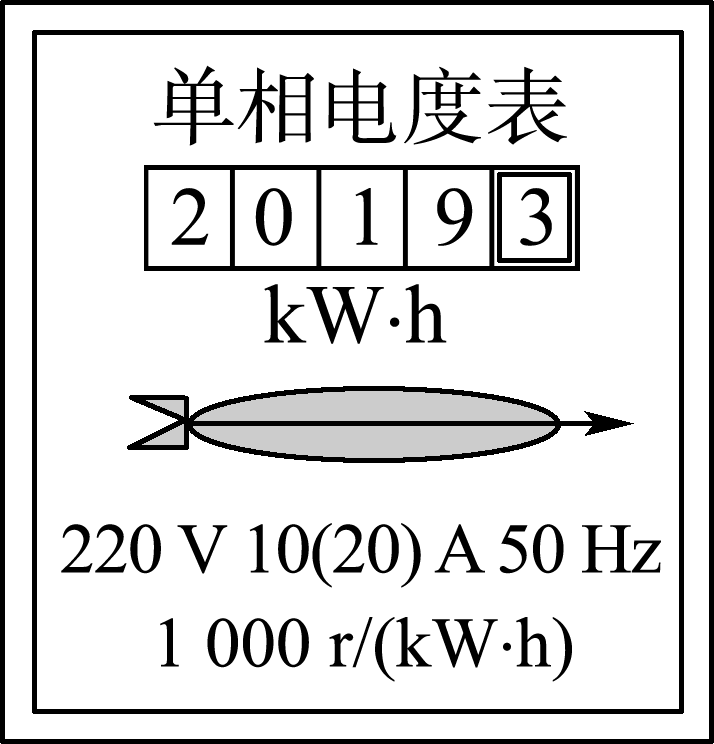
第十四章　电功率

【基础过关】

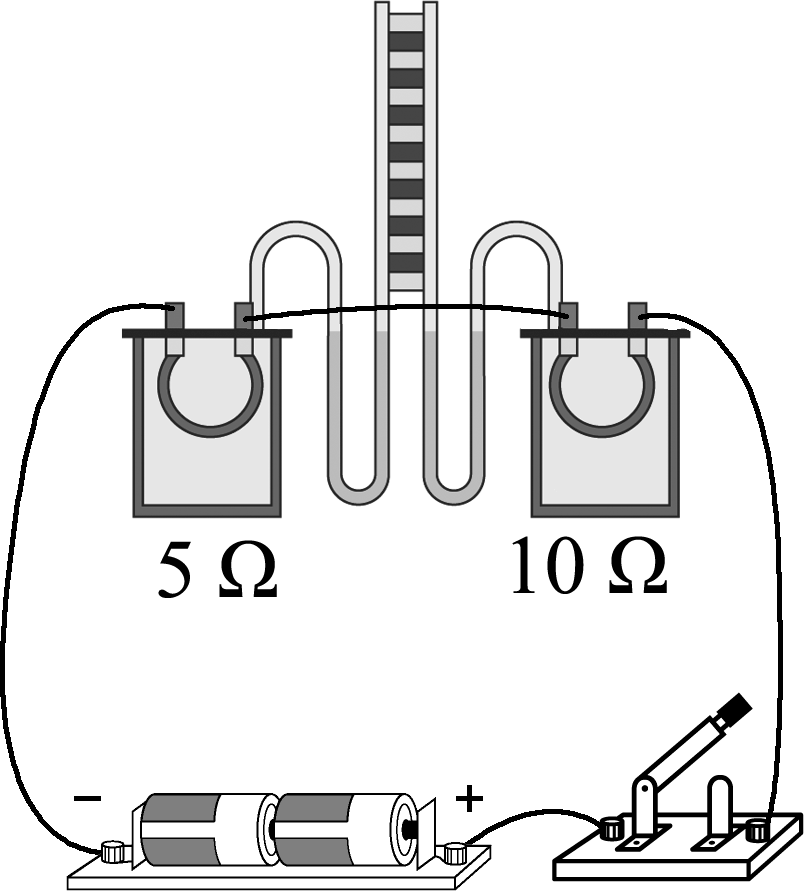
1．小王随父母去自贡江姐故里进行红色研学之旅。需要提前给移动充电宝进行充电，充电宝容量为60 000 mA·h，充电电压为5 V，充电时剩余电量为0。于是她关闭家中其他用电器，并观察到家里电能表如图所示，要给充电宝充满电，电能表的转盘将转过(　　)



A．120 r B．200 r

C．300 r D．1 000 r

2．(多选)如图所示，两个相同透明容器中密封着等量的空气。用该装置探究电流产生的热量与哪些因素有关时，下列说法正确的是(　　)



A．用U形管中液面高度差反映电流产生热量的多少

B．通电后可探究电流产生的热量与电流大小的关系

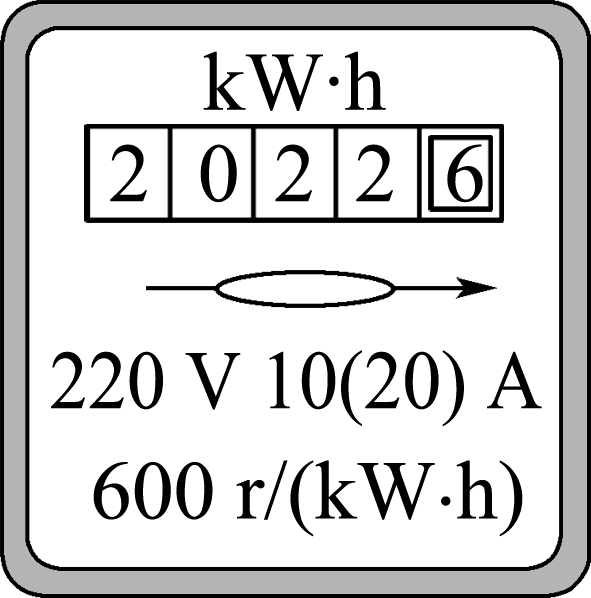
C．通电后可探究电流产生的热量与电阻大小的关系

D．通电一段时间后，左侧U形管中液面高度差较大

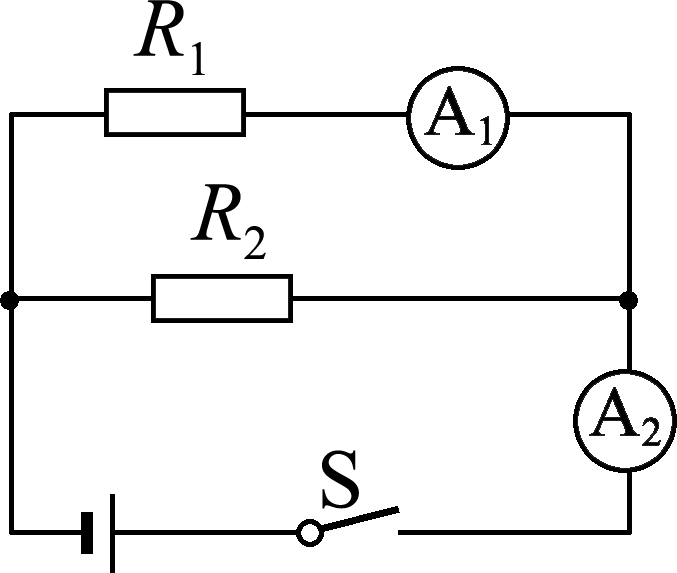
3．某教室共有20盏“220 V　40 W”的普通照明灯泡，一盏灯泡的电阻为\_\_\_\_\_\_\_\_Ω；如果改用20盏“220 V　13 W”的LED灯，不仅亮度相当，而且可以省电。若该教室平均每天用电5 h，则一天可节约\_\_\_\_\_\_\_\_度电。

4．如图为小红家电路中安装的电能表，此时示数为

\_\_ \_\_kW·h。小红将一个电吹风机接入电路，电热丝因为电流的\_\_ \_\_效应吹出热风。她关闭其他用电器，3 min内电能表铝盘转过15转，则此电吹风机的功率为\_\_\_\_\_\_\_W。

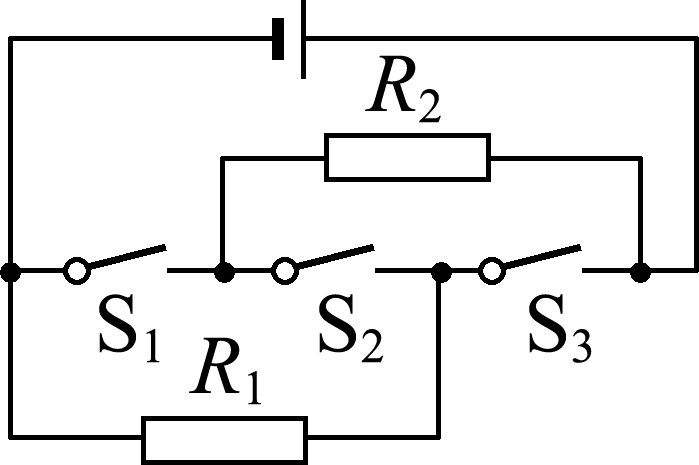


5．如图所示的电路中，电源电压不变，电阻*R*2的阻值为20 Ω。闭合开关S，两电流表的示数分别为0.5 A和0.2 A，则电源电压为\_\_\_\_\_\_\_\_V，电阻*R*1的阻值为\_\_\_\_\_\_\_\_Ω。通电1 min，该电路消耗的总电能为\_\_\_\_\_\_\_\_J。

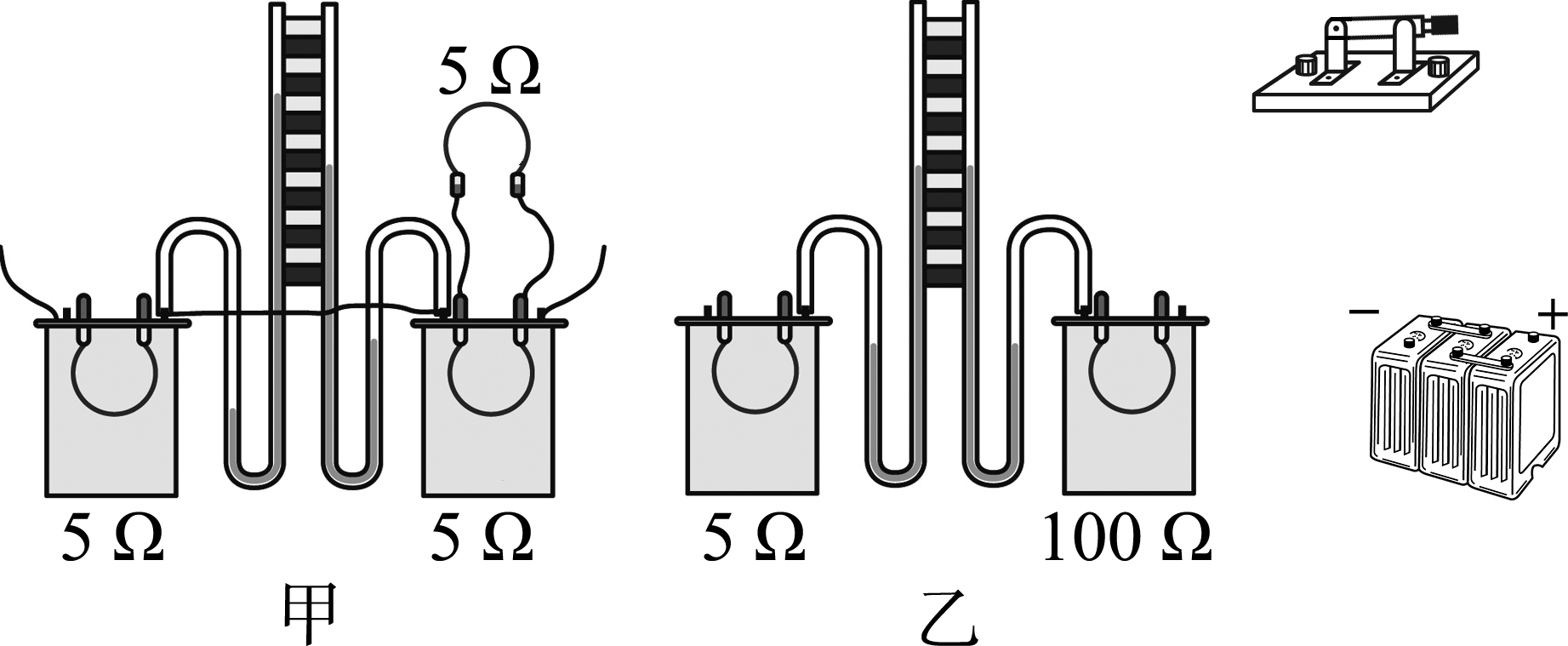


6．把标有“6 V　3 W”和“6 V 6 W”的两个灯泡串联接入电路中，在保证安全使用的情况下，让其中一个灯泡正常发光，忽略温度对灯丝电阻的影响，则电源两端电压是\_\_\_\_\_\_\_\_V，此时两灯消耗的总功率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_W。

7．如图所示的电路中，电源电压*U*＝10 V，*R*1＝5 Ω，*R*2＝20 Ω。只闭合S1时，电路中的工作电流是\_\_ \_\_\_\_A；当只闭合S2时电路消耗功率为*P*，只闭合S1和S3时电路消耗的功率为*P*′，则两次功率之比*P*∶*P*′等于\_\_ \_\_。



8．小杰和小芳在探究“电流产生的热量与哪些因素有关系”的实验中，在两个透明容器中密封等量的空气，各放置一段电阻丝，并连接一个装水的U形管，通过U形管中水面的高度差来判断电阻产生热量的多少。装置的密封性能良好，电源电压为6 V。



(1)小杰根据图甲观察到的现象得到“在通电时间和电阻相同时，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，电阻产生的热量越多”的结论。

(2)小芳猜想电流产生的热量与电阻大小有关。下列能支持她猜想的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_(选填序号)。

A．正常工作时，“36 V　54 W”的灯泡比“12 V 6 W”的灯泡亮

B．接线板上接入的用电器越多，导线越容易发热

C．电熨斗工作时发热明显，而与之相连的导线却不怎么热

(3)为了验证猜想，小芳选用了5 Ω和100 Ω的电阻丝进行实验，如图乙所示，请你用笔画线把电路连接完整。

闭合开关，她发现较长时间后两个U形管的高度差均不明显，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

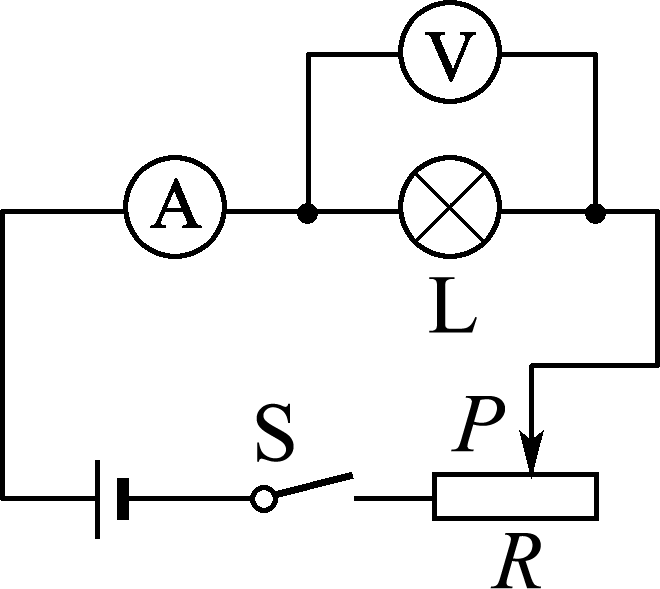
请你提出改进办法：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

9．如图所示，已知电源电压恒为8 V，小灯泡上标有

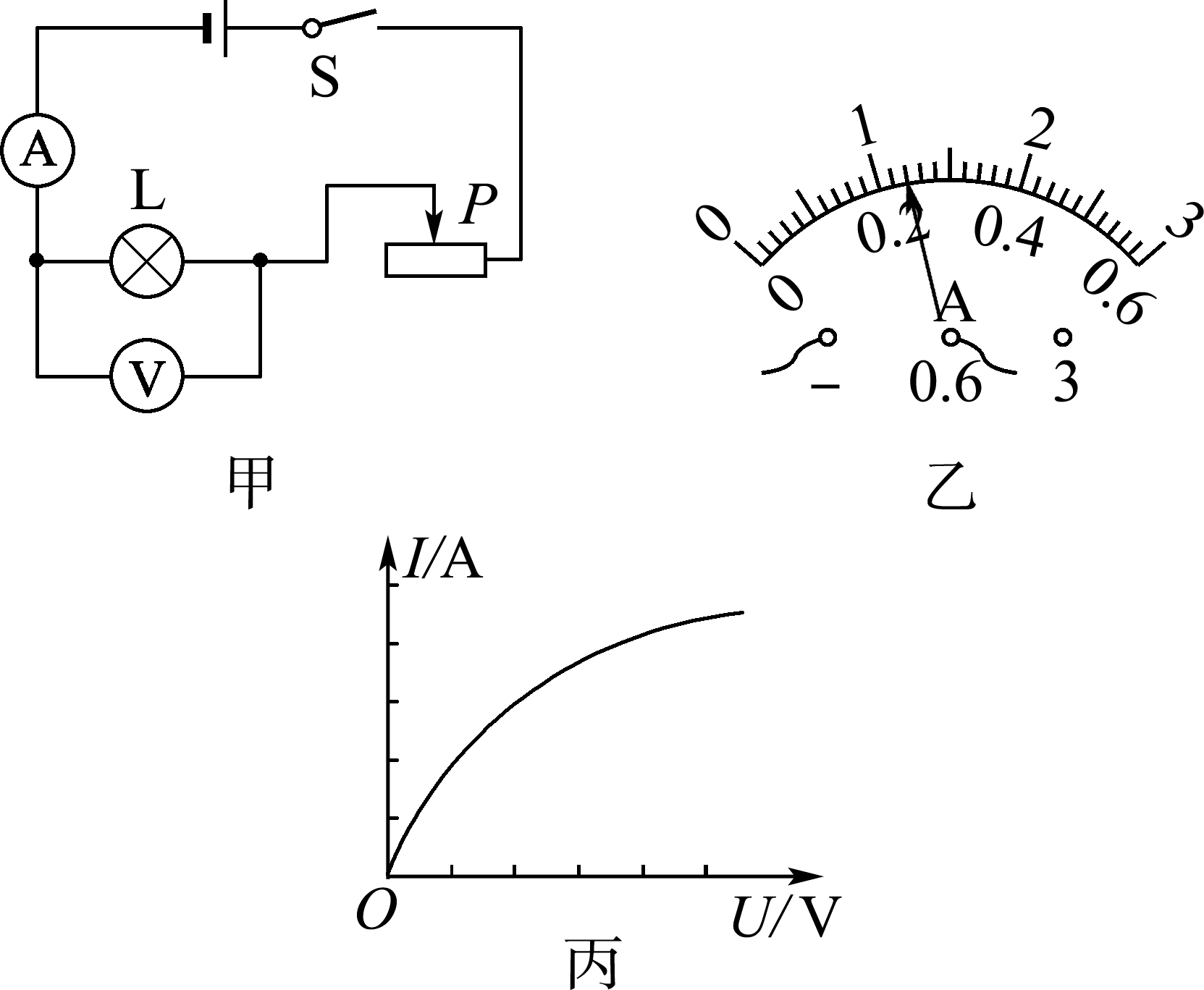
“6 V　3 W”。

(1)求小灯泡正常发光时的电流和电阻；

(2)闭合开关S，移动滑片*P*，使小灯泡正常发光，求此时滑动变阻器连入电路中的电阻和电路消耗的总功率。



10．如图甲为测量小灯泡L功率的电路图，小灯泡L的额定电压为2.5 V，电源电压恒为3 V。实验中：



(1)在连接电路时，开关S应处于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_状态。

(2)连接完电路后，闭合开关S，发现无论怎样移动滑动变阻器的滑片*P*，电流表示数始终为零，电压表示数始终为3 V。假定电路中只有一处故障，则产生这一现象的原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(选填序号)。

A．灯泡短路 B．灯泡断路

C．滑动变阻器短路 D．滑动变阻器断路

(3)排除故障后，继续实验，当电压表示数为2.5 V时，电流表示数如图乙所示，则此时流过灯泡的电流是\_\_\_\_\_\_\_\_A，小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_\_\_\_W。

(4)如果要使灯泡两端电压由2.5 V调到2 V，应该把滑动变阻器的滑片向\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“左”或“右”)滑动。

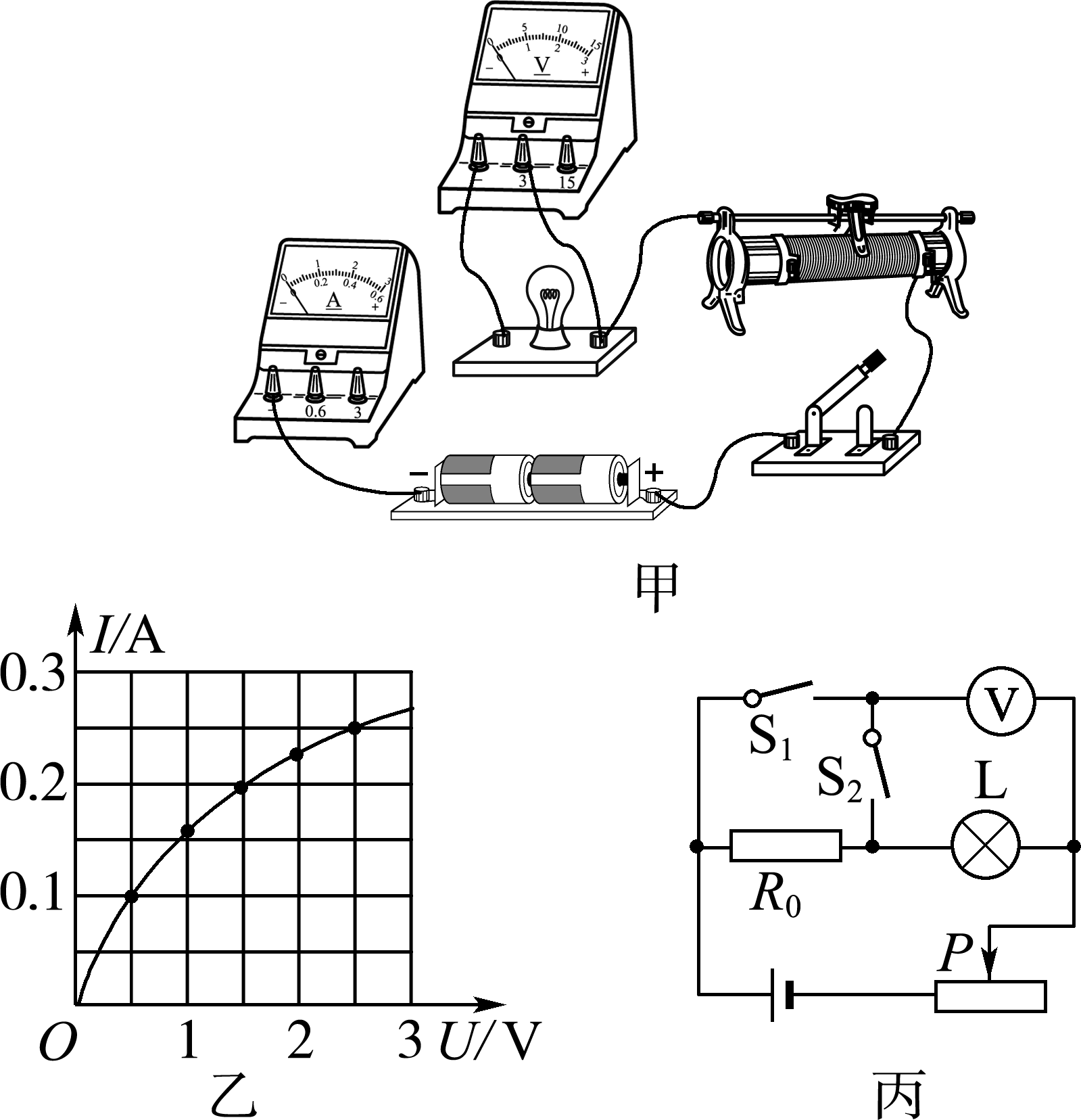
(5)根据实验数据绘制出小灯泡的电流*I*与电压*U*的关系图像，如图丙所示。当电压表示数增大时，灯丝温度会发生变化，灯丝电阻将\_\_\_\_\_\_\_\_(选填序号)。

A．变大 B．变小

C．不变 D．无法确定

11．如图是小明测量小灯泡电功率的电路，小灯泡额定电压为2.5 V，电阻为10 Ω左右。

(1)用笔画线代替导线，将图甲电路连接完整。



(2)正确连接电路后，闭合开关，移动滑动变阻器滑片，发现小灯泡始终不亮。电流表指针几乎不动，电压表示数接近3 V且保持不变。为排除故障，小明检查了开关并拧紧两端接线柱，小芳则将小灯泡与灯座拧紧。若电路中只有一处故障，\_\_ \_\_(选填“小明”或“小芳”)排除故障的操作是正确的。

(3)排除故障后重新闭合开关，改变滑片位置，他们根据测量数据画出了通过灯丝电流与其两端电压关系的图像如图乙。根据图像可得小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_W。研究发现，通过灯丝的电流与其两端电压不成正比，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)在测量小灯泡电功率拓展实验过程中，电流表坏了，他们找来一只阻值合适的定值电阻*R*0，设计了如图丙所示电路图，操作步骤如下：

①断开S1，闭合S2，移动滑动变阻器滑片，使电压表示数等于小灯泡的额定电压*U*额；

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，断开S2，闭合S1，记下此时电压表示数为*U*；

则小灯泡额定功率表达式*P*额＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(用*U*额、*U*和*R*0表示)。

【能力提升】

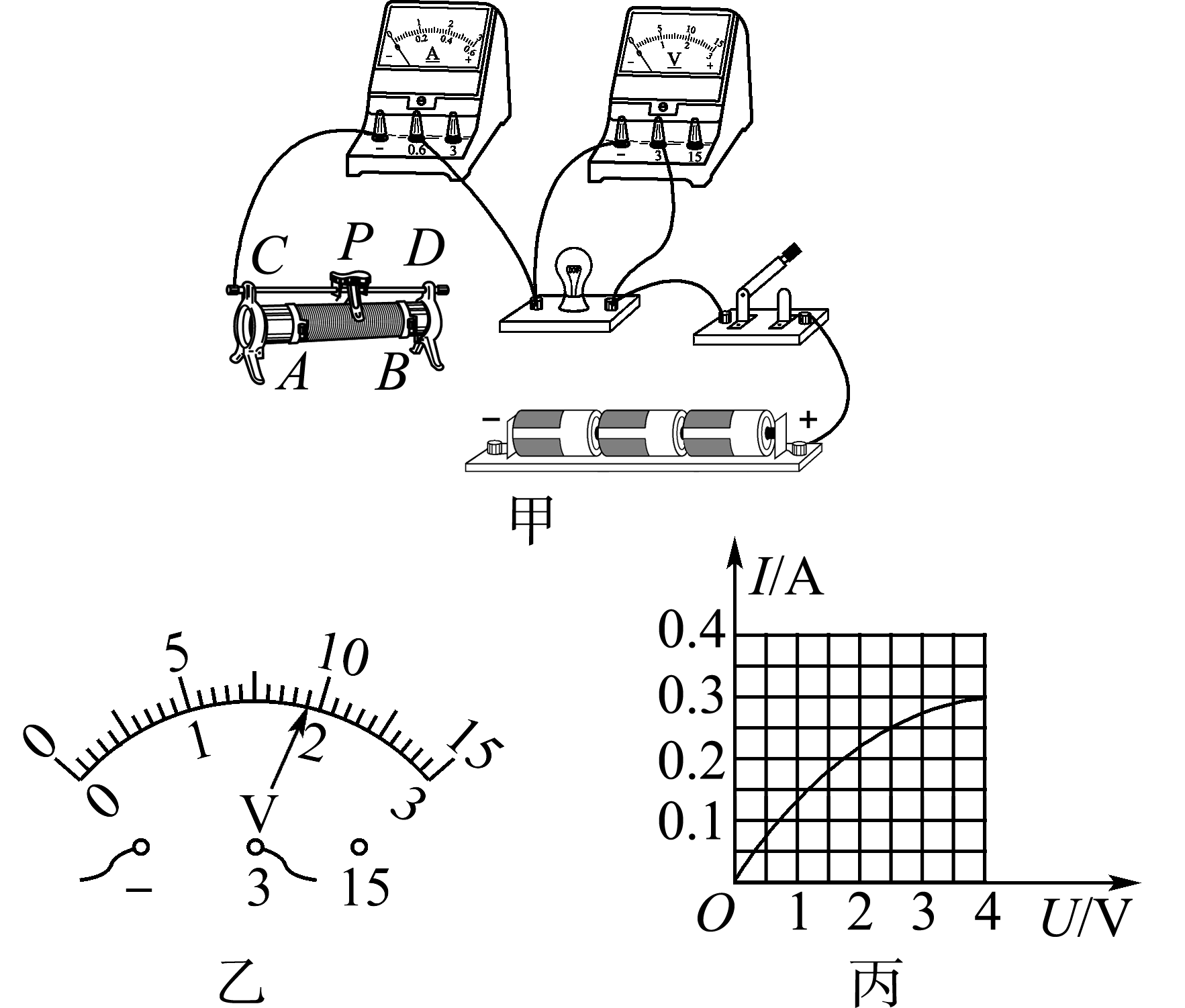
12．某人习惯晚上睡觉前开始为手机充电，第二天早晨拔掉充电线插头。手机充满电后，会自动停止充电并处于待机状态，当电能消耗到一定程度后，又会自动充满……在待机和自动充电的循环过程中，待机时间为自动充电时间的50倍。已知手机在待机状态下消耗电能的功率为0.2 W，充电器的充电电流为2.0 A，则充电器的充电电压为(　　)

A．2 V B．3 V

C．4 V D．5 V

13．某商场有甲、乙两种容积相同的电热水壶，甲标有“220 V　800 W”的字样，乙标有“220 V　1 500 W”的字样。若家庭电路的电压是220 V，室内插座的额定电流是 5 A，用该插座给电热水壶供电，从安全用电的角度考虑，应选购\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“甲”或“乙”)电热水壶，选择的理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

14．在“测量小灯泡的电功率”实验中，电源电压为4.5 V，小灯泡额定电压为2.5 V，图甲是未连接完整的实验电路。



(1)连接实验电路的过程中，开关应\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)用笔画线代替导线，将图甲的实验电路连接完整(要求滑动变阻器的滑片*P*向*B*端移动时电流表的示数变大)。

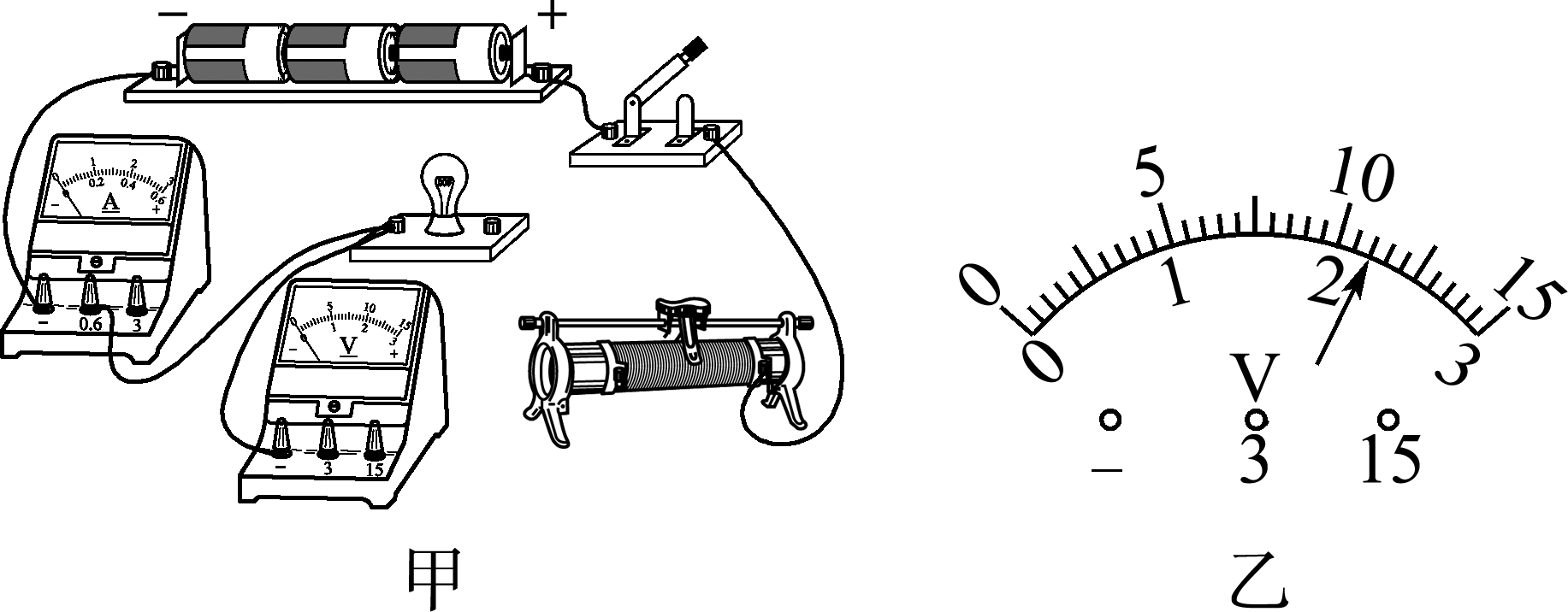
(3)闭合开关后，小明发现小灯泡不发光，电流表示数几乎为零，电压表示数接近4.5 V，则电路的故障可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填一种情况即可)。

(4)排除故障后，调节滑动变阻器的滑片，如图乙所示，电压表的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_V，为了测小灯泡的额定功率，应将滑片向\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“*A*”或“*B*”)端移动。

(5)改变滑片*P*的位置，获得多组对应的电压、电流值，绘制了如图丙所示的*I*­*U*图像，由图像可知，小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_\_\_\_W。

(6)由图丙可知小灯泡正常发光时的电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_Ω，小灯泡的电阻是变化的，原因是灯丝电阻受\_\_\_\_\_\_\_\_的影响。

15．在测量额定电压为2.5 V小灯泡的电功率实验中，电源是三节新干电池。



(1)请用笔画线代替导线，将图甲的电路连接完整。

(2)闭合开关前，滑动变阻器的滑片应置于\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“左”或“右”)端。

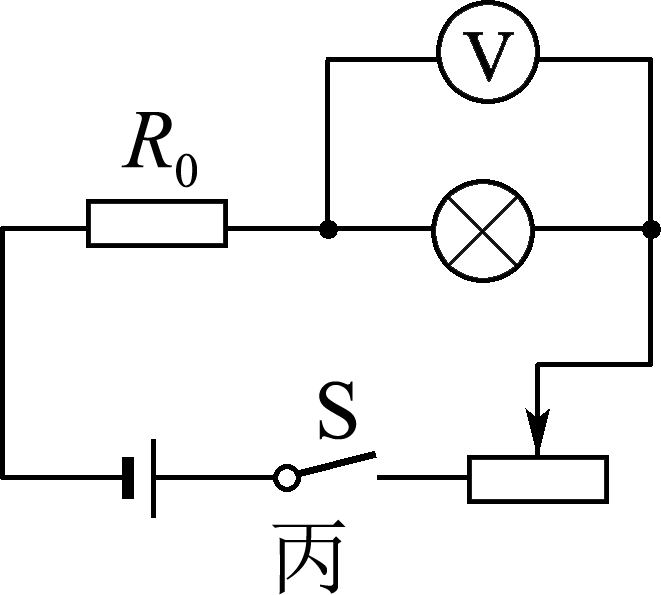
(3)闭合开关，移动滑片，当电压表的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_V时，小灯泡正常发光，读出电流表示数，可测得额定功率。

(4)继续移动滑片，电压表示数如图乙所示，为\_\_\_\_\_\_\_\_V，此时电流表示数为0.24 A，小灯泡的实际功率为\_\_\_\_\_\_\_\_W。为了研究小灯泡发光情况与电功率的关系，除了表中记录的电表示数和电功率，还需要增加记录的内容是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 电压U/V | 电流I/A | 电功率P/W |
| 1 | 2.5 | 0.26 |  |
| 2 |  | 0.24 |  |
| 3 | 2.8 | 0.28 |  |

(5)分析实验数据可以发现，小灯泡两端的电压越高，它的实际功率\_\_\_\_\_\_\_\_。

(6)完成上述实验后，某小组设计了图丙所示的电路，用原来的电源和电压表测量原小灯泡的额定功率。方案如下：



①把定值电阻*R*0接入电路，调节滑动变阻器使小灯泡正常发光；

②保持滑片位置不变，将电压表改接在*R*0两端，读出电压表示数；

③算出小灯泡的额定功率。

现有阻值为5 Ω、10 Ω、20 Ω的定值电阻，为了能测出小灯泡的额定功率，结合题中的数据分析，定值电阻*R*0应选\_\_\_\_\_\_\_\_Ω的。

**参考答案**

1. C　2.AC

3.1 210　2.7

4.2 022.6　热　500

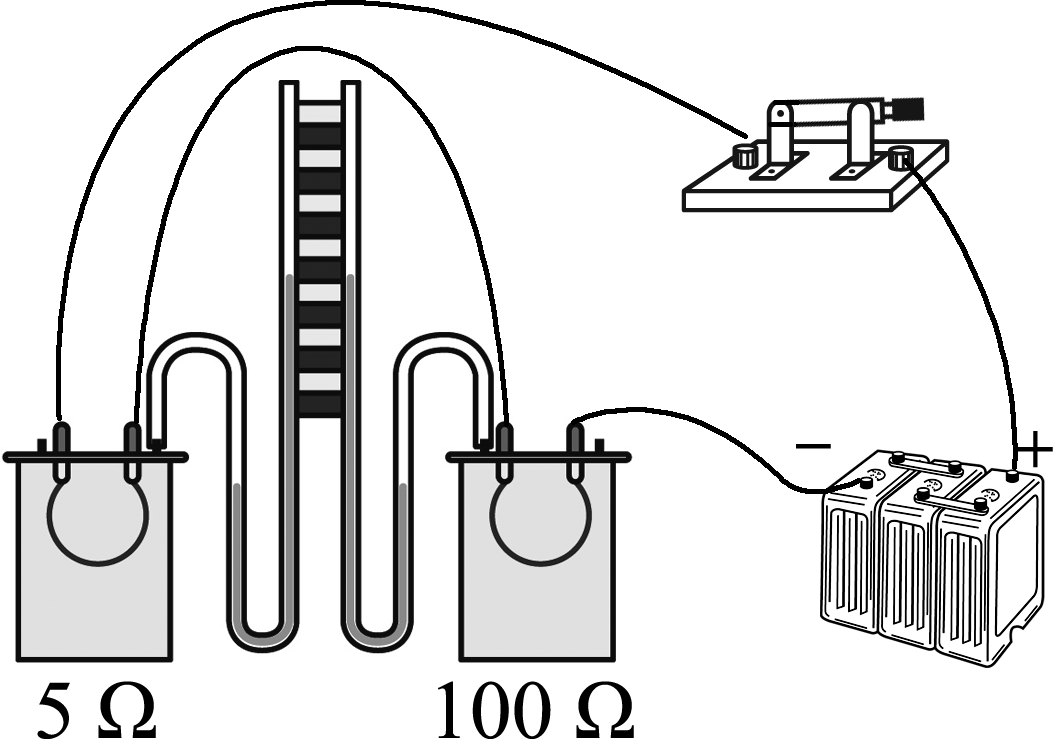
5．6　30　180

6.9　4.5

7.0.5　4∶25

8．(1)电流越大　(2)C

(3)如图所示



电路中电流太小(或电源电压太低)　将100 Ω的电阻丝换为阻值更小的电阻丝(或增大电源电压)

9．解：(1)小灯泡正常发光时的电流：*I*额＝＝＝0.5 A，

小灯泡正常发光时的电阻：*R*灯＝＝＝12 Ω。

(2)小灯泡正常发光时，电路总电阻：*R*总＝＝＝16 Ω，

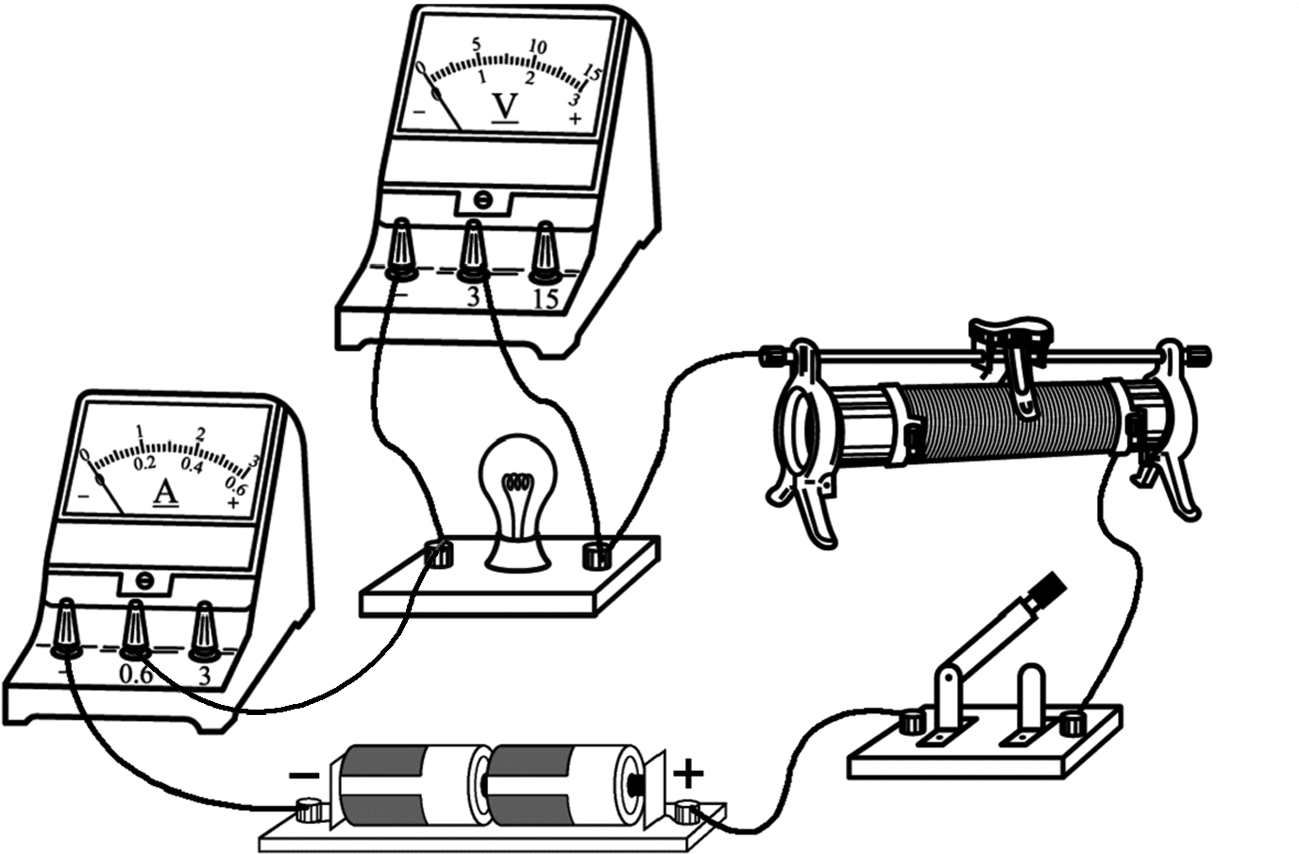
滑动变阻器连入电路中的电阻：

*R*滑＝*R*总－*R*灯＝16 Ω－12 Ω＝4 Ω，

电路消耗的总功率：*P*总＝*U*总*I*额＝8 V×0.5 A＝4 W。

10．(1)断开　(2)B　(3)0.24　0.6　(4)左　(5)A

11．(1)如图所示

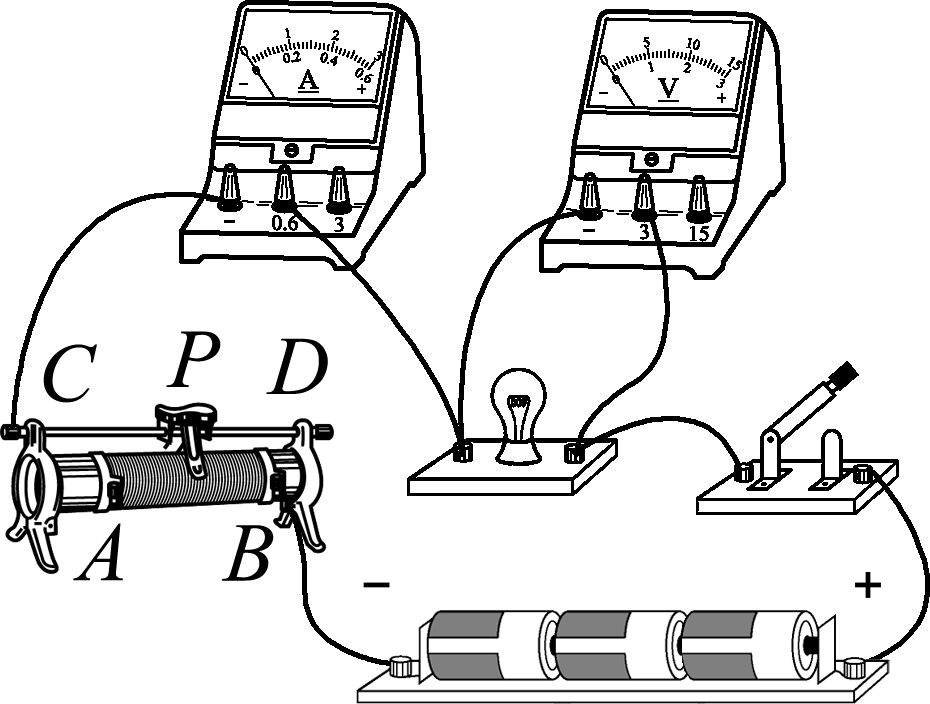


(2)小芳　(3)0.625　小灯泡灯丝的阻值随温度的变化而变化　(4)②保持滑动变阻器滑片位置不变　*U*额

1. D
2. 甲　乙的额定电流大于插座的额定电流

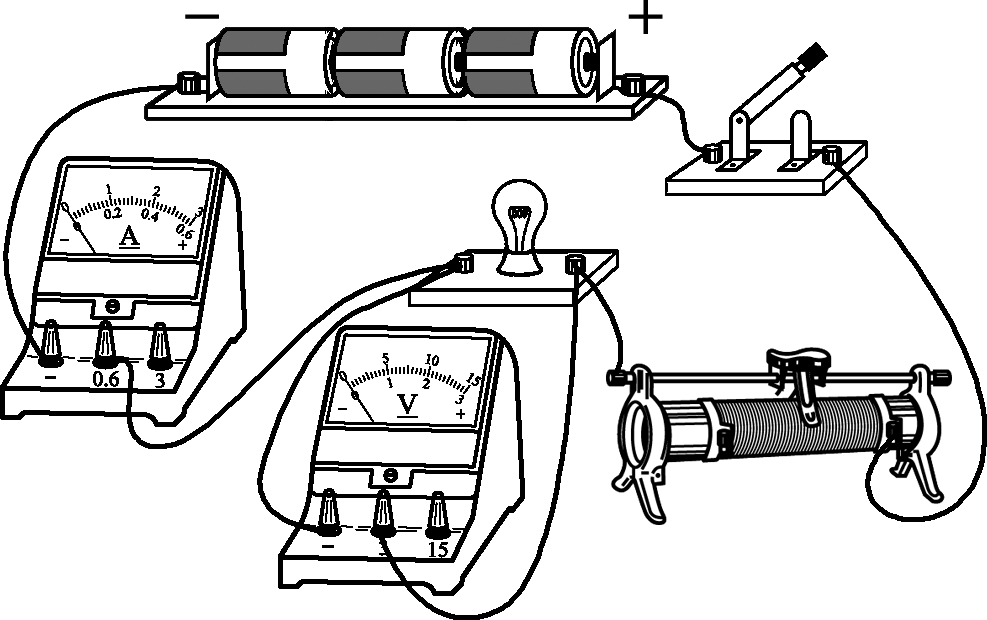
14．(1)断开

(2)如图所示



(3)小灯泡断路　(4)1.9　*B*　(5)0.625　(6)10　温度

15．(1)如图所示



(2)左　(3)2.5　(4)2.2　0.528　小灯泡的亮度

(5)越大　(6)5