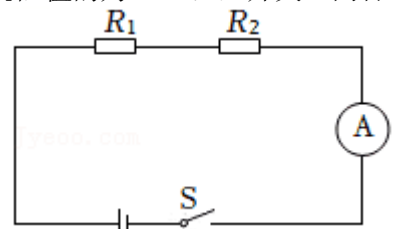
因此通电 10s，整个电路消耗的电能： $W = UIt = 2V \times 0.6A \times 10s = 12J$ 。

故答案为：0.2；12。

3. 如图所示，电源电压不变，定值电阻 R_1 阻值为 10Ω ，定值电阻 R_2 阻值的为 20Ω ，且开关 S 闭合后电流表的示数为 $0.2A$ 。求：

(1) 电路的电源电压；

(2) 在 10s 内，整个电路消耗的电能。



【答案】(1) 电路的电源电压为 6V；(2) 在 10s 内，整个电路消耗的电能为 12J。

【解析】解：(1) 由电路图可知， R_1 与 R_2 串联，电流表测电路中电流，

由串联电路的电阻规律可得，电路中的总电阻为： $R_{总} = R_1 + R_2 = 10\Omega + 20\Omega = 30\Omega$ ，

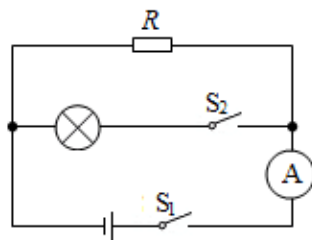
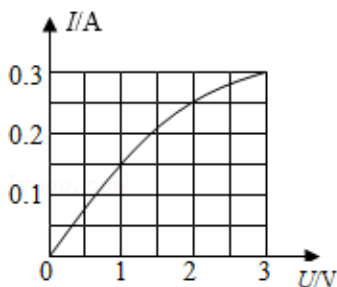
由题意可知，此时电路中电流为 $I = 0.2A$ ，故由欧姆定律可得，电源电压为：

$$U = IR_{总} = 0.2A \times 30\Omega = 6V$$

(2) 在 10s 内，整个电路消耗的电能为： $W = UIt = 6V \times 0.2A \times 10s = 12J$

答：(1) 电路的电源电压为 6V；(2) 在 10s 内，整个电路消耗的电能为 12J。

4. 小灯泡的 I - U 图像如图甲所示，将它与定值电阻 R 并联，如图乙所示，闭合开关 S_1 ，电流表的示数为 $0.2A$ ；再闭合开关 S_2 ，电流表的示数增加了 $0.25A$ 。则 ()



A. 定值电阻的阻值为 8Ω

乙 B. 灯泡功率为 5W

C. 电源电压为 5V

D. 电路总功率为 0.9W

【答案】D

【解析】解：ABC. 如图乙所示，闭合开关 S_1 ，此时电路为只有 R 的简单电路，电流表的示数为 $0.2A$ ；再闭合开关 S_2 ，此时电路为 R 与小灯泡的并联电路。

由并联电路电流特点可知，电流表的示数增加了 0.25A，则通过小灯泡的电流为 0.25A，由图甲可知，此时小灯泡两端的电压为 2V，根据并联电路的电压特点可知，电源电压为 2V，定值电阻两端的电压为 2V；

由欧姆定律可知，定值电阻的阻值为： $R = \frac{U}{I} = \frac{2V}{0.2A} = 10\Omega$

灯泡的功率为： $P_1 = U_1 I_1 = 2V \times 0.25A = 0.5W$

故 ABC 错误；

D. 当开关都闭合时，该电路的总电流为： $I_{总} = I_2 + I_1 = 0.2A + 0.25A = 0.45A$

电路总功率为： $P_{总} = UI_{总} = 2V \times 0.45A = 0.9W$

故 D 正确。

故选 D。

5. 如图所示为某品牌的液体加热器，在此加热器底部贴有一铭牌如表所示。下列说法中正确的是 ()

产品	液体加热器
额定电压	220V
频率	50HZ
额定功率	800W
容量	1.7L



- A. 1 度电可供它正常工作 0.8h
- B. 它正常工作时，通过的电流大于 5A
- C. 它正常工作时，其功率为 800W
- D. 它接在电压为 110V 的电源上工作时，其功率为 400W

【答案】C

【解析】解：AC. 液体加热器正常工作时的功率 $P = 800W = 0.8kW$ ，由 $P = \frac{W}{t}$ 可得，1 度电可供它正常

工作的时间 $t = \frac{W}{P} = \frac{1kW \cdot h}{0.8kW} = 1.25h$ ，故 A 错误、C 正确；

B. 由 $P = UI$ 可得，液体加热器正常工作时，通过的电流 $I = \frac{P}{U} = \frac{800W}{220V} \approx 3.6A < 5A$ ，故 B 错误；

D. 由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可得，液体加热器的电阻 $R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220V)^2}{800W} = 60.5\Omega$ ，它接在电压为 110V 的电源上工

作时，其功率 $P' = \frac{U_{实}^2}{R} = \frac{(110V)^2}{60.5\Omega} = 200W$ ，故 D 错误。

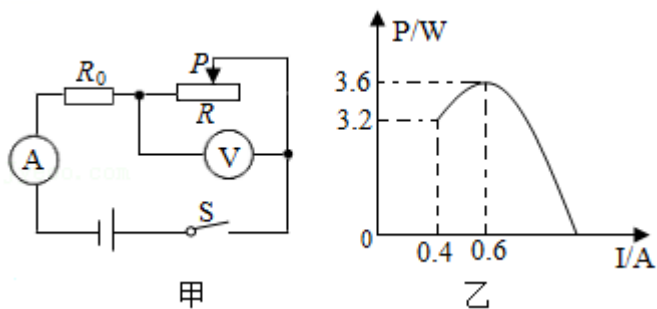
故选：C。

6. 如图甲所示的电路中，电源电压保持不变， R_0 为定值电阻， R 为滑动变阻器。闭合开关 S，移动滑片 P，滑动变阻器消耗的电功率与电流关系的图像如图乙所示。则下列分析正确的是 ()

- ①滑动变阻器的最大阻值是 20Ω
- ②电源电压为 8V

③滑动变阻器消耗的电功率最大时，变阻器的阻值是 $20\ \Omega$

④整个电路消耗的最大电功率为 14.4W



- A. 只有①③ B. 只有①④ C. 只有②③ D. 只有②④

【答案】 B

【解析】解：①由图甲可知该电路为 R 和 R_0 的串联电路，电流表测电路中的电流，电压表测 R 两端的电压；

当滑动变阻器接入的阻值最大时，电路总电阻最大，由欧姆定律可知电路中的电流最小，由图乙可知，电路中的电流最小为 $I_1=0.4\text{A}$ ，此时滑动变阻器的功率为 $P_1=3.2\text{W}$ ，

由 $P=I^2R$ 可知滑动变阻器的最大阻值为： $R=\frac{P_1}{I_1^2}=\frac{3.2\text{W}}{(0.4\text{A})^2}=20\ \Omega$ ，故①正确；

②当电路中的电流为 0.4A 时，由欧姆定律可知滑动变阻器两端的电压为： $U_1=I_1R=0.4\text{A}\times 20\ \Omega=8\text{V}$ ，

由串联电路的电压特点可知电源电压为： $U=U_0+U_1=I_1R_0+U_1=0.4\text{A}\times R_0+8\text{V}$ - - - (1)；

由图乙可知，当电路中的电流为 $I_2=0.6\text{A}$ 时，滑动变阻器的功率为 $P_2=3.6\text{W}$ ，

由 $P=UI$ 可知此时滑动变阻器两端的电压为： $U_2=\frac{P_2}{I_2}=\frac{3.6\text{W}}{0.6\text{A}}=6\text{V}$ ，

由串联电路的电压特点可知电源电压为： $U=U_0'+U_2=I_2R_0+U_2=0.6\text{A}\times R_0+6\text{V}$ - - - (2)；

将 (1) (2) 联立即可解得： $R_0=10\ \Omega$ ， $U=12\text{V}$ ，故②错误；

③由图乙可知滑动变阻器的最大功率为 $P_2=3.6\text{W}$ ，

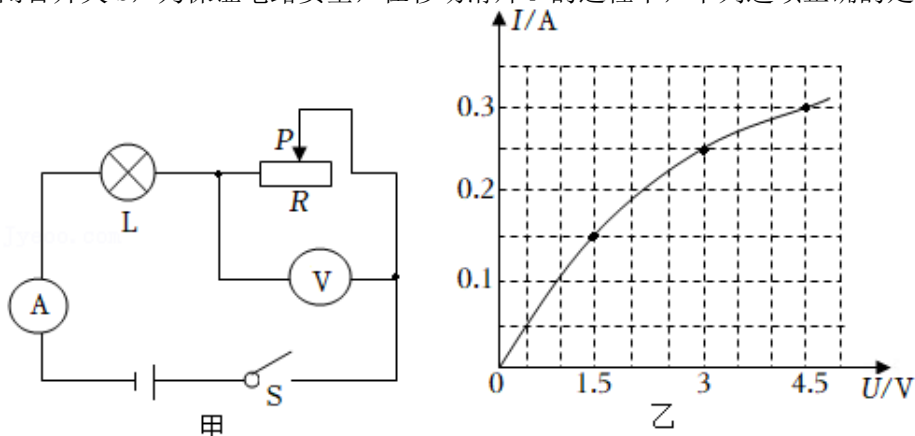
由 $P=I^2R$ 可知此时滑动变阻器的电阻为： $R_2=\frac{P_2}{I_2^2}=\frac{3.6\text{W}}{(0.6\text{A})^2}=10\ \Omega$ ，故③错误；

④当滑动变阻器接入电路的阻值为 $0\ \Omega$ 时，电路中只有 R_0 ，由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知此时电路总功率最大，

则电路最大总功率为： $P=\frac{U^2}{R_0}=\frac{(12\text{V})^2}{10\ \Omega}=14.4\text{W}$ ，故④正确。

故选：B。

7. 如图甲所示电路，电源电压恒为 6V ，滑动变阻器 R 的规格为“ $25\ \Omega\ 1\text{A}$ ”，电流表量程选择“ $0\sim 0.6\text{A}$ ”，电压表量程选择“ $0\sim 3\text{V}$ ”，小灯泡标有“ $4.5\text{V}\ 0.3\text{A}$ ”字样，其 $I-U$ 图像如图乙所示，闭合开关 S ，为保证电路安全，在移动滑片 P 的过程中，下列选项正确的是 ()



- A. 电流表的最大示数是 0.4A
 B. 小灯泡的最小功率是 0.75W
 C. 电路的最小功率是 0.9W
 D. 变阻器的调节范围是 $5\Omega \sim 25\Omega$

【答案】B

【解析】解：由图甲可知，小灯泡与滑动变阻器串联，电压表测量滑动变阻器两端的电压，电流表测量电路中的电流；

A、因串联电路中电流处处相等，所以为了保证电路安全，电路中允许通过的最大电流 $I_{大} = I_{L额} = 0.3A$ ，故 A 错误；

BC、由串联电路的分压特点可知，滑动变阻器接入电路的电阻越大，变阻器两端的电压越大（即电压表示数越大），则灯泡两端的电压越小，且此时流过小灯泡的电流也越小，灯泡消耗的功率越小；所以，当电压表的示数最大为 3V 时，小灯泡的电功率最小，

此时小灯泡两端的电压为： $U_L' = U - U_{滑}' = 6V - 3V = 3V$ ，

由图乙可知，此时流过小灯泡的最小电流是 0.25A（即电流表的最小示数为 0.25A），

则小灯泡的最小功率： $P_{L小} = U_L' I_{小} = 3V \times 0.25A = 0.75W$ ，故 B 正确；

电路的最小功率是： $P = UI_{小} = 6V \times 0.25A = 1.5W$ ，故 C 错误；

D、小灯泡标有“4.5V 0.3A”字样，即电路中的最大电流为 0.3A 时，小灯泡两端的电压为 4.5V，根据串联电路电压的规律知，滑动变阻器两端的最小电压为： $U_{滑小} = U - U_L = 6V - 4.5V = 1.5V$ ，

滑动变阻器允许接入的最小电阻为： $R_{滑小} = \frac{U_{滑小}}{I_{大}} = \frac{1.5V}{0.3A} = 5\Omega$ ，

当电压表的示数为 3V 时，滑动变阻器接入的电阻最大，电流最小为 0.25A，

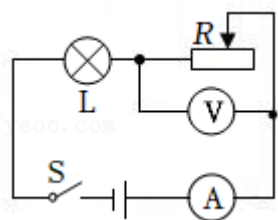
滑动变阻器允许接入的最大电阻为： $R_{滑大} = \frac{U_{滑大}}{I_{小}} = \frac{3V}{0.25A} = 12\Omega$ ，

所以变阻器的调节范围是 $5\Omega \sim 12\Omega$ ，故 D 错误。

故选：B。

8. 如图所示，电源电压恒为 4.5V，电压表量程为“0~3V”，电流表量程是“0~0.6A”，滑动变阻器的规格为“20Ω 1A”，小灯泡 L 上标有“2.5V 1.25W”（灯丝电阻不变），在保证小灯泡 L 的电流不超过额定电流的情况下，移动滑动变阻器滑片，则下列判断中（ ）

- ①小灯泡的额定电流为 0.5A
 ②电流表的示数变化范围是 0.18~0.5A
 ③电压表示数变化范围是 0~3V
 ④滑动变阻器连入电路的阻值变化范围是 4~10Ω



- A. 只有①②正确 B. 只有②③正确 C. 只有②④正确 D. 只有①④正确

【答案】D

【解析】解：如开关闭合后，灯与变阻器串联，电压表测变阻器的电压，电流表测电路中的电流。

①已知灯泡的额定电压和额定功率，由 $P=UI$ 可得，灯泡正常发光电流为

$$I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{1.25\text{W}}{2.5\text{V}} = 0.5\text{A}$$

故①正确；

②④滑动变阻器允许通过的最大电流为 1A，电流表量程为“0~0.6A”，串联电路中电流处处相等，所以电路中的最大电流 $I_{\text{最大}}=0.5\text{A}$ ，由欧姆定律知，此时滑动变阻器接入电路的电阻最小，最小为

$$R_{\text{滑 min}} = \frac{U - U_{\text{额}}}{I_{\text{min}}} = \frac{4.5\text{V} - 2.5\text{V}}{0.5\text{A}} = 4\Omega$$

$$\text{灯泡的电阻为： } R_L = \frac{U_{\text{额}}}{I_{\text{额}}} = \frac{2.5\text{V}}{0.5\text{A}} = 5\Omega$$

当电压表示数最大为 3V 时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，电路中的电流最小，此时灯泡两端的电压为： $U_L' = U - U_{\text{滑 max}} = 4.5\text{V} - 3\text{V} = 1.5\text{V}$ ，

$$\text{电路中的最小电流为： } I_{\text{min}} = \frac{U_L'}{R_L} = \frac{1.5\text{V}}{5\Omega} = 0.3\text{A}$$

$$\text{滑动变阻器接入电路中的最大阻值为： } R_{\text{滑 max}} = \frac{U_{\text{滑 max}}}{I_{\text{min}}} = \frac{3\text{V}}{0.3\text{A}} = 10\Omega$$

所以滑动变阻器阻值变化的范围是 4~10Ω，电路中电流变化的范围是 0.3~0.5A，故②错误，④正确；

③电源电压为 4.5V，灯泡额定电压为 2.5V，灯泡两端最大电压为 2.5V，此时滑动变阻器两端电压最小为

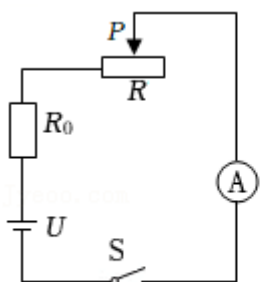
$$U_{\text{最小}} = 4.5\text{V} - 2.5\text{V} = 2\text{V}$$

则电压表示数变化范围是 2~3V，故③错误；

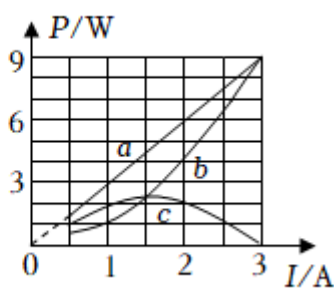
综上所述，只有①④正确，故 ABC 不符合题意，D 符合题意。

故选 D。

9. 如图甲所示，是小毛同学“探究定值电阻 R_0 的发热功率 P_0 、滑动变阻器 R 消耗的电功率 P_R 和电源总功率 $P_{\text{总}}$ 随电流 I 变化的关系”的实验电路图，通过实验得到的数据用描点法在同一坐标系中作出了 a、b、c 三条图线，如图乙所示。根据图象可知，下列说法正确的是（ ）



甲



乙

- A. 电源电压为 6V
- B. 定值电阻 R_0 的阻值为 2Ω
- C. 图线 a 是电源总功率 $P_{\text{总}}$ 的图线
- D. 滑动变阻器的最大功率为 2W

【答案】 C

【解析】解：AC、电源电压 U 不变，由 $P=UI$ 可知，电源总功率 $P_{\text{总}}$ 与电流 I 成正比，图像是一条倾斜的直线，由图像可知，电源总功率 $P_{\text{总}}$ 随电流 I 变化的关系图线是 a；由图像可知，电源总功率 $P_{\text{总}}=9\text{W}$ 时，电流 $I=3\text{A}$ ，

由 $P=UI$ 可得，电源电压： $U=\frac{P_{\text{总}}}{I}=\frac{9\text{W}}{3\text{A}}=3\text{V}$ ；故 A 错误，C 正确；

B、由 $P=I^2R$ 可知，定值电阻 R_0 的发热功率 P_0 与电流 I 是二次函数关系，则由图像可知，定值电阻 R_0 的发热功率 P_0 随电流 I 变化的关系图线是 b，且定值电阻 R_0 的最大功率 $P_0=9\text{W}$ ，此时电路中的电流 $I=3\text{A}$ ，

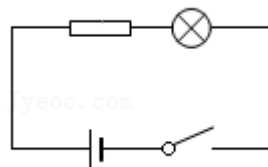
由 $P=I^2R$ 可得，电阻 R_0 的阻值： $R_0=\frac{P_0}{I^2}=\frac{9\text{W}}{(3\text{A})^2}=1\Omega$ ，故 B 错误；

D、图线 a 表示 $P_{\text{总}}-I$ 图像，图线 b 表示 P_0-I 图像，则图线 c 表示 P_R-I 图像，设变阻器 R 消耗的电功率最大时，电路中的电流为 I ，因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，滑动变阻器两端的电压： $U_R=U-IR_0=3\text{V}-I\times 1\Omega$ ，则滑动变阻器消耗的电功率： $P_R=U_R I=(3\text{V}-I\times 1\Omega)I=3\text{V}\times I-1\Omega\times I^2=-1\Omega\times I^2+3\text{V}\times I=-1\Omega\times I^2+3\text{V}\times I-(\frac{3}{2})^2\text{W}+(\frac{3}{2})^2\text{W}=- (I-\frac{3}{2})^2\times 1\Omega+2.25\text{W}=2.25\text{W}- (I-\frac{3}{2})^2\times 1\Omega$ ，当 $I=\frac{3}{2}\text{A}$ 时，滑动变阻器消耗的电功率最大，最大功率为 2.25W，故 D 错误。

故选：C。

10. 小华有 4V 的蓄电池和规格为“3V 3W”的小灯泡各一只，为了能使小灯泡正常发光，他设计了如图所示的电路。求：

- (1) 小灯泡正常发光时的电流；
- (2) 小灯泡正常发光 1min 消耗的电能；
- (3) 定值电阻的阻值和电功率



【答案】 (1) 小灯泡正常发光时的电流为 1A； (2) 小灯泡正常发光 1min 消耗的电能为 180J； (3) 定值电阻的阻值为 1Ω ，电功率为 1W。

【解析】解：(1) 小灯泡正常发光，即小灯泡在额定电压下工作，

此时小灯泡的电流 $I=I_{\text{额}}=\frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}}=\frac{3\text{W}}{3\text{V}}=1\text{A}$ ；

(2) 小灯泡正常发光，此时小灯泡的电功率为额定功率，

此时小灯泡正常发光 1min 消耗的电能 $W=P_{\text{额}}t=3\text{W}\times 60\text{s}=180\text{J}$ ；

(3) 灯泡正常发光，即小灯泡两端电压为额定电压，通过小灯泡的电流大小等于额定电流，

由电路图可知，小灯泡与定值电阻串联，所以通过定值电阻的电流 $I_R = I_{\text{额}} = 1\text{A}$ ，

定值电阻两端的电压 $U_R = U_0 - U_{\text{额}} = 4\text{V} - 3\text{V} = 1\text{V}$ ，

定值电阻的阻值 $R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{1\text{V}}{1\text{A}} = 1\Omega$ ，

此时定值电阻的电功率 $P_R = I_R U_R = 1\text{A} \times 1\text{V} = 1\text{W}$ 。

答：（1）小灯泡正常发光时的电流为 1A；（2）小灯泡正常发光 1min 消耗的电能为 180J；

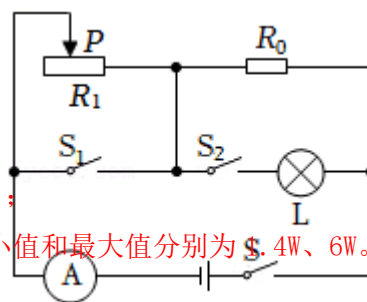
（3）定值电阻的阻值为 1Ω ，电功率为 1W。

11. 如图所示，电源电压恒定， R_0 是定值电阻，小灯泡 L 标有“6V 3W”，滑动变阻器 R_1 的最大阻值为 20Ω 。三个开关均闭合时，小灯泡恰好正常发光，电流表示数为 1.5A。求：

（1）求小灯泡的额定电流；

（2）求电阻 R_0 的阻值；

（3）闭合 S，断开 S_1 和 S_2 ，移动变阻器的滑片 P，求电路总功率的最小值和最大值。



【答案】（1）小灯泡的额定电流为 0.5A；（2）电阻 R_0 的阻值为 6Ω ；

（3）闭合 S，断开 S_1 和 S_2 ，移动变阻器的滑片 P，电路总功率的最小值和最大值分别为 1.4W、6W。

【解析】解：（1）根据 $P = UI$ 可知小灯泡的额定电流 $I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3\text{W}}{6\text{V}} = 0.5\text{A}$ ；

（2）三个开关均闭合时，灯泡和定值电阻并联，小灯泡恰好正常发光，

根据并联电路的电压特点可知电源电压 $U = U_L = 6\text{V}$ ，

电流表示数为 1.5A，

根据并联电路的电流特点可知通过定值电阻的电流 $I_0 = I - I_L = 1.5\text{A} - 0.5\text{A} = 1\text{A}$ ，

根据欧姆定律可知电阻 R_0 的阻值 $R_0 = \frac{U}{I_0} = \frac{6\text{V}}{1\text{A}} = 6\Omega$ ；

（3）闭合 S，断开 S_1 和 S_2 ，定值电阻和滑动变阻器串联，滑动变阻器接入电路的阻值最大时，总电阻最大，电源电压不变，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知电路的总功率最小；滑动变阻器接入电路的阻值为 0Ω 时，

总电阻最小，电源电压不变，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知电路的总功率最大。

电路总功率的最小值 $P_1 = \frac{U^2}{R_1 + R_0} = \frac{(6\text{V})^2}{20\Omega + 6\Omega} \approx 1.4\text{W}$ ；

电路总功率的最大值 $P_2 = \frac{U^2}{R_0} = \frac{(6\text{V})^2}{6\Omega} = 6\text{W}$ 。

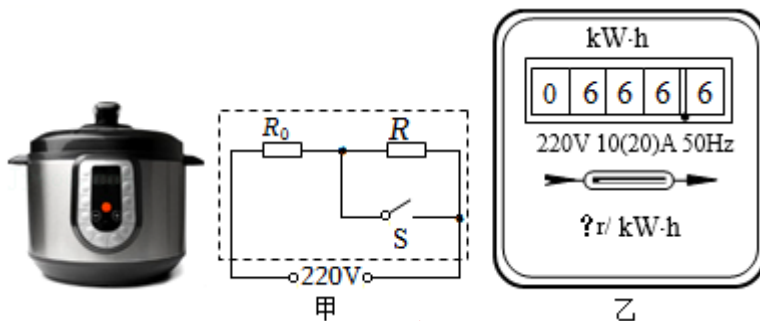
答：（1）小灯泡的额定电流为 0.5A；（2）电阻 R_0 的阻值为 6Ω ；

（3）闭合 S，断开 S_1 和 S_2 ，移动变阻器的滑片 P，电路总功率的最小值和最大值分别为 1.4W、6W。

12. 图甲是小明家的电饭锅电路原理图，该电饭锅有高温加热和保温两挡。由温控开关 S 进行调节。

已知 R_0 与 R 为电热丝,现将电饭锅插在 220V 的电源上,使用高温挡工作时,电饭锅功率为 1000W;使用保温挡工作时,电饭锅功率为 44W。【 $c_{水}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ 】根据相关知识。求:

- (1) 高温蒸煮时开关 S 应该断开还是闭合?
- (2) 电热丝 R 的阻值为多少?
- (3) 用此电饭锅高温挡将质量为 1kg、温度为 25°C 的水加热,使锅中水温升高了 60°C ,需用时 5min,求此加热过程中电饭锅的加热效率。
- (4) 如图乙所示,电能表上?处的电能表常数模糊不清,小明把家中其它用电器断开仅使用电饭锅,调至高温挡烧水 5min,电能表的转盘转了 250 转,则电能表上模糊的参数应该是多少?



【答案】(1) 高温蒸煮时开关 S 应该闭合; (2) 电热丝 R 的阻值为 1051.6Ω ;

(3) 此加热过程中电饭锅的加热效率 84%; (4) 电能表上模糊的参数应该是 3000。

【解析】解: (1) 当开关 S 闭合时, R 被短路, 电路中只有 R_0 工作; 当开关 S 断开时, R 、 R_0 串联; 根据串联电路的电阻特点可知, 串联的总电阻大于任一分电阻,

则当开关 S 闭合时, R 被短路, 电路中只有 R_0 工作, 电路中的电阻最小, 根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知, 此时电路中的电功率最大, 电饭锅处于高温挡;

当开关 S 断开时, R 、 R_0 串联, 电路中的总电阻最大, 电功率最小, 电饭锅处于保温挡;

$$(2) \text{ 由 } P=\frac{U^2}{R} \text{ 可知, } R_0=\frac{U^2}{P_{高}}=\frac{(220\text{V})^2}{1000\text{W}}=48.4\Omega;$$

$$R、R_0 \text{ 串联的总电阻: } R_{总}=\frac{U^2}{P_{保}}=\frac{(220\text{V})^2}{44\text{W}}=1100\Omega,$$

根据串联电路的电阻特点可知, R 的阻值: $R=R_{总}-R_0=1100\Omega-48.4\Omega=1051.6\Omega$;

$$(3) \text{ 水吸收的热量: } Q_{吸}=c_{水}m\Delta t=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 1\text{kg}\times 60^\circ\text{C}=2.52\times 10^5\text{J},$$

$$\text{由 } P=\frac{W}{t} \text{ 可得, 电饭锅消耗的电能: } W=P_{高}t=1000\text{W}\times 5\times 60\text{s}=3\times 10^5\text{J},$$

$$\text{电饭锅高温挡的加热效率: } \eta=\frac{Q_{吸}}{W}\times 100\%=\frac{2.52\times 10^5\text{J}}{3\times 10^5\text{J}}\times 100\%=84\%;$$

$$(4) \text{ 电饭锅器消耗的电能为: } W=3\times 10^5\text{J}=\frac{1}{12}\text{kW}\cdot\text{h},$$

$$\text{则电能表的参数: } N=\frac{250r}{\frac{1}{12}\text{kW}\cdot\text{h}}=3000\text{r}/(\text{kW}\cdot\text{h})。$$

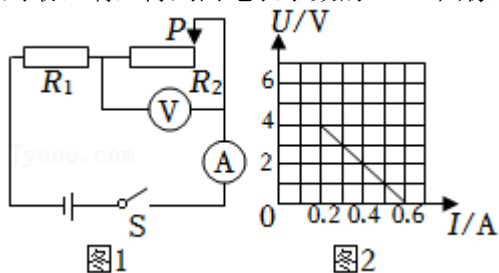
答: (1) 高温蒸煮时开关 S 应该闭合; (2) 电热丝 R 的阻值为 1051.6Ω ;

(3) 此加热过程中电饭锅的加热效率 84%; (4) 电能表上模糊的参数应该是 3000。

真题过关

一、选择题（共 10 小题）：

1. （2022·淮安）如图所示，电源电压保持不变，闭合开关 S，滑动变阻器 R_2 的滑片 P，由最右端移到最左端，得到两电表示数的 U - I 图像。有关说法正确的是（ ）



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| A. 电源电压为 4V | B. R_1 的阻值 $30\ \Omega$ |
| C. 滑动变阻器 R_2 的最大阻值 $20\ \Omega$ | D. 电路总功率最大值 1.2W |

【答案】 C

【解析】 解：由图 1 可知， R_1 与 R_2 串联，电压表测 R_2 两端的电压，电流表测电路中的电流。

（1）当滑动变阻器接入电路中的电阻为 0 时，电路为 R_1 的简单电路，电路中的电流最大，由图乙可知，电路中的电流 $I_1=0.6\text{A}$ ，

由 $I=\frac{U}{R}$ 可得，电源的电压： $U=I_1R_1=0.6\text{A}\times R_1$ ，

当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，电路中的电流最小，

由图乙可知，电路中的电流 $I_2=0.2\text{A}$ ， R_2 两端的电压 $U_2=4\text{V}$ ，

则滑动变阻器的最大阻值： $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{4\text{V}}{0.2\text{A}}=20\ \Omega$ ，故 C 正确；

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，电源的电压： $U=I_2(R_1+R_2)=0.2A\times(R_1+20\Omega)$ ，
因电源的电压不变，所以有： $0.6A\times R_1=0.2A\times(R_1+20\Omega)$ ，
解得： $R_1=10\Omega$ ，故 B 错误；

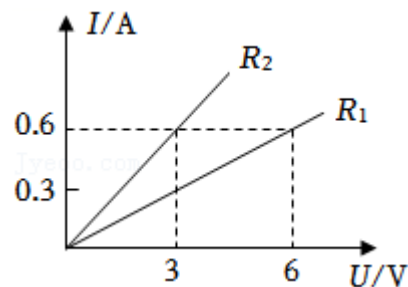
电源的电压： $U=I_1R_1=0.6A\times 10\Omega=6V$ ，故 A 错误；

(2) 由 (1) 可知，电路中的最大电流为 $0.6A$ ，因此电路总功率最大值： $P=UI_1=6V\times 0.6A=3.6W$ ，
故 D 错误。

故选：C。

2. (2022·衡阳) 在“探究电流与电压的关系”实验中，小何同学根据得到的实验数据绘制了电阻 R_1 和 R_2 的 $I-U$ 图像，如图所示，下列说法正确的是 ()

- A. R_1 与 R_2 的阻值之比是 1:2
- B. R_1 与 R_2 串联接在 $3V$ 的电源两端， R_1 消耗的功率是 $0.9W$
- C. R_1 与 R_2 串联接在 $3V$ 的电源两端，通过 R_1 与 R_2 的电流之比是 2:1
- D. R_1 与 R_2 并联接在 $3V$ 的电源，电路消耗的总功率是 $2.7W$



【答案】D

【解析】解：A、根据欧姆定律，由图可得，电阻 R_1 与 R_2 的阻值： $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{6V}{0.6A}=10\Omega$ ，

$$R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{3V}{0.6A}=5\Omega，$$

R_1 与 R_2 的阻值之比是：2:1，故 A 错误；

B、 R_1 与 R_2 串联接在 $3V$ 的电源两端，根据串联分压的特点， R_1 与 R_2 的阻值之比是：2:1， R_1 与 R_2 的电压之比是：2:1，即 R_1 两端的电压是 $2V$ ，

$$R_1 \text{ 消耗的功率：} P_1=\frac{U_1'^2}{R_1}=\frac{(2V)^2}{10\Omega}=0.4W，\text{ 故 B 错误；}$$

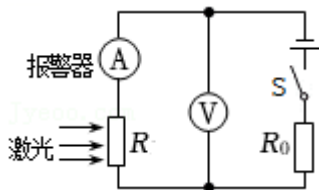
C、 R_1 与 R_2 串联接在 $3V$ 的电源两端，根据串联电路的电流处处相等，通过 R_1 与 R_2 的电流之比是 1:1，故 C 错误；

D、 R_1 与 R_2 并联接在 $3V$ 的电源，电路消耗的总功率是：

$$P_{\text{总}}=P_1'+P_2=\frac{U''^2}{R_1}+\frac{U''^2}{R_2}=\frac{(3V)^2}{10\Omega}+\frac{(3V)^2}{5\Omega}=2.7W，\text{ 故 D 正确。}$$

故选：D。

3. (2022·娄底) 如图所示，小明同学设计了一种烟雾报警装置， R_0 的电阻为 40Ω ， R 为光敏电阻，其阻值随激光的光照强度减弱而增大。当电路中电流小于或等于 $0.3A$ 时，烟雾报警器报警。开关 S 闭合后，当电流为 $0.5A$ 时，光敏电阻 R 的电功率为 $4W$ 。下列说法正确的是 ()



- A. 当 R 处的烟雾浓度逐渐增大时，电流表的示数变大

- B. 电源电压为 24V
- C. 当电压表的示数为 16V 时，烟雾报警器报警
- D. 当电路中电流为 0.4A 时，R 消耗的电功率为 6W

【答案】C

【解析】解：由电路图可知，光敏电阻 R 和定值电阻 R_0 串联，电压表测 R 两端的电压，电流表测电路中的电流。

(1) 因光敏电阻的阻值随光照强度的减弱而增大，所以，当 R 处的烟雾浓度逐渐增大时，光照强度减弱，R 的阻值变大，电路中的总电阻变大，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流变小，即电流表示数变小，故 A 错误；

(2) 因串联电路中各处的电流相等，且 $I = 0.5A$ 时， $P_R = 4W$ ，

所以，由 $P = I^2 R$ 可得，光敏电阻的阻值为： $R = \frac{P_R}{I^2} = \frac{4W}{(0.5A)^2} = 16\Omega$ ，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，电源的电压： $U = I(R + R_0) = 0.5A \times (16\Omega + 40\Omega) = 28V$ ，故 B 错误；

(3) 当电压表的示数为 16V 时， R_0 两端的电压： $U_0 = U - U_R = 28V - 16V = 12V$ ，

此时电路中的电流： $I = \frac{U_0}{R_0} = \frac{12V}{40\Omega} = 0.3A$ ，

因电路中电流小于或等于 0.3A 时，烟雾报警器报警，所以，此时烟雾报警器报警，故 C 正确；

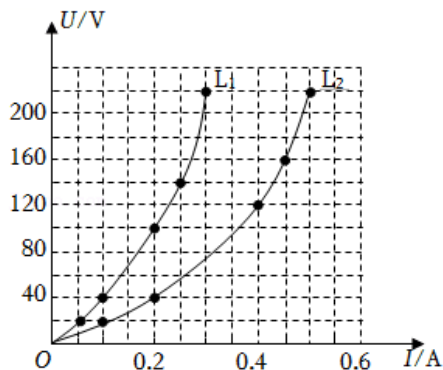
(4) 当电路中电流为 0.4A 时，定值电阻 R_0 两端电压： $U_0' = I' R_0 = 0.4A \times 40\Omega = 16V$ ，

此时 R 两端的电压： $U_R' = U - U_0' = 28V - 16V = 12V$ ，

R 消耗的电功率： $P_R = I' U_R' = 0.4A \times 12V = 4.8W$ ，故 D 错误。

故选：C。

4. (2022·济宁)如图是额定电压均为 220V 的灯泡 L_1 和 L_2 的 U - I 图像。下列分析不正确的是()



- A. 当 L_1 两端的电压为 100V 时，其实际功率为 20W
- B. 当通过 L_2 的电流为 0.45A 时，其 1min 消耗的电能为 4320J
- C. 将 L_1 、 L_2 串联，若 L_1 两端的电压为 40V，则 L_2 的功率为 8W
- D. 将 L_1 、 L_2 并联，若通过 L_2 的电流为 0.5A，则 L_1 的功率为 66W

【答案】C

【解析】解：A、当 L_1 两端的电压为 100V 时，根据图像可知，通过 L_1 的电流为 0.2A，

其实际功率为： $P_1=U_1I_1=100V\times 0.2A=20W$ ，故 A 正确；

B、当通过 L_2 的电流为 $0.45A$ 时， L_2 两端的电压为 $160V$ ，其 $1min$ 消耗的电能为 $W=U_2I_2t=160V\times 0.45A\times 60s=4320J$ ，故 B 正确；

C、将 L_1 、 L_2 串联，若 L_1 两端的电压为 $40V$ ，由图像可知，通过灯泡 L_1 的电流： $I'_1=0.1A$ ，根据串联电路电流规律可知，通过灯泡 L_2 的电流 $I'_2=I'_1=0.1A$ ；

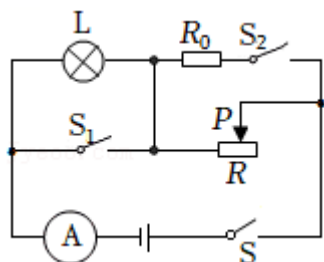
由图像可知，此时灯泡 L_2 两端的电压为 $U'_2=20V$ ， L_2 的功率为： $P_2=U_2I'_2=20V\times 0.1A=2W$ ，故 C 错误；

D、将 L_1 、 L_2 并联，若通过 L_2 的电流为 $0.5A$ ，由图像可知， L_2 两端的电压为： $U'_2=220V$ ，根据并联电路电压规律可知，灯泡 L_1 两端的电压： $U'_1=U'_2=220V$ ；

由图像可知，通过 L_1 的电流 $I'_1=0.3A$ ， L_1 的功率为： $P_1=U'_1I'_1=220V\times 0.3A=66W$ ，故 D 正确。

故选：C。

5. (2022•兰州) 如图所示，电源电压保持不变，滑动变阻器 R 标有“ 30Ω $1A$ ”，定值电阻 R_0 的阻值为 10Ω ，小灯泡 L 标有“ $6V$ $0.6A$ ”，电流表的量程为 $0\sim 3A$ 。不考虑灯丝电阻的变化，只闭合 S，滑片 P 移到 R 的中点时，小灯泡恰好正常发光。在保证电路安全的前提下，下列说法错误的是 ()



- A. 小灯泡的电阻为 10Ω
B. 电源电压为 $15V$
C. 小灯泡发光最暗时的功率约为 $1.4W$
D. 电路消耗总功率的最小值与最大值之比是 $1:8$

【答案】 D

【解析】 解：A、由 $I=\frac{U}{R}$ 可知，小灯泡的电阻 $R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{6V}{0.6A}=10\Omega$ ，故 A 正确；

B、由于小灯泡正常发光，根据串联电路特点可知，通过滑动变阻器 R 的电流 $I_R=I_L=0.6A$ ，

由欧姆定律可知，滑动变阻器 R 两端的电压 $U_R=I_RR'=0.6A\times\frac{1}{2}\times 30\Omega=9V$ ，

根据串联电路的电压特点可知，电源电压 $U=U_L+U_R=6V+9V=15V$ ，故 B 正确；

C、当滑动变阻器滑片 P 移到右端时，滑动变阻器接入电路的阻值最大 $R=30\Omega$ ，

此时电路中的最小电流 $I_{小}=\frac{U}{R_{总}}=\frac{U}{R_L+R}=\frac{15V}{10\Omega+30\Omega}=0.375A$ ，

小灯泡发光最暗时的功率 $P=I_{小}^2R_L=(0.375A)^2\times 10\Omega\approx 1.4W$ ，故 C 正确；

D、要保证电路安全，分析电路可得，当闭合开关 S、 S_2 和 S_1 时，且通过滑动变阻器的电流为 $1A$ 时，干路电流最大；

因并联电路中各支路两端电压相等，所以此时通过 R_0 的电流： $I_0 = \frac{U}{R_0} = \frac{15V}{10\Omega} = 1.5A$ ；

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以干路的最大电流： $I_{\max} = 1A + 1.5A = 2.5A$ ，

电路消耗的最大功率： $P_{\max} = UI_{\max} = 15V \times 2.5A = 37.5W$ ；

当 S 闭合， S_1 、 S_2 都断开，R 与 R_L 串联，灯泡与滑动变阻器的最大阻值串联时，电路电流最小，因串联电路的总电阻等于各分电阻之和，

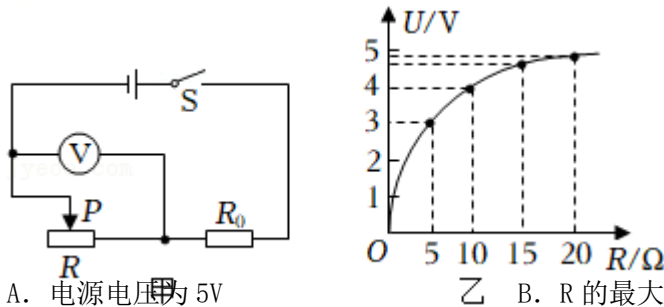
所以电路最小电流： $I_{\min} = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{15V}{10\Omega + 30\Omega} = 0.375A$ ，

电路消耗的最小功率： $P_{\min} = UI_{\min} = 15V \times 0.375A = 5.625W$ ；

则电路消耗总功率的最小值与最大值之比 $P_{\min} : P_{\max} = 5.625W : 37.5W = 3 : 20$ ，故 D 错误。

故选：D。

6. (2022·苏州) 图甲所示的电路中，电源电压不变， R_0 为定值电阻，R 为滑动变阻器。闭合开关，滑片 P 移动过程中，电压表示数随滑动变阻器阻值变化的关系如图乙所示。下列说法正确的是 ()



A. 电源电压为 5V

B. R 的最大阻值为 20 Ω

C. R=10 Ω 时，其功率最大

D. R=15 Ω 时，电路消耗的功率为 1.8W

【答案】 D

【解析】 解：由电路图可知， R_0 与 R 串联，电压表测 R 两端的电压，电流表测电路中的电流。

A、由图乙可知，当滑动变阻器的电阻为 5 Ω 时，其两端的电压为 3V，通过电路的电流为： $I_1 = \frac{U_1}{R_1} =$

$\frac{3V}{5\Omega} = 0.6A$ ，则电源电压为： $U = U_1 + I_1 R_0 = 3V + 0.6A \times R_0$ - - - - - ①；

滑动变阻器的电阻为 10 Ω 时，其两端的电压为 4V，通过电路的电流为： $I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{4V}{10\Omega} = 0.4A$ ，则

电源电压为： $U = U_2 + I_2 R_0 = 4V + 0.4A \times R_0$ - - - - - ②；

联立①②得， $R_0 = 5\Omega$ ， $U = 3V + 0.6A \times 5\Omega = 6V$ ，故 A 错误；

B、由图乙可知滑动变阻器的最大值大于 20 Ω ，故 B 错误；

C、 R_0 与 R 串联接入电路，电路的总功率等于各部分功率之和，则 R 的功率为： $P_R = P - P_0 = UI - I^2 R_0$ ，

即 $P_R = 6V \times I - I^2 \times 5\Omega$ ，由抛物线的性质可知当 $I = \frac{6V}{2 \times (-5\Omega)} = 0.6A$ 时，R 的功率最大，

此时电路的总电阻： $R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.6A} = 10\Omega$ ，

串联电路总电阻等于各部分电阻之和，

则滑动变阻器接入电路的电阻为： $R = R_{\text{总}} - R_0 = 10\Omega - 5\Omega = 5\Omega$ ，故 C 错误；

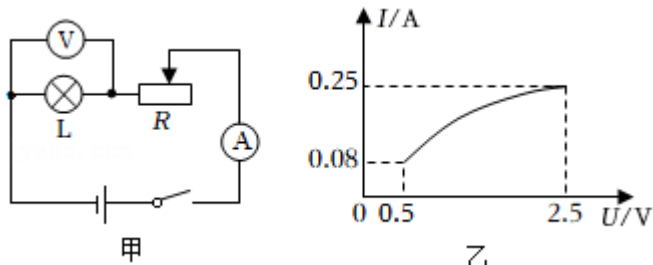
D、当 $R=15\Omega$ 时，电路中总电阻为： $R_{总}=R+R_0=15\Omega+5\Omega=20\Omega$ ，

则电路消耗的功率为： $P=\frac{U^2}{R_{总}}=\frac{(6V)^2}{20\Omega}=1.8W$ ，故 D 正确。

故选：D。

7. (2022•临沂) 图甲所示电路，电源电压为 4.5V，小灯泡的额定电压为 2.5V。闭合开关后，将滑动变阻器的滑片从最右端向左移动到某一位置的过程中，两电表的示数关系如图乙所示。下列判断正确的是 ()

- A. 小灯泡的额定功率为 0.625W
- B. 电路的最大总功率为 1.2W
- C. 小灯泡的灯丝阻值越来越小
- D. R 的阻值变化范围为 $20\Omega\sim 8\Omega$



【答案】A

【解析】解：由电路图可知，灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联，电压表测 L 两端的电压，电流表测电路中的电流。

A、小灯泡的额定电压为 2.5V，由图乙可知，此时通过小灯泡的电流即额定电流为： $I_L=0.25A$ ；

小灯泡的额定功率： $P_{额}=U_L I_L=2.5V\times 0.25A=0.625W$ ，故 A 正确；

B、电路中的最大电流： $I_{大}=I_L=0.25A$ ，电路的最大功率： $P_{大}=UI_{大}=4.5V\times 0.25A=1.125W$ ，故 B 错误；

C、由图乙可知，随着电压的增大，通过灯泡的电流也增大， $I-U$ 图像为一条向 U 轴靠近的图线，根据 $R=\frac{U}{I}$ 可知，小灯泡的灯丝阻值越来越大，故 C 错误；

D、当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，电路中的电流最小，灯泡分得的电压最小，

由图乙可知，小灯泡两端的最小电压 $U_{L'}=0.5V$ 时，通过的电流 $I_{L'}=0.08A$ ，

此时滑动变阻器两端的电压： $U_{R'}=U-U_{L'}=4.5V-0.5V=4V$ ，

由串联电路的电流特点可知，通过滑动变阻器的电流： $I_{小}=I_{L'}=0.08A$

则滑动变阻器接入电路中的最大阻值： $R_{大}=\frac{U_{R'}}{I_{小}}=\frac{4V}{0.08A}=50\Omega$ ；

当小灯泡正常发光时，电路中的电流最大，滑动变阻器接入电路中的电阻最小，

由图乙可知，小灯泡两端的电压 $U_L=2.5V$ 时，通过的电流 $I_L=0.25A$ ；

滑动变阻器两端的电压： $U_{R''}=U-U_L=4.5V-2.5V=2V$ ，

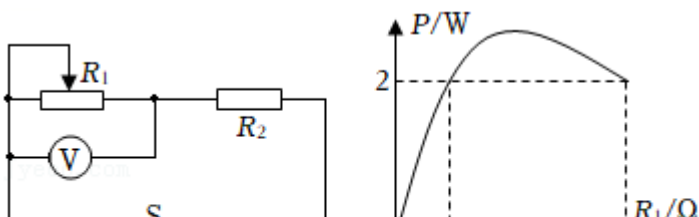
由串联电路的电流特点可知，通过滑动变阻器的电流： $I_{大}=I_L=0.25A$ ；

则滑动变阻器接入电路中的最小阻值： $R_{小}=\frac{U_{R''}}{I_{大}}=\frac{2V}{0.25A}=8\Omega$ ；R 的阻值变化范围为 $50\Omega\sim 8\Omega$ ，

故 D 错误。

故选：A。

8. (2022•鄂尔多斯) 在图甲电路中，电源电压恒定， R_1 为滑动变阻器， R_2 为定值电阻。开关闭合后，将滑动变阻器的滑片从一端移至另一端的过程中，变阻器的电功率 P 随其阻值 R_1 的变化关系如图



乙所示。下列对电路的表述中，正确的是（ ）

- A. R_2 的阻值为 5Ω
- B. 电源电压为 $6V$
- C. 滑动变阻器的最大功率为 $9W$
- D. 电流表示数的变化范围为 $0.75\sim 1.5A$

【答案】 B

【解析】 解：由电路图可知， R_1 、 R_2 串联，电压表测 R_1 两端的电压，电流表测电路中的电流；

(1) 由图乙可知，当 R_1 接入电路的阻值为 2Ω 时，变阻器的电功率为 $2W$ ，

$$\text{由 } P=UI=I^2R \text{ 可知，此时电路中的电流： } I_1 = \sqrt{\frac{P_1}{R_1}} = \sqrt{\frac{2W}{2\Omega}} = 1A,$$

$$\text{由串联电路的电阻特点和欧姆定律可知，电源电压： } U = I_1 (R_1 + R_2) = 1A \times (2\Omega + R_2) \quad \text{--- ①}$$

当 R_1 接入电路的阻值为 8Ω 时，变阻器的电功率为 $2W$ ，

$$\text{此时电路中的电流： } I_2 = \sqrt{\frac{P_1'}{R_1'}} = \sqrt{\frac{2W}{8\Omega}} = 0.5A,$$

$$\text{电源电压： } U = I_2 (R_1' + R_2) = 0.5A \times (8\Omega + R_2) \quad \text{--- ②}$$

联立①②解得： $R_2 = 4\Omega$ ， $U = 6V$ ，故 A 错误、B 正确；

(2) 由图乙可知，变阻器的最大阻值为 8Ω ，

$$\text{滑动变阻器消耗的电功率： } P = I^2 R_1 = \left(\frac{U}{R_2 + R_1}\right)^2 R_1 = \frac{U^2}{\frac{(R_2 + R_1)^2}{R_1}} = \frac{U^2}{\frac{(R_2 - R_1)^2 + 4R_2 R_1}{R_1}} = \frac{U^2}{\frac{(R_2 - R_1)^2}{R_1} + 4R_2},$$

所以，当 $R_1 = R_2 = 4\Omega$ 时，滑动变阻器消耗的电功率最大；

$$\text{则滑动变阻器消耗电功率的最大值： } P_{\text{最大}} = \frac{U^2}{4R_2} = \frac{(6V)^2}{4 \times 4\Omega} = 2.25W, \text{ 故 C 错误；}$$

(3) 当变阻器接入电路的电阻为零时，电路中的电流最大，

$$\text{由欧姆定律可知，电路中的最大电流： } I_{\text{最大}} = \frac{U}{R_2} = \frac{6V}{4\Omega} = 1.5A,$$

当变阻器接入电路的电阻最大为 8Ω 时，电路中的电流最小，

$$\text{由 (1) 可知，最小电流： } I_{\text{最小}} = I_2 = 0.5A,$$

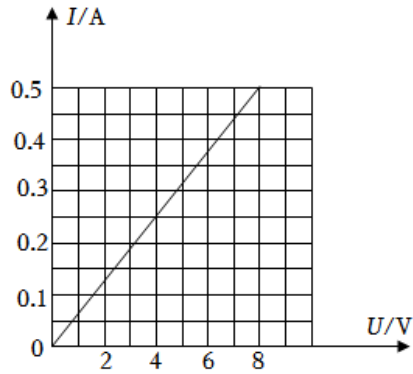
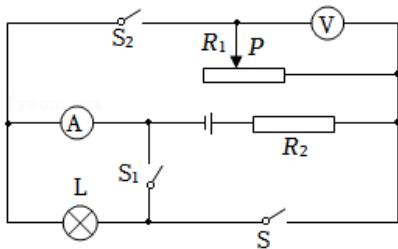
因此电流表示数的变化范围为 $0.5A \sim 1.5A$ ，故 D 错误。

故选：B。

9. (2022·泰安) 如甲图所示，灯泡 L 标有“ $8V \ 4W$ ”字样，忽略温度对灯丝电阻的影响，滑动变阻器 R_1 标有“ $50\Omega \ 1A$ ”字样，电压表的量程为 $0\sim 3V$ ，电流表的量程为 $0\sim 0.6A$ ，定值电阻 R_2 的电流随电压变化的图象如乙图所示。在保证电路安全和电表不超量程的情况下，当闭合开关 S、 S_1 、

S₂时，通电 30s，电路中电流所做的功为 120J；当闭合开关 S，断开开关 S₁、S₂时，灯泡的实际功率为 P_L；当闭合开关 S₁、S₂，断开开关 S 时，定值电阻 R₂消耗的最小功率为 P₂。下列说法中（ ）

- ①灯泡 L 的电阻为 16 Ω
- ②电源电压为 12V
- ③P₂=0.75W
- ④P_L=1W



- A. 只有①④正确
- B. 只有②③正确
- C. 只有①②正确
- D. 只有①③④正确

【答案】A

【解析】解：①、已知灯泡 L 的额定电压 $U_{\text{额}}=8\text{V}$ ，灯泡 L 的额定功率 $P_{\text{额}}=4\text{W}$ ，

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知灯泡 L 的电阻为： $\frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(8\text{V})^2}{4\text{W}} = 16\Omega$ ，故①正确；

②、由欧姆定律结合图乙中的数据可知电阻 R₂的阻值为： $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{8\text{V}}{0.5\text{A}} = 16\Omega$ ；

由图甲可知，当闭合开关 S、S₁、S₂时，滑动变阻器和 L 被短路，电路中只有 R₂；

由 $W = \frac{U^2}{R}t$ 可知 $U^2 = \frac{WR_2}{t} = \frac{120\text{J} \times 16\Omega}{30\text{s}} = (8\text{V})^2$ ，则电源电压 $U=8\text{V}$ ，故②错误；

③、当闭合开关 S₁、S₂，断开开关 S 时，L 被短路，R₁ 和 R₂ 的串联电路，电流表测电路中的电流，电压表测 R₁ 两端的电压；

当滑动变阻器接入电路的阻值最大时，其两端的电压最大，由电压表的量程可知 R₁ 两端的电压最大为 $U_{1\text{大}}=3\text{V}$ ，

由串联电路的电压特点可知 R₂ 两端的电压最小为： $U_{2\text{小}}=U - U_{1\text{大}}=8\text{V} - 3\text{V}=5\text{V}$ ，

此时电路中最小电流为： $I_{\text{小}} = \frac{U_{2\text{小}}}{R_2} = \frac{5\text{V}}{16\Omega} = 0.3125\text{A}$ ，

由欧姆定律可知滑动变阻器接入电路的最大阻值为： $R_1 = \frac{U_{1\text{大}}}{I_{\text{小}}} = \frac{3\text{V}}{0.3125\text{A}} = 9.6\Omega$ ，滑动变阻器的最大阻值 50 Ω，符合条件；

则 R₂ 的最小功率为： $P_2 = I_{\text{小}} U_{2\text{小}} = 0.3125\text{A} \times 5\text{V} = 1.5625\text{W}$ ，故③错误；

④、当闭合开关 S，断开开关 S₁、S₂时，L 和 R₂ 串联，电流表测电路中的电流；

由串联电路的电阻特点可知电路总电阻为： $R = R_2 + R_L = 16\Omega + 16\Omega = 32\Omega$ ，

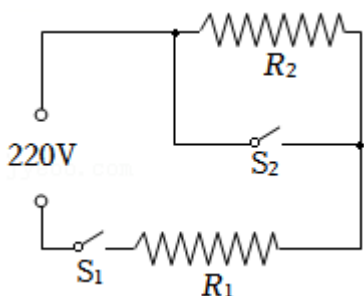
此时电路中的电流为： $I = \frac{U}{R} = \frac{8V}{32\Omega} = 0.25A$ ，

此时灯泡 L 的实际功率为： $P_L = I^2 R_L = (0.25A)^2 \times 16\Omega = 1W$ ，故④正确；

综上所述分析可知①④正确，故 B、C、D 错误，A 正确。

故选：A。

10. (2022•达州) 如图所示为电烤炉的简化电路图，小张查看说明书后得知： R_1 、 R_2 均为电热丝， $R_1 = 44\Omega$ ， $R_2 = 66\Omega$ 。当开关 S_1 闭合， S_2 处于不同状态时，电烤炉处于不同挡位，忽略温度对电热丝电阻的影响。下列说法正确的是 ()



- A. 闭合 S_1 、 S_2 时，电烤炉处于低温挡状态
- B. 电烤炉处于高温挡与低温挡状态时， R_1 两端的电压之比为 5:2
- C. 电烤炉处于高温挡与低温挡状态时，电路在相同时间内所消耗的电能之比为 3:2
- D. 电烤炉处于低温挡状态时， R_1 、 R_2 所消耗的电功率之比为 3:2

【答案】B

【解析】解：A、当 S_1 闭合， S_2 断开， R_1 、 R_2 串联；当 S_1 、 S_2 闭合时， R_2 被短路，电路为 R_1 的简单电路；

因串联电路中的总电阻大于任一分电阻，所以由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知，电路为 R_1 的简单电路时，电路中的电阻最小，电功率最大，电烤炉为高温挡； R_1 、 R_2 串联时，电路中的电阻最大，电功率最小，电烤炉为低温挡，故 A 错误；

B、电烤炉处于高温挡时，电路为 R_1 的简单电路，电路中的电流： $I_{高} = \frac{U}{R_1} = \frac{220V}{44\Omega} = 5A$ ，

电烤炉处于低温挡时， R_1 、 R_2 串联，电路中的电流： $I_{低} = \frac{U}{R_{总}} = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{220V}{44\Omega + 66\Omega} = 2A$ ，

由欧姆定律可知，电烤炉处于高温挡与低温挡状态时， R_1 两端的电压之比： $\frac{U_{1高}}{U_{1低}} = \frac{I_{高} R_1}{I_{低} R_1} = \frac{I_{高}}{I_{低}} = \frac{5A}{2A} = \frac{5}{2}$ ，故 B 正确；

C、由 $W = UIt$ 可知，电烤炉处于高温挡与低温挡状态时，电路在相同时间内所消耗的电能之比：

$$\frac{W_{高}}{W_{低}} = \frac{UI_{高}t}{UI_{低}t} = \frac{I_{高}}{I_{低}} = \frac{5A}{2A} = \frac{5}{2}，故 C 错误；$$

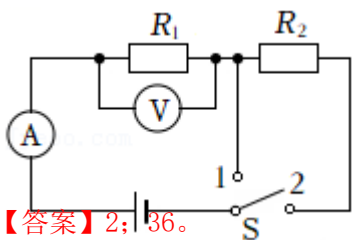
D、电烤炉处于低温挡状态时， R_1 、 R_2 串联，通过两电阻的电流相等，

由 $P = I^2 R$ 可知，此时 R_1 、 R_2 所消耗的电功率之比： $\frac{P_1}{P_2} = \frac{I_{低}^2 R_1}{I_{低}^2 R_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{44\Omega}{66\Omega} = \frac{2}{3}$ ，故 D 错误。

故选：B。

二、填空题（共5小题）：

11. （2022•广安）如图所示，电源电压6V不变，电阻 $R_1=10\Omega$ ， $R_2=20\Omega$ ，当开关S接2时，电压表示数为_____V；当开关S接1时，通过 R_1 的电流10s内所做的功为_____J。



【答案】2；36。

【解析】解：①从图可知，当开关S接到点2时，电阻 R_1 和 R_2 串联，电压表测量 R_1 两端的电压， $R_1=10\Omega$ ， $R_2=20\Omega$ ，电路中的总电阻为： $R=R_1+R_2=10\Omega+20\Omega=30\Omega$ ，

电源电压 $U=6V$ ，因此电路中的电流为： $I=\frac{U}{R}=\frac{6V}{30\Omega}=0.2A$ ，

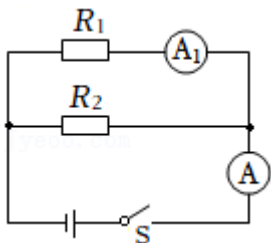
则电阻 R_1 两端的电压为： $U_1=IR_1=0.2A\times 10\Omega=2V$ ，即电压表的示数为2V；

②当开关S转换到点1时，电路中只有电阻 R_1 ，由于 $t=10s$ ，

所以电流所做的功为： $W=UIt=\frac{U^2}{R_1}t=\frac{(6V)^2}{10\Omega}\times 10s=36J$ 。

故答案为：2；36。

12. （2022•河南）在如图所示的电路中，电源电压不变，电阻 R_2 的阻值为 20Ω 。闭合开关S，两电流表的示数分别为0.5A和0.2A，则电源电压为_____V，电阻 R_1 的阻值为_____ Ω 。通电1min，该电路消耗的总电能为_____J。



【答案】6；30；180。

【解析】解：（1）由电路图可知，闭合开关S，电阻 R_1 、 R_2 并联，电流表A、 A_1 分别测量干路和电阻 R_1 支路中的电流。

因为并联电路干路中的电流等于各支路中的电流之和，所以电流表A的示数为0.5A，即干路中的电流为： $I=0.5A$ ，

电流表 A_1 的示数为0.2A，即通过电阻 R_1 的电流为：

$I_1=0.2A$ ，通过电阻 R_2 的电流为： $I_2=I-I_1=0.5A-0.2A=0.3A$ ；

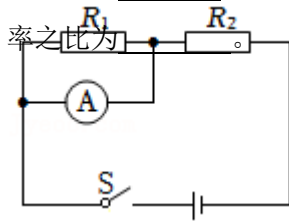
电源电压： $U=U_2=I_2R_2=0.3A\times 20\Omega=6V$ ，

（2） $U_1=U=6V$ ， $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{6V}{0.2A}=30\Omega$ ；

（3）通电1min整个电路消耗的电能为： $W=UIt=6V\times 0.5A\times 1\times 60s=180J$ 。

故答案为：6；30；180。

13. (2022•铜仁市) 如图所示电路中， $R_1=R_2=10\Omega$ 。当开关S闭合时，电流表的示数为0.6A，电源电压为_____V；若把电流表换成电压表，电压表示数为_____V；这两种情况下 R_2 消耗的功率之比为_____。



【答案】6；3；4：1。

【解析】解：当开关S闭合时，电阻 R_1 被短路，只有电阻 R_2 接入电路，

根据 $I = \frac{U}{R}$ 得电源电压为： $U = IR_2 = 0.6A \times 10\Omega = 6V$ ；

R_2 消耗的功率为： $P_2 = I^2 R_2 = (0.6A)^2 \times 10\Omega = 3.6W$ ；

若把电流表换成电压表，两电阻串联，电压表测量定值电阻 R_1 两端的电压，

此时电路中的电流为： $I' = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{6V}{10\Omega + 10\Omega} = 0.3A$ ，

R_2 两端的电压为： $U_2 = I' R_2 = 0.3A \times 10\Omega = 3V$ ，即电压表示数为3V；

R_2 消耗的功率为： $P_2' = I'^2 R_2 = (0.3A)^2 \times 10\Omega = 0.9W$ ，

所以这两种情况下 R_2 消耗的功率之比为： $P_2 : P_2' = 3.6W : 0.9W = 4 : 1$ 。

故答案为：6；3；4：1。

14. (2022•陕西) 如图-1所示电路，电源电压不变，L是额定电压为2.5V的小灯泡，R为滑动变阻器。闭合开关，滑片P在某两点间移动的过程中，电流表A与电压表 V_1 的示数变化关系如图-2所示。当电流表示数为0.2A时，两电压表的示数相等，则电源电压为_____V。小灯泡正常工作时的电流为_____A，此时滑动变阻器接入电路的阻值为_____Ω，电路的总功率为_____W。

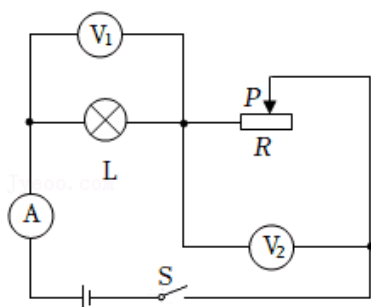


图1

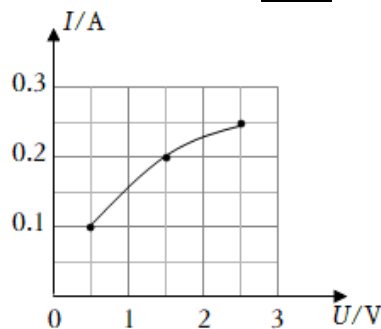


图2

【答案】3；0.25；2；0.75。

【解析】解：由图-1可知，小灯泡与滑动变阻器串联，电压表 V_1 测小灯泡两端的电压，电压表 V_2 测滑动变阻器R两端的电压，电流表测电路中的电流；

(1) 根据图-2可知，当电流表示数为0.2A时，电压表 V_1 的示数为 $U_1 = 1.5V$ ，由题意可知，此时

两电压表的示数相等，即 $U_2=U_1=1.5\text{V}$ ，由串联电路的电压特点可知，电源电压： $U=U_1+U_2=1.5\text{V}+1.5\text{V}=3\text{V}$ ；

(2) 小灯泡在额定电压下正常发光，因此小灯泡正常发光时其两端的电压 $U_L=U_{\text{额}}=2.5\text{V}$ ，由图 - 2 可知此时通过小灯泡的电流为 $I_L=0.25\text{A}$ ，

由串联电路的电流特点可知，此时电路中的电流： $I=I_{\text{滑}}=I_L=0.25\text{A}$ ，

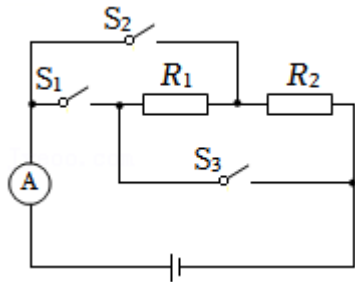
由串联电路的电压特点可知，滑动变阻器两端的电压： $U_{\text{滑}}=U-U_L=3\text{V}-2.5\text{V}=0.5\text{V}$ ，

由欧姆定律可知，滑动变阻器接入电路的电阻： $R_{\text{滑}}=\frac{U_{\text{滑}}}{I_{\text{滑}}}=\frac{0.5\text{V}}{0.25\text{A}}=2\Omega$ ，

电路的总功率： $P=UI=3\text{V}\times 0.25\text{A}=0.75\text{W}$ 。

故答案为：3；0.25；2；0.75。

15. (2022•达州) 如图所示，电源电压恒定不变， R_1 、 R_2 为定值电阻， $R_1=10\Omega$ ， $R_1<R_2$ 。当闭合开关 S_2 、 S_3 ，开关 S_1 处于_____状态时， R_1 、 R_2 并联，电流表示数为 0.45A ；当断开 S_2 、 S_3 ，闭合 S_1 时，电流表示数为 0.1A 。由以上数据可得，电源电压为_____V； R_1 、 R_2 并联时， R_2 消耗的功率为_____W。



【答案】断开；3；0.45。

【解析】解：(1) 当闭合开关 S_2 、 S_3 ，开关 S_1 处于断开状态时， R_1 、 R_2 并联；当断开 S_2 、 S_3 ，闭合 S_1 时， R_1 、 R_2 串联；

(2) 设电源电压为 U ，当 R_1 、 R_2 并联时，电流表测干路电流，其示数为 $I_1=0.45\text{A}$ ，根据并联电路电流特点有：

$$\frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} = I_1, \text{ 即 } \frac{U}{10\Omega} + \frac{U}{R_2} = 0.45\text{A} \cdots \cdots \textcircled{1},$$

当 R_1 、 R_2 串联时，电流表测串联电路电流，其示数为 $I_2=0.1\text{A}$ ，根据串联电路电压特点有：

$$U = I_2 (R_1 + R_2), \text{ 即 } U = 0.1\text{A} \times (10\Omega + R_2) \cdots \cdots \textcircled{2},$$

由①②解得 $R_2=5\Omega$ ，或 $R_2=20\Omega$ ，由于 $R_1<R_2$ ，故 $R_2=20\Omega$ ，则电源电压为：

$$U = I_2 (R_1 + R_2) = 0.1\text{A} \times (10\Omega + 20\Omega) = 3\text{V};$$

(3) 当 R_1 、 R_2 并联时， R_2 消耗的功率为： $P_2 = \frac{U^2}{R_2} = \frac{(3\text{V})^2}{20\Omega} = 0.45\text{W}$ 。

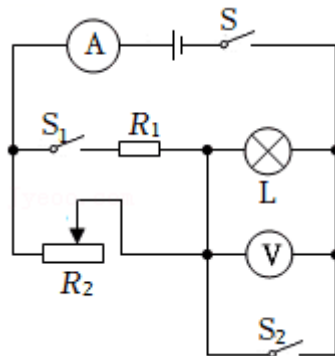
故答案为：断开；3；0.45。

三、计算题（共 5 小题）：

16. (2022•荆州) 如图所示的电路中，电源电压恒定为 4.5V ，灯泡 L 上标有“ $2.5\text{V} \quad 1.25\text{W}$ ”字样（灯丝电阻不变），定值电阻 R_1 阻值为 15Ω ，滑动变阻器 R_2 的规格为“ $20\Omega \quad 1\text{A}$ ”，电流表量程

为 0 - 0.6A，电压表量程为 0 - 3V。求：

- (1) 小灯泡 L 的电阻；
- (2) 闭合开关 S、断开开关 S₁、S₂，电流表示数为 0.3A，此时滑动变阻器 R₂ 连入电路的阻值；
- (3) 闭合开关 S、S₁、S₂，滑动变阻器的滑片滑至最右端，通电 1min 定值电阻 R₁ 产生的热量；
- (4) 闭合开关 S、S₁、S₂，在确保电路各元件安全的情况下，滑动变阻器 R₂ 的最大功率。



【答案】 (1) 小灯泡 L 的电阻为 5Ω；

(2) 闭合开关 S、断开开关 S₁、S₂，电流表示数为 0.3A，此时滑动变阻器 R₂ 连入电路的阻值为 10Ω；

(3) 闭合开关 S、S₁、S₂，滑动变阻器的滑片滑至最右端，通电 1min 定值电阻 R₁ 产生的热量为 81J；

(4) 闭合开关 S、S₁、S₂，在确保电路各元件安全的情况下，滑动变阻器 R₂ 的最大功率为 1.35W。

【解析】解：(1) 由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可知，小灯泡 L 的电阻： $R_L=\frac{U_{额}^2}{P_{额}}=\frac{(2.5V)^2}{1.25W}=5\Omega$ ；

(2) 闭合开关 S、断开开关 S₁、S₂，灯泡 L 与滑动变阻器 R₂ 串联，电压表测灯泡两端的电压，电流表测电路中的电流，

由欧姆定律可知，此时电路中的总电阻： $R_{总}=\frac{U}{I}=\frac{4.5V}{0.3A}=15\Omega$ ，

由串联电路的电阻特点可知，此时滑动变阻器 R₂ 连入电路的阻值： $R_2=R_{总}-R_L=15\Omega-5\Omega=10\Omega$ ；

(3) 闭合开关 S、S₁、S₂，定值电阻 R₁ 与滑动变阻器 R₂ 并联，电流表测干路电流，

由并联电路的电压特点可知，定值电阻 R₁ 两端的电压： $U_1=U=4.5V$ ，

则通电 1min 定值电阻 R₁ 产生的热量： $W_1=\frac{U_1^2}{R_1}t=\frac{(4.5V)^2}{15\Omega}\times 60s=81J$ ；

(4) 通过定值电阻 R₁ 的电流： $I_1=\frac{U_1}{R_1}=\frac{4.5V}{15\Omega}=0.3A$ ，

因为电流表的量程为 0~0.6A，所以干路中的最大电流： $I_{大}=0.6A$ ，

由并联电路的电流特点可知，滑动变阻器允许通过的最大电流：

$I_{2大}=I_{大}-I_1=0.6A-0.3A=0.3A<1A$ ，故滑动变阻器能安全工作，

由并联电路的电压特点可知，滑动变阻器 R₂ 两端的电压： $U_2=U=4.5V$ ，

则滑动变阻器 R₂ 的最大功率： $P_2=U_2I_{2大}=4.5V\times 0.3A=1.35W$ 。

答：(1) 小灯泡 L 的电阻为 5Ω；

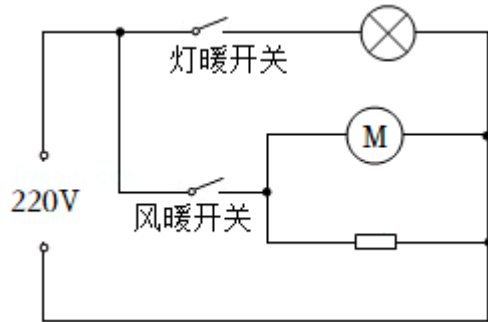
(2) 闭合开关 S、断开开关 S₁、S₂，电流表示数为 0.3A，此时滑动变阻器 R₂ 连入电路的阻值为 10Ω；

(3) 闭合开关 S 、 S_1 、 S_2 ，滑动变阻器的滑片滑至最右端，通电 1min 定值电阻 R_1 产生的热量为 81J ；

(4) 闭合开关 S 、 S_1 、 S_2 ，在确保电路各元件安全的情况下，滑动变阻器 R_2 的最大功率为 1.35W 。

17. (2022•临沂) 某品牌浴室多功能取暖器具有灯暖和风暖两种功能，其简化电路如图所示，部分参数如表所示。当取暖器正常工作时。求：

额定电压	220V	
灯暖	额定电流	2.5A
风暖	吹风机额定电流	0.15A
	加热电阻	$22\ \Omega$



- (1) 灯暖灯丝的电阻；
- (2) 灯暖功能 10min 消耗的电能；
- (3) 仅使用风暖功能时电路中的电流。

【答案】 (1) 灯暖灯丝的电阻是 $88\ \Omega$ ； (2) 灯暖功能 10min 消耗的电能是 $3.3 \times 10^5\text{J}$ ；

(3) 仅使用风暖功能时电路中的电流是 10.15A 。

【解析】 解：(1) 由电路图可知，灯暖灯丝的电阻 R 的阻值为： $R = \frac{U}{I} = \frac{220\text{V}}{2.5\text{A}} = 88\ \Omega$ ；

(2) 灯暖功能 10min 消耗的电能： $W = UI t = 220\text{V} \times 2.5\text{A} \times 10 \times 60\text{s} = 3.3 \times 10^5\text{J}$ ；

(3) 仅使用风暖功能时电路中吹风机与加热电阻并联，通过加热电阻的电流： $I_1 = \frac{U}{R_{\text{加热}}} = \frac{220\text{V}}{22\ \Omega} = 10\text{A}$ ，

仅使用风暖功能时电路中的电流： $I' = I_1 + I_2 = 10\text{A} + 0.15\text{A} = 10.15\text{A}$ 。

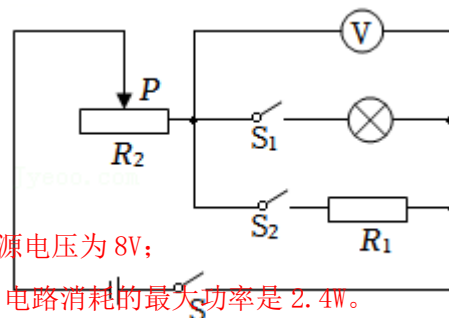
答：(1) 灯暖灯丝的电阻是 $88\ \Omega$ ；

(2) 灯暖功能 10min 消耗的电能是 $3.3 \times 10^5\text{J}$ ；

(3) 仅使用风暖功能时电路中的电流是 10.15A 。

18. (2022•营口) 如图所示，电源电压保持不变，小灯泡规格是“ $3\text{V}\ 1.5\text{W}$ ”， $R_1 = 10\ \Omega$ ，滑动变阻器 R_2 上标有“ $20\ \Omega\ 1\text{A}$ ”，电压表选用 3V 量程。断开 S_2 ，闭合 S 和 S_1 ，当滑片 P 移到变阻器中点时，小灯泡正常发光。求：

- (1) 小灯泡正常发光时的电流；
- (2) 电源电压；
- (3) 断开 S_1 ，闭合 S 和 S_2 ，在保证电路元件安全前提下，电路消耗的最大功率是多少。



【答案】 (1) 小灯泡正常发光时的电流为 0.5A ； (2) 电源电压为 8V ；

(3) 断开 S_1 ，闭合 S 和 S_2 ，在保证电路元件安全前提下，电路消耗的最大功率是 2.4W 。

【解析】解：（1）根据 $P=UI$ 得小灯泡正常发光时的电流为： $I = \frac{P_L}{U_L} = \frac{1.5W}{3V} = 0.5A$ ；

（2）断开 S_2 ，闭合 S 和 S_1 ，小灯泡和滑动变阻器串联，当滑片 P 移到变阻器中点时，小灯泡正常发光，电路中的电流为 $I=0.5A$ ，

滑动变阻器两端的电压为： $U_{滑} = I \times \frac{1}{2}R_{滑大} = 0.5A \times \frac{1}{2} \times 20\Omega = 5V$ ，

根据串联电路电压的规律知电源电压为： $U = U_L + U_{滑} = 3V + 5V = 8V$ ；

（3）断开 S_1 ，闭合 S 和 S_2 ，电路为 R_1 和 R_2 的串联电路，电压表测 R_1 两端的电压，当电压表示数为 $3V$ 时，电路中的电流最大，电路的总功率最大；

电路中的最大电流为： $I_{天} = \frac{U_V}{R_1} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A$ ，

电路的最大功率为： $P_{天} = UI_{天} = 8V \times 0.3A = 2.4W$ 。

答：（1）小灯泡正常发光时的电流为 $0.5A$ ；（2）电源电压为 $8V$ ；

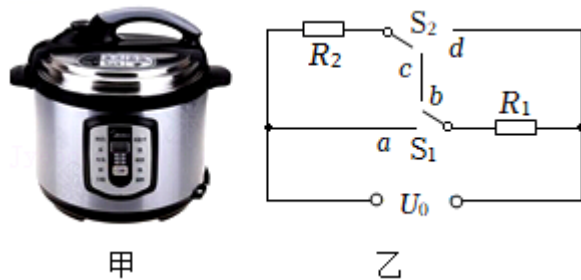
（3）断开 S_1 ，闭合 S 和 S_2 ，在保证电路元件安全前提下，电路消耗的最大功率是 $2.4W$ 。

19.（2022•资阳）近年来，我国家电产业迅猛发展，不仅成为全球家电制造第一大国，而且已成为全球智能家电第一大技术来源国。电饭煲是我国家电产品中的优秀代表之一，据海关统计，去年我国电饭煲出口金额约为进口金额的 14 倍，中国制造深受全球市场认可。如图所示，甲为某国产智能电饭煲的外观图，该电饭煲有“快煮”、“精煮”、“保温”三种基本模式；乙为该电饭煲的基本原理简化电路图，额定电压 $U_0=220V$ ；当 S_1 置于 a、 S_2 置于 d 时处于“快煮”模式，电饭煲的额定功率 $P_1=1210W$ ；当 S_1 置于 a、 S_2 断开时处于“精煮”模式，电饭煲的额定功率 $P_2=484W$ ；当 S_1 置于 b、 S_2 置于 c 时，处于“保温”模式。求：

（1） R_1 的阻值；

（2）小明采用“精煮”模式将饭煮熟用时 $t=50min$ ，求该电饭煲一次精煮过程消耗的电能 E ；

（3）该电饭煲保温模式下的额定功率 P_3 。



【答案】（1）电阻 R_1 的阻值为 100Ω ；

（2）采用“精煮”模式将饭煮熟用时 $t=50min$ ，该电饭煲一次精煮过程消耗的电能 $E=1.452 \times 10^6J$ ；

（3）电饭煲保温模式下的额定功率为 $290.4W$ 。

【解析】解：（1）由题知，当 S_1 置于 a、 S_2 断开时，电阻 R_2 断路，电路中只有电阻 R_1 工作，电饭煲处于“精煮”模式，此时电饭煲的额定功率 $P_2=484W$ ，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 得，电阻 R_1 的阻值为：

$$R_1 = \frac{U_0^2}{P_2} = \frac{(220V)^2}{484W} = 100\Omega；$$

（2）电饭煲在“精煮”模式下，工作 $50min$ 电流做的功为：

$$W = P_2 t = 484W \times 50 \times 60s = 1.452 \times 10^6J，$$

电饭煲消耗的电能等于电流通过电饭煲做的功，即： $E=W=1.452\times 10^6\text{J}$ ；

(3) 由题知，当电饭煲处于“快煮”模式时，电阻 R_1 和 R_2 并联，且同时工作，此时的电功率为 $P_1=1210\text{W}$ 。电饭煲处于“精煮”模式时，电阻 R_1 单独工作的电功率为 $P_2=484\text{W}$ ，

根据并联电路的电功率关系得，在“快煮”模式下，电阻 R_2 的功率为：

$$P=P_1 - P_2=1210\text{W} - 484\text{W}=726\text{W},$$

$$\text{根据 } P=\frac{U^2}{R} \text{ 得，电阻 } R_2 \text{ 的阻值为： } R_2=\frac{U_0^2}{P}=\frac{(220\text{V})^2}{726\text{W}}=\frac{200}{3}\Omega,$$

当 S_1 置于 b、 S_2 置于 c 时，电阻 R_1 和 R_2 串联，处于“保温”模式，根据串联电路电阻规律得，此

$$\text{时电路中的总电阻为： } R_{\text{总}}=R_1+R_2=\frac{200}{3}\Omega+100\Omega=\frac{500}{3}\Omega,$$

$$\text{则电饭煲保温模式下的额定功率为： } P_3=\frac{U_0^2}{R_{\text{总}}}=\frac{(220\text{V})^2}{\frac{500}{3}\Omega}=290.4\text{W}.$$

答：(1) 电阻 R_1 的阻值为 100Ω ；

(2) 采用“精煮”模式将饭煮熟用时 $t=50\text{min}$ ，该电饭煲一次精煮过程消耗的电能 $E=1.452\times 10^6\text{J}$ ；

(3) 电饭煲保温模式下的额定功率为 290.4W 。

20. (2022·威海) 小明家有一个标有“220V 10A”的插排(图甲所示)，同时接入一个电加热坐垫(“220V 24.2W”)和一台吸尘器(“220V 1100W”)，吸尘器的电动机线圈电阻为 2Ω ，小明家电压恒为 220V。

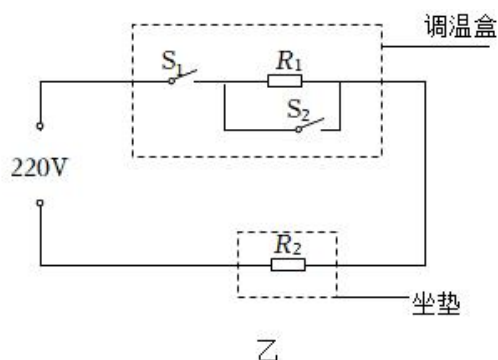
(1) 吸尘器工作 10min 消耗的电能是多少？

(2) 现有一个电吹风机(“220V 880W”)，请通过计算说明插排能否允许再接入此电吹风机，使 3 个用电器同时工作。

(3) 图乙是电加热坐垫(“220V 24.2W”)的简化电路图，通过调控开关可实现保温和加热两个功能。电阻 R_1 在调温盒内，电阻 R_2 置于坐垫内用于加热。电加热坐垫处于保温状态时电阻 R_2 消耗的电功率为 20W，则 R_1 的阻值为多少？



甲



【答案】(1) 吸尘器工作 10min 消耗的电能是 $6.6\times 10^5\text{J}$ ；

(2) 可以接入该电吹风机；(3) R_1 的阻值为 200Ω 。

【解析】解：(1) 由 $P=\frac{W}{t}$ 可知，吸尘器工作 10min 消耗的电能：

$$W_{\text{吸}}=P_{\text{吸}}t=1100\text{W}\times 600\text{s}=6.6\times 10^5\text{J};$$

(2) 插排允许的最大功率： $P_{\text{最大}}=UI_{\text{最大}}=220\text{V}\times 10\text{A}=2200\text{W}$ ，

三个用电器全部接入电路总功率： $P_{\text{总}}=P_{\text{坐}}+P_{\text{吸}}+P_{\text{吹}}=24.2\text{W}+1100\text{W}+880\text{W}=2004.2\text{W}<2200\text{W}$ ，
因此可以接入该电吹风机；

(3) 当开关 S_1 、 S_2 都闭合时，电路为 R_2 的简单电路，当开关 S_1 闭合、 S_2 断开时， R_1 与 R_2 串联，

因为串联电路中的总电阻大于各串联导体的电阻，所以由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可知，电路为 R_2 的简单电路，

电路中的电阻最小，电功率最大，电加热坐垫为加热挡； R_1 、 R_2 串联时，电路中的电阻最大，电功率最小，电加热坐垫为保温挡；

由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可知，电加热垫处于加热挡时，电路为 R_2 的简单电路， R_2 的阻值：

$$R_2 = \frac{U^2}{P_{\text{加热}}} = \frac{(220\text{V})^2}{24.2\text{W}} = 2000\ \Omega，$$

当电加热垫处于保温挡时， R_1 与 R_2 串联，

由 $P_2=I^2R_2$ 可知，保温状态时电路中的电流： $I_{\text{保温}} = \sqrt{\frac{P_2}{R_2}} = \sqrt{\frac{20\text{W}}{2000\ \Omega}} = 0.1\text{A}$ ，

由欧姆定律可知，此时电路中的总电阻： $R_{\text{保温}} = \frac{U}{I_{\text{保温}}} = \frac{220\text{V}}{0.1\text{A}} = 2200\ \Omega$ ，

由串联电路的电阻特点可知， R_1 的阻值： $R_1 = R_{\text{总}} - R_2 = 2200\ \Omega - 2000\ \Omega = 200\ \Omega$ 。

答：（1）吸尘器工作 10min 消耗的电能为 $6.6\times 10^5\text{J}$ ；

（2）可以接入该电吹风机；（3） R_1 的阻值为 $200\ \Omega$ 。

免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能