**2024-2025人教版九年级物理《第十八章 电功率》同步拓展提升及解析**

一、单选题：本大题共**8**小题，共**16**分。

1.下列几种家用电器工作时，主要将电能转化为机械能的是(    )

A. 电吹风机 B. 浴霸  
C. 电热水瓶 D. 洗衣机

2.下列事例中，属于防止电流热效应产生危害的是(    )

A. 养鸡场使用电热孵化器孵小鸡  
B. 家里使用电热水壶烧水  
C. 小明妈妈用电熨斗熨衣服  
D. 电脑温度过高时，风扇会及时启动，给电脑降温

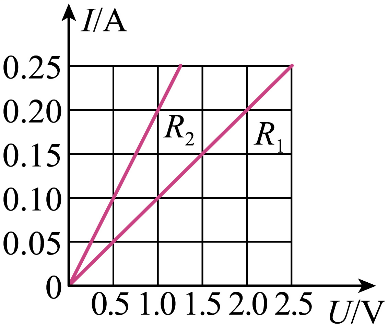
3.小雪同学在调查常见家用电器的铭牌时，发现不同用电器的功率一般是不同的。电水壶标有“800*W*”字样，一只*LED*灯标有“9*W*”字样。下列说法中正确的是(    )

A. 电水壶消耗的电能一定是800*J*  
B. 这只*LED*灯正常工作时，其额定功率是9*W*  
C. 把电水壶接到110*V*电压下工作，其实际功率一定是800*W*  
D. 电水壶和*LED*灯都正常工作时，电流通过电水壶做功更慢

4.小林受穿戴式“智能体温计”如图甲所示的启发，设计了一个如图乙所示的体温计电路图，用电表示数大小反映温度高低，热敏电阻的阻值随温度的升高而增大，定值电阻起保护电路的作用。下列分析正确的是(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 该电路中的电表是电流表 B. 温度变化时两端电压不变  
C. 温度升高时电路中电流变大 D. 温度降低时电路的总功率变大

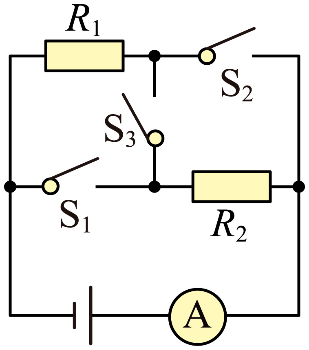
5.如图所示为电阻和的图象，下列说法正确的是(    )  


A. 的电阻是  
B. 两电阻串联，两端的电压与两端的电压之比为  
C. 两电阻并联，的电功率与的电功率之比为  
D. 两电阻串联，相同时间电流经过、产生的热量之比为

6.如图甲是小灯泡*L*和电阻*R*的图象。将小灯泡*L*和电阻*R*接入图乙所示的电路中，只闭合时，电流表的示数为。电源两端电压保持不变，下列说法中正确的是(    )

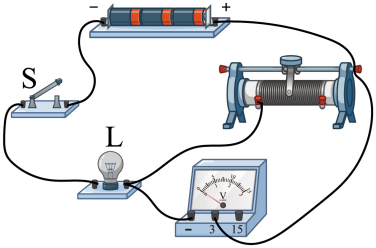
|  |
| --- |
|  |

A. 只闭合时，小灯泡*L*的电阻为  
B. 只闭合时，小灯泡*L*的功率为8*W*  
C. 再闭合后，电路总功率的增加量为  
D. 再闭合后， 内电阻*R*产生的热量为48*J*

7.如图所示电路中，电源两端电压不变，定值电阻，。只闭合时，电流表的示数为。三个开关不同时闭合，则下列说法正确的是(    )  


A. 当只闭合时，电路的总功率为3*W*  
B. 当只闭合时，电路的总电功率最大  
C. 当只闭合、时，电路的总电功率最小  
D. 当只闭合、时，电流表的示数为

8.某同学在做“测量小灯泡电功率”的电学实验时，电路如图所示，电源电压恒为，电压表量程“”，滑动变阻器规格“”，灯泡*L*标有“”字样忽略灯丝电阻变化，在不损坏电路元件的情况下，下列判断正确的是(    )



①电路中电流变化的范围是

②滑动变阻器阻值变化的范围是

③灯泡的最小功率是

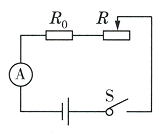
④该电路的最大功率是

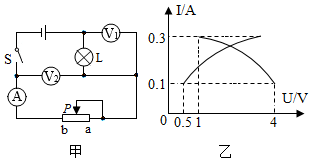
A. 只有①③正确 B. 只有②④正确  
C. 只有②③④正确 D. 只有①②③④正确

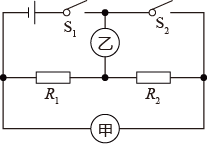
二、填空题：本大题共**5**小题，共**10**分。

9.一度电可以让“220*V* 100*W*”的灯正常工作          小时。如果每天节电半小时，则每月天可以节省          钱。每度电元

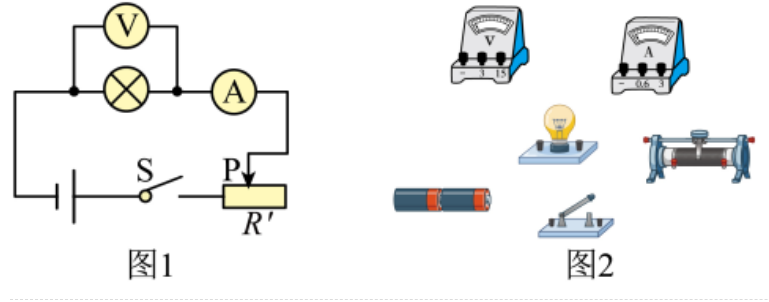
10.小哲家的电能表本月底信息如图所示，若上月底小刚家电能表的读数为，则本月小刚家耗          。若小刚家某段时间内用电器消耗了的电能，则电能表上的指示灯在这段时间内闪烁          次。有一次小刚家的用电器中只使用了一台电视机，发现一段时间内电能表上的的指示灯闪烁32次，则该段时间电视机消耗的电能为          *J*。  

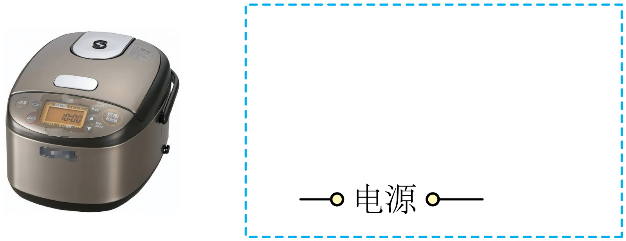

11.如图所示电路，电源电压不变，定值电阻与滑动变阻器*R*串联。调节滑动变阻器的滑片至某一位置时，电流表示数为，*R*的功率为当滑片移动到另一位置时，电流表示数变化了，*R*的功率为。则电源电压          *V*。  


12.如图甲所示，闭合开关*S*，调节滑动变阻器的滑片*P*从最右端滑至灯正常发光的位置，电流表示数与两电压表示数的关系如图乙所示。则电源电压为\_\_\_\_\_\_ *V*，灯的额定功率为\_\_\_\_\_\_ *W*。  


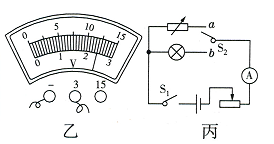
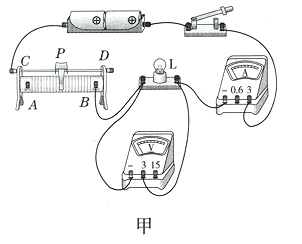
13.如图，甲，乙为两只相同电表，当闭合，时，甲，乙两表示数之比为，则两表均为“          ”表，两电阻大小之比为          ，电路总功率为，同时更换两电表种类，调整开关状态，使两表均有正常示数，此时电路总功率为，则为          。  


三、作图题：本大题共**2**小题，共**4**分。

14.小华做测量灯泡电功率的实验，电流表和电压表选挡和3 *V*挡，按图1的电路图将图2的实物用笔画线连接导线不能交叉。  


15.小宇家电饭锅的内部电路元件可简化为两个发热电阻和两个开关，其中是手动控制开关，是温控开关。当、都闭合时，发热电阻、均工作，电饭锅处于加热状态；当温度达到设定温度时，自动断开，只有工作，电饭锅处于保温状态；只要断开，、均不工作。如图所示，已画出电源部分，请画出此电饭锅内部的电路图。  


四、实验探究题：本大题共**3**小题，共**18**分。

16.实验室有两种不同规格的小灯泡，其中有一只小灯泡的铭牌上仅能看清“”的字样，小强为了测量该小灯泡的额定功率，进行了如下实验：  


他连接了如图甲所示的电路，闭合开关后移动滑动变阻器的滑片，发现小灯泡不亮，电流表的示数始终为零，电压表的示数接近3 *V*保持不变，为了排除故障，接下来的操作合理的是          选填字母。

*A*.拧紧开关两端的接线柱

*B*.拧紧小灯泡和它两端的接线柱

他测量小灯泡额定功率的实验原理是          填公式，图甲中          填仪器名称的量程选择不合理。

排除故障后，正确连接电路，使小灯泡正常发光，电压表示数如图乙所示为          *V*，小灯泡的额定功率为          *W*。

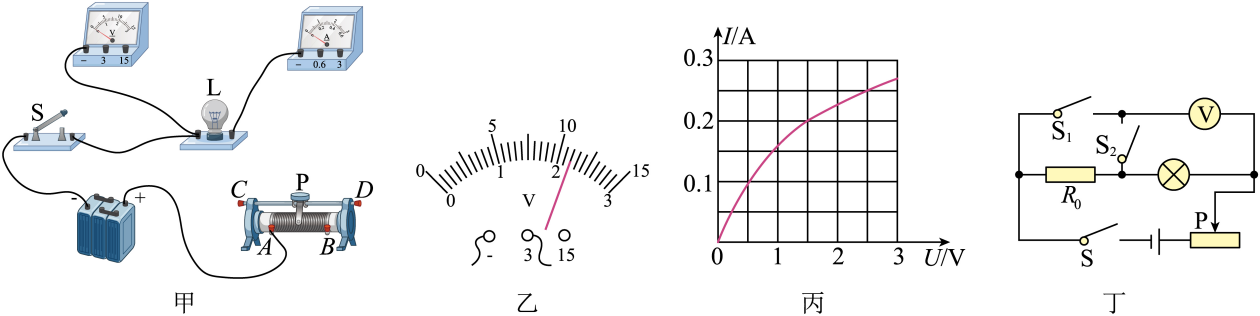
小强对实验进行了拓展，利用如图丙所示的电路，测出了另一只已知额定电流为的小灯泡的额定功率，请完成实验步骤：

①闭合开关，开关连接*b*，移动滑动变阻器的滑片，使电流表示数为          ;

②保持滑动变阻器的滑片位置不变，开关连接*a*，调节电阻箱的阻值，使电流表示数为，读出电阻箱的示数为

③则小灯泡的额定功率表达式          用字母表示。

17.在“测定小灯泡的电功率”的实验中，小明同学选用了如图甲所示的器材，其中电源电压为6*V*，小灯泡的额定电压为灯丝电阻约为，滑动变阻器的铭牌“”。



请用笔画线代替导线将图甲的实验电路补充完整；

小明同学连接好电路后闭合开关，发现小灯泡没有发光，电压表无示数，电流表的指针有明显偏转，则故障可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

排除故障后，小明同学将滑片移到某位置时，电压表的示数如图乙所示，其示数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *V*，为了测量小灯泡的额定功率，小明应将滑动变阻器的滑片向\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_填“*A*”或“*B*”端移动；

小明同学根据实验测得的数据，绘制出了小灯泡中的电流随它两端电压变化的关系图象如图丙所示，分析图象可知：小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *W*，小灯泡正常发光的电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

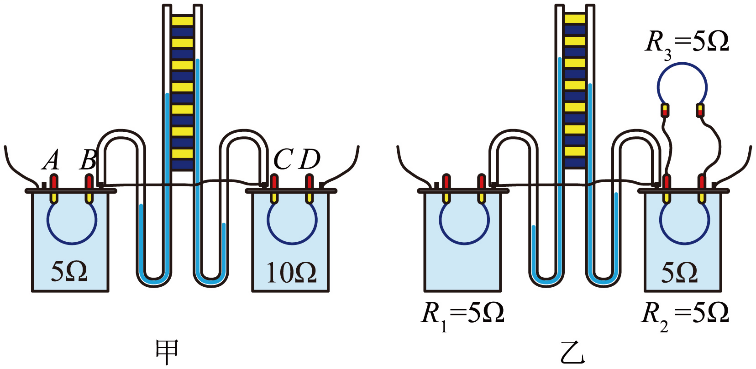
小花同学认为不用电流表也可以测量小灯泡的额定功率，于是她找来一个阻值为的定值电阻，设计了如图丁所示的电路，测量额定电压为小灯泡的额定功率。正确连接电路后，其操作如下：

①闭合开关*S*和，断开，移动滑片*P*使电压表的示数为；

②保持滑片*P*的位置不变，闭合开关*S*和，断开，记下电压表的示数为；

③小灯泡的额定功率\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*W*。

18.如图所示为“探究电流通过导体时产生的热量与哪些因素有关”实验的部分装置，两个相同的透明容器中封闭着等量的空气。



实验中通过观察\_\_\_\_\_的变化来反映电阻产生热量的多少，这种实验方法的是\_\_\_\_\_；

连接好电路后闭合开关，通电一段时间，观察到右侧液面高于左侧液面，如图甲所示，表明在电流和通电时间相同的情况下，\_\_\_\_\_越大，产生的热量越多；

乙图是为了探究导体产生热量与\_\_\_\_\_的关系；图中与并联，目的是使通过与的\_\_\_\_\_不同；

某小组在利用乙图装置实验时，发现左右两侧*U*形管液面上升高度相同，与其他小组的实验现象都不同，经检查气密性良好请你分析实验现象不同的原因是\_\_\_\_\_选填“断路”或“短路”；

排除故障后，在相同时间内与产生的热量比为\_\_\_\_\_。

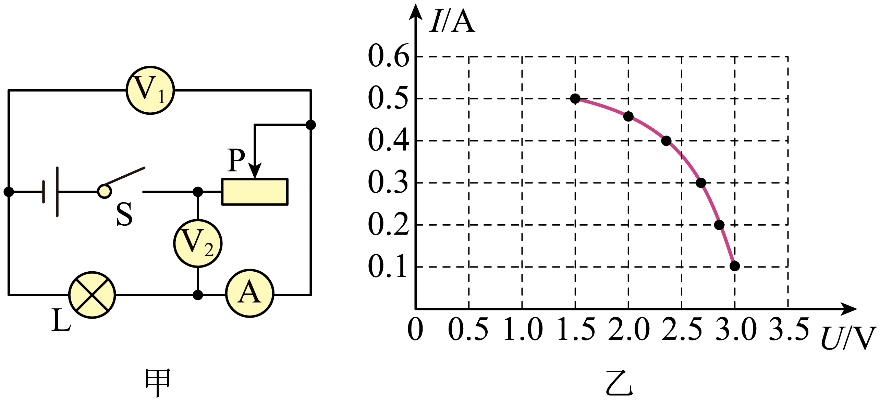
五、计算题：本大题共**2**小题，共**16**分。

19.如图甲所示电路中，电源两端电压保持不变，电流表*A*的量程为，电压表、的量程均为，滑动变阻器*R*的规格为“，2*A*”，小灯泡的额定电压为。闭合开关*S*，当滑动变阻器的滑片*P*在某点时，小灯泡*L*正常发光，此时电压表的示数为。在保证电路各元件安全的最大范围内调节滑片*P*，电流表的示数与其中一只电压表的示数变化图象如图乙所示。

画出图甲电路的等效电路图；

求电源两端电压；

求小灯泡的功率变化范围。

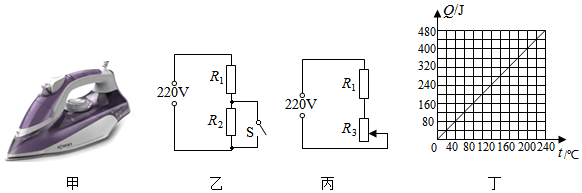


20.图甲是某款电熨斗，图乙是其电路原理图。已知电源电压为220*V*，、为发热体。该电熨斗两挡功率分别为100*W*和500*W*，通过开关*S*实现温度控制，*S*闭合时为高温挡。

求的阻值；

在使用过程中，若电熨斗消耗电能，请通过计算说明：在这段时间内电熨斗处于何种工作状态，并求出相应状态下的工作时间；

为了适应不同室温和更多衣料，小明对电路做了改进，将换成滑动变阻器，如图丙所示，、均为发热体。假定电熨斗每秒钟散失的热量*Q*跟电熨斗表面温度与环境温度的温度差关系如图丁所示，则在一个的房间内，要求电熨斗表面保持不变，应将的阻值调为多大？



**答案和解析**

1.【答案】*D*

【解析】*A*.电吹风机工作时，主要将电能转化为内能和机械能，它吹出热风是利用电热丝发热产生热量电能转化为内能，同时电动机转动吹风电能转化为机械能，但主要的能量转化不是电能转化为机械能。故*A*不符合题意；

*B*.浴霸主要是将电能转化为内能，通过发热元件发热来取暖，不是电能转化为机械能。故*B*不符合题意；

*C*.电热水瓶主要是将电能转化为内能，用来加热水，不是电能转化为机械能。故*C*不符合题意；

*D*.洗衣机工作时，电动机转动，主要将电能转化为机械能，使洗衣机的滚筒转动等，故*D*符合题意。

故选 *D*。

2.【答案】*D*

【解析】**【解析】**用电热孵化器孵小鸡、使用电热水壶烧水、用电熨斗熨衣服，都是将电能转化为内能，属于利用电流的热效应，故*ABC*不符合题意；电脑温度过高时，风扇会及时启动，给电脑降温，是为了防止电热产生危害，故*D*符合题意。

3.【答案】*B*

【解析】【分析】电水壶标有“800*W*”字样，是指电水壶的额定功率，即电水壶正常工作时的电功率，说明电流通过电水壶1*s*做功800*J*；

一只*LED*灯标有“9*W*”字样，是指该灯的额定功率为9*W*；

电水壶的电阻不变时，实际电压为110*V*时，由可知实际功率将变为额定功率的；

电水壶和*LED*灯都正常工作时，实际功率等于各自的额定功率，电功率是指电流做功快慢的物理量，电功率大表示电流做功快。

【解答】解：*A*、电水壶的额定功率为800*W*，电水壶正常工作时的电功率为800*W*，说明电流通过电水壶1*s*做功800*J*，故*A*错；

*B*、*LED*灯上标有“9*W*”字样，说明该灯的额定功率为9*W*，故*B*正确；

*C*、把电水壶接到220*V*电压下工作，电水壶正常工作。实际功率是800*W*；当实际电压为110*V*时，电水壶的电阻不变时，由可知实际功率将变为额定功率的，变为200*W*，故*C*错；

*D*、电水壶和*LED*灯都正常工作时，电水壶的实际功率为800*W*，*LED*灯的实际功率为9*W*，电水壶的实际功率大于*LED*灯的实际功率，电流通过电水壶做功比通过*LED*灯做功快，故*D*错。

故选：*B*。

【点评】本题考查了学生对用电器额定功率的理解，要明确电功率是反映电流做功快慢的物理量。

4.【答案】*D*

【解析】解：*A*、电阻和串联接入电路，该电路中的电表如果是电流表，热敏电阻被短路，是定值电阻，则电流表示数不变，不符题意，故*A*错误；  
*BC*、该电路中的电表是电压表，电阻的阻值随温度的升高而增大，串联电路的总电阻变大，根据得总电流变小，是定值电阻，根据可得两端电压变小，故*B*、*C*错误；  
*D*、电阻的阻值随温度的降低而减小，串联电路的总电阻变小，根据得总电流变大，根据可得总功率变大，故*D*正确。  
故选：*D*。  
*A*、该电路中的电表如果是电流表，热敏电阻被短路，不符题意；  
*BC*、电阻的阻值随温度的升高而增大，串联电路的总电阻变大，根据得总电流变小，根据可得的电压变小；  
*D*、电阻的阻值随温度的降低而减小，串联电路的总电阻变小，根据得总电流变大，根据可得总功率变大。  
此类问题能够综合考查串联并联电路的电流、电压、电阻关系、欧姆定律、电功、电功率等知识的掌握和综合运用情况。

5.【答案】*B*

【解析】*A*.根据可得，得的阻值为

的阻值为

故*A*错误；

*B*.两电阻串联时电流相等，根据知，电压之比等于电阻之比，故两端的电压与两端的电压之比为2：1，故*B*正确；

*C*.两电阻并联，电压相等，根据可得，电功率之比等于电阻倒数的比，故电功率之比为1：2，故*C*错误；

*D*.两电阻串联电流相等，根据知，相同时间电流经过、产生的热量之比等于电阻之比为2：1，故*D*错误。

故选*B*。

6.【答案】*D*

【解析】【分析】  
只闭合时，电路为灯泡*L*的简单电路，电流表测电路中的电流，根据图甲读出此时灯泡两端的电压，根据欧姆定律求出灯泡*L*的电阻，利用求出小灯泡*L*的功率；  
再闭合后，灯泡*L*与电阻*R*并联，电流表测干路电流，根据并联电路中各支路独立工作、互不影响可知通过小灯泡*L*的电流不变，根据并联电路的电压特点得出电阻*R*两端的电压，根据图甲读出通过电阻*R*的电流，利用求出*R*的电功率即为电路总功率的增加量，利用求出内电阻*R*产生的热量。  
本题考查了并联电路的特点和欧姆定律、电功率公式、电热公式的应用，从图象中获取有用的信息是关键。  
【解答】  
只闭合时，电路为灯泡*L*的简单电路，电流表测电路中的电流，由图甲可知，此时灯泡两端的电压，由可得，小灯泡*L*的电阻，故*A*错误；  
小灯泡*L*的功率，故*B*错误；  
再闭合后，灯泡*L*与电阻*R*并联，电流表测干路电流，因并联电路中各支路独立工作、互不影响，  
所以，通过小灯泡*L*的电流不变，因并联电路中各支路两端的电压相等，所以，电阻*R*两端的电压，由图甲可知，通过电阻*R*的电流，则电路总功率的增加量，故*C*错误；  
内电阻*R*产生的热量，故*D*正确。  
故选：*D*。

7.【答案】*D*

【解析】*A*.只闭合时，电流表的示数为，由图可知，此时电阻与串联，电路总电阻

由  可得，电路两端电压，即电源电压

此时电路的总功率

故*A*错误；

*B*.只闭合时，由图可知，此时电阻与串联，电路中的电阻最大，电源两端电压不变，电路中电流最小，即电路总功率最小，故*B*错误；

*C*.当只闭合、时，由图可知，此时电阻与并联，电源两端电压不变，干路中电流最大，电路的总电功率最大，故*C*错误；

*D*.当只闭合、时，由图可知，此时电阻与并联，已求出电路两端电压为3*V*，则通过电阻、的电流

由并联电路电流特点可知，干路中电流

电流表测干路中电流，故*D*正确。

故选*D*。

8.【答案】*D*

【解析】由电路图可知，灯泡与滑动变阻器串联，电压表测滑动变阻器两端的电压。灯泡正常发光时的电压为，功率为，则灯泡的额定电流为

灯泡的电阻为

则在不损坏电路元件的情况下，电路允许通过的最大电流为；此时滑动变阻器接入电路的电阻最小，因串联电路总电压等于各分电压之和，所以，此时滑动变阻器两端的电压

则滑动变阻器接入电路中的最小阻值

当电压表的示数为3*V*时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，电路中的电流最小，电路消耗的功率最小，灯泡两端的最小电压

电路中的最小电流

此时滑动变阻器的阻值最大，为

因此电路中电流变化的范围是，滑动变阻器阻值变化的范围是，灯泡的最小功率是

该电路的最大功率是

故①②③④正确。

故选*D*。

9.【答案】10

元

【解析】已知度

由可得，灯正常工作时间

每天节约的电能

度

每月可以节约的电费为

度元/度元

10.【答案】

800

【解析】某段时间的电能为电能表的两次读数之差，所以本月小刚家耗电

由图可知，指示灯闪烁1次，用电器消耗的电能为，消耗的电能，指示灯闪烁的次数为

指示灯闪烁32次，电视机消耗的电能为

11.【答案】

【解析】解：  
调节滑动变阻器的滑片至某一位置时，电流表示数为，*R*的功率为，根据，*R*的电压为：  
，  
滑片移动到另一位置时，电流表示数变化了，这时电流表的示数为，*R*的功率为，  
根据，*R*的电压为：  
；  
设电源电压为*U*，由串联电路的规律及欧姆定律，根据的电阻不变列方程有：  
。  
即，  
电源电压为：  
故答案为：。  
调节滑动变阻器的滑片至某一位置时，已知电流表示数和*R*的功率，根据得出*R*的电压；  
滑片移动到另一位置时，电流表示数变化了，可确定这时电流表的示数，根据求出*R*的电压；  
设电源电压为*U*，由串联电路的规律及欧姆定律，根据的电阻不变列方程求出电源电压。  
本题考查考查串联电路的规律及欧姆定律的运用，体现了数学知识在物理中的运用。

12.【答案】

【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*两端电压，电压表测滑动变阻器两端电压，电流表测电路中的电流。  
当滑片位于最右端时，接入电路中的电阻最大，此时电路中的电流最小，并且滑动变阻器分得的电压最大，因此根据图乙可知，此时电路电流为，灯泡两端电压为，滑动变阻器两端电压为4*V*；  
因串联电路两端电压等于各部分电压之和，所以电源电压：；  
根据题意可知，当电流表示数最大时，灯泡正常发光，由图乙可知，此时电路电流为，滑动变阻器两端电压为1*V*，  
因串联电路两端电压等于各部分电压之和，所以灯泡的额定电压：，  
灯泡的额定功率：  
  
故答案为：；。  
由电路图可知，灯泡*L*与滑动变阻器*R*串联，电压表测*L*两端电压，电压表测滑动变阻器两端电压，电流表测电路中的电流。  
当滑片位于最右端时，接入电路中的电阻最大，此时电路中的电流最小，滑动变阻器分得的电压最大，根据图象可知电压表和电压表的示数，根据求出灯泡的功率，根据串联电路电压规律求出电源电压；  
当电流表示数最大时，灯泡正常发光，根据图象读出电压表的示数，再根据串联电路电压规律求出灯泡两端电压，利用求出灯泡的额定功率。  
本题考查了串联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的应用，正确的判断两电压表和电流表对应的示数关系是关键。

13.【答案】电压

【解析】当闭合，时，若甲是电流表，会造成电源短路，因此甲是电压表，若乙是电流表，两表示数单位分别为*A*和*V*，示数之比无法为，则两表均为电压表。

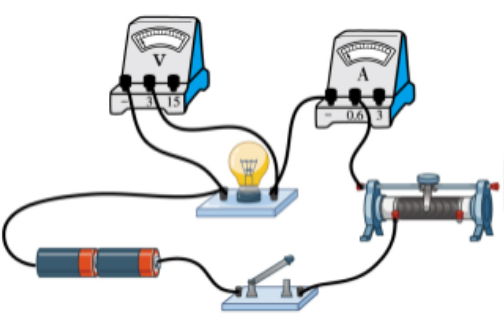
、串联，甲测总电压，乙测两端电压，两表之比为，即

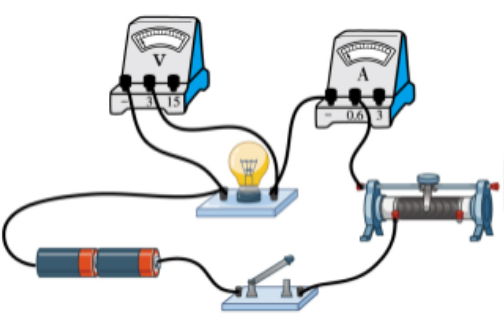
可求得

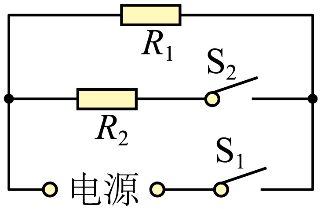
两表均为电压表时，总功率为

同时更换两电表种类，即两表为电流表，要使两表均有正常示数，应闭合，断开，使、并联，此时总功率为

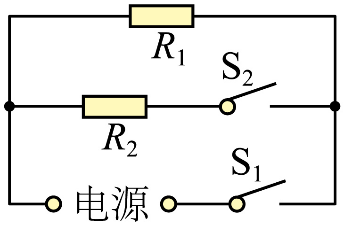
因此前后总功率之比为

14.【答案】

【解析】【分析】  
本题考查根据电路图连接实物，关键是明确电路的方式和电表作用，注意实物图与电路图要对应。  
分析电路图中电路元件的连接情况，再根据要求连接实物图。  
【解答】  
由图甲知，开关、变阻器、电流表和灯泡串联在电路，电压表并联在灯泡两端，由题知，电流表和电压表使用和3 *V*挡，变阻器一上一下接入电路中，实物连接如图所示：  
  
故答案为：见解析图。

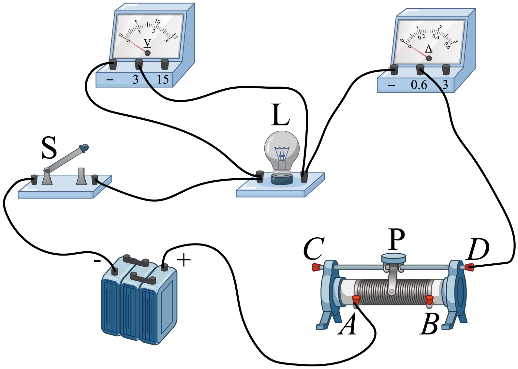
15.【答案】

【解析】由题意可知，只要断开，、均不工作，则开关控制整个电路；当、都闭合时，发热电阻、均工作，电饭锅处于加热状态，由可知，电阻、并联时，电路中的电阻最小，总功率最大，处于加热状态；断开时，只有工作，则开关控制的电流的通断，则开关在干路中，开关与在一条支路中，如下图所示。



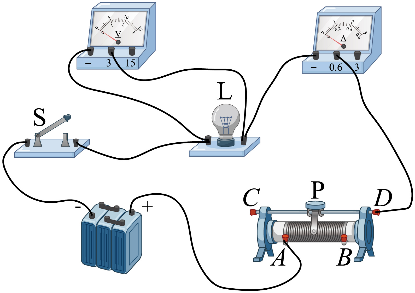
16.【答案】  电流表

【解析】在步骤①中，小灯泡与滑动变阻器串联，电流表测电路中的电流，电流表示数为，故小灯泡正常发光;在步骤②中，电阻箱与滑动变阻器串联，电流表示数仍为，由等效替代法可知，电阻箱的示数即为小灯泡正常发光时的电阻，则小灯泡的额定功率表达式。

17.【答案】     小灯泡短路或电压表被短路          *A*          10

【解析】电压表和小灯泡并联，电压表测量小灯泡两端的电压，小灯泡的额定电压是，所以电压表选择；电流表和小灯泡串联，电流表测量小灯泡的电流，小灯泡的额定电压是，小灯泡的电阻约为，根据欧姆定律得，小灯泡的额定电流约为

所以电流表选择量程，滑动变阻器接一个上接线柱和一个下接线柱，如图所示：



电流表有示数，说明整个电路是通路，电压表无示数，说明小灯泡短路或电压表被短路。

电压表使用的量程，每一个大格代表1*V*，每一个小格代表，所以电压为；小灯泡两端的电压是，小灯泡的额定电压为，要增大小灯泡两端的电压，在电源电压一定时，要减小滑动变阻器两端的电压，由串联分压原理可知，滑动变阻器的阻值变小，滑片向*A*端滑动。

小灯泡的额定电压是，如图丙知，小灯泡额定电压下的额定电流是，小灯泡的额定功率为

小灯泡正常发光的电阻为

闭合开关*S*和，断开，移动滑动变阻器的滑片，使小灯泡正常工作，此时，保持滑片*P*的位置不变，闭合开关*S*和，断开，电压表测出小灯泡和定值电阻两端电压，，根据串联分压原理可知，定值电阻两端电压为

根据欧姆定律可知，通过定值电阻的电流为

由于小灯泡与定值电阻串联，所以流过小灯泡的电流为，故小灯泡的额定功率为

18.【答案】形管内液柱高度差转换法

电阻

电流     电流

断路

【解析】根据转换法，实验中通过观察*U*形管内液柱高度差来反映电阻产生热量的多少，高度差越大，说明电阻产生热量越多。

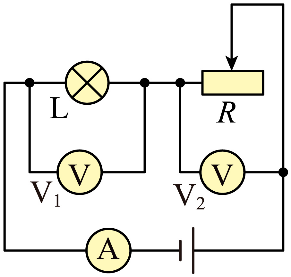
图甲为串联电路，电流和通电时间相同，右侧电阻阻值为10欧姆大于左侧的电阻阻值，观察到右侧液面高于左侧液面，说明右侧产生的热量更多，所以表明在电流和通电时间相同的情况下，电阻越大，产生的热量越多。

图乙中、阻值相同，与并联后再与串联，根据并联电流规律可知电流大于电流，所以图中与并联，目的是使通过与的电流不同，所以是为了探究导体产生热量与电流的关系。

某小组在利用乙图装置实验时，发现左右两侧*U*形管液面上升高度相同，说明左右两侧容器内与产生的热量相同，则原因可能是断路，使得与串联，电流和电阻均相同，所以产生的热量相同。

乙图中、、阻值均相同，根据并联电流规律可知与的电流之比为，根据，时间相同时，产生的热量与电流的平方成正比，所以在相同时间内与产生的热量比为。

19.【答案】



解：分析题意可知，图乙是滑动变阻器两端电压与通过电流的关系图象，当小灯泡*L*正常发光时，，电源两端电压

由图乙可知：当滑动变阻器两端电压时，通过小灯泡的最大电流为

小灯泡正常发光时的电功率

由图乙可知：当滑动变阻器两端电压时，通过小灯泡的最小电流为

此时，小灯泡两端电压

小灯泡的电功率

因此，小灯泡的功率变化范围为。

答：电源两端电压为4*V*；

小灯泡的功率变化范围为。

【解析】由电路图可知，灯泡与滑动变阻器串联，电压表*V*测灯泡两端的电压，电压表*V*测变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。  
滑动变阻器的滑片*P*在某点时，小灯泡正常发光，此时电压表*V*的示数已知，灯泡两端的电压*U*，利用串联电路中的电压规律得到电源电压；  
由串联电路的分压原理可知，当滑动变阻器接入电路中的电阻变大时，其分得的电压变大，即电压表*V*的示数变大，此时电路中的总电阻变大，由

|  |
| --- |
| *U* |
| *R* |

可知电路中的电流变小，由串联电路中电压的规律知，灯泡两端的电压变小，由图乙可知，当电压表的示数增大时，电流表的示数减小，则图像为滑动变阻器的图像；  
当电路中的电流分别为最大和最小时，利用串联电路电压规律得到灯泡两端电压的取值范围，利用得到小灯泡的功率范围。

20.【答案】解：当*S*闭合时，只有接入电路，对应高温挡功率，

由得；

这段时间内电熨斗的平均功率，

因为，所以这段时间内电熨斗在100*W*到500*W*之间切换；

设电熨斗在下工作时间为*t*，则有，

已知、、，带入可得，

即电熨斗在下工作了420*s*，在下工作了120*s*；

由题干可知室温为，电熨斗表面为，则温差，

观察图像丁可知，在温差为下电熨斗每秒钟散失的热量为400*J*，

则损失热量的功率为，

要想保持电熨斗表面温度不变，则电熨斗的加热功率，

电路丙中消耗的总功率，

已知、、，带入可得。

答：的阻值是；

在这段时间内电熨斗处于高温挡与低温挡相互切换的状态，电熨斗在下工作了420*s*，在下工作了120*s*；

如果要求电熨斗表面温度不变，应将的阻值调为。

【解析】本题综合性较强，考查的内容较多，会辨别串、并联，会用欧姆定律计算，会用电功率公式计算，关键能读懂题意，从题意中得出使电熨斗温度保持不变，需要让电熨斗的加热功率和其每秒钟散失热量相等。