



# 第 3 节 测量小灯泡的电功率





## 要点识记

1. 实验原理： $P = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 实验方法：用            表测量用电器两端的电压，用            表测量通过用电器的电流，根据公式计算出用电器的电功率。
3. 实验结论：小灯泡的亮度由                            决定，小灯泡消耗的实际功率随其两端电压的增大而           。



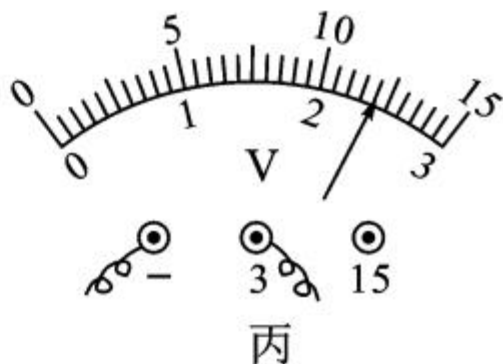
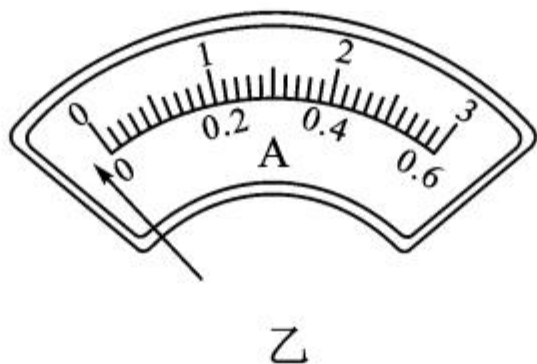
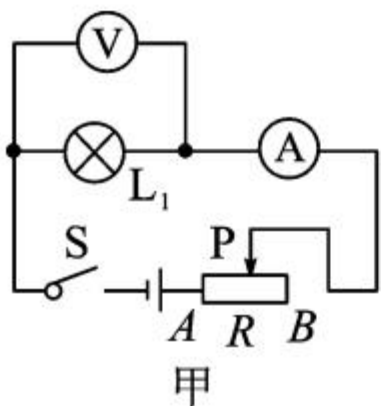
## 课堂训练

### 知识点 1 “伏安法”测电功率

1. 测出小灯泡的额定功率应是 ( )

- A. 小灯泡发光最亮的一次
- B. 小灯泡发光最暗的一次
- C. 小灯泡达到额定电压正常发光的一次
- D. 随便哪一次都可以

2. (2019 年毕节市) 在“测量小灯泡的电功率”的实验中, 实验室提供的器材有: 小灯泡(额定电压为  $2.5\text{V}$ , 正常发光时灯丝电阻约为  $9\Omega$ )、电源(电压恒为  $6\text{V}$ )、电流表、电压表、滑动变阻器、开关各一个, 导线若干。



- (1) 小杨同学检查器材完好后, 按图甲所示的电路图连接电路, 闭合开关前, 滑动变阻器的滑片 P 应置于 \_\_\_\_\_ (选填“ $A$ ”或“ $B$ ”) 端。
- (2) 当闭合开关时, 发现电流表指针偏转情况如图乙所示, 造成这种现象的原因是 \_\_\_\_\_。

(3)小杨同学纠正了错误,正确连接好电路,闭合开关,发现小灯泡不亮,但电流表、电压表均有示数,请分析出现这种现象的原因是\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

(4)为测量小灯泡的额定功率,接下来的操作应该是调节滑动变阻器,\_\_\_\_\_ ,读出并记录电流表的示数。

(5)当电压表的示数如图丙所示,电路中的电流为  $0.3\text{A}$  时,则小灯泡的实际功率为\_\_\_\_\_  $\text{W}$ 。

## 知识点 2 利用电能表、秒表测电功率

3. 周末,妈妈在家用挂烫机熨烫衣物。善于观察的小华发现,当家里只有挂烫机单独使用时,30min 后电能表示数由 

0	1	2	3	5
---	---	---	---	---

 变成了 

0	1	2	4	1
---	---	---	---	---

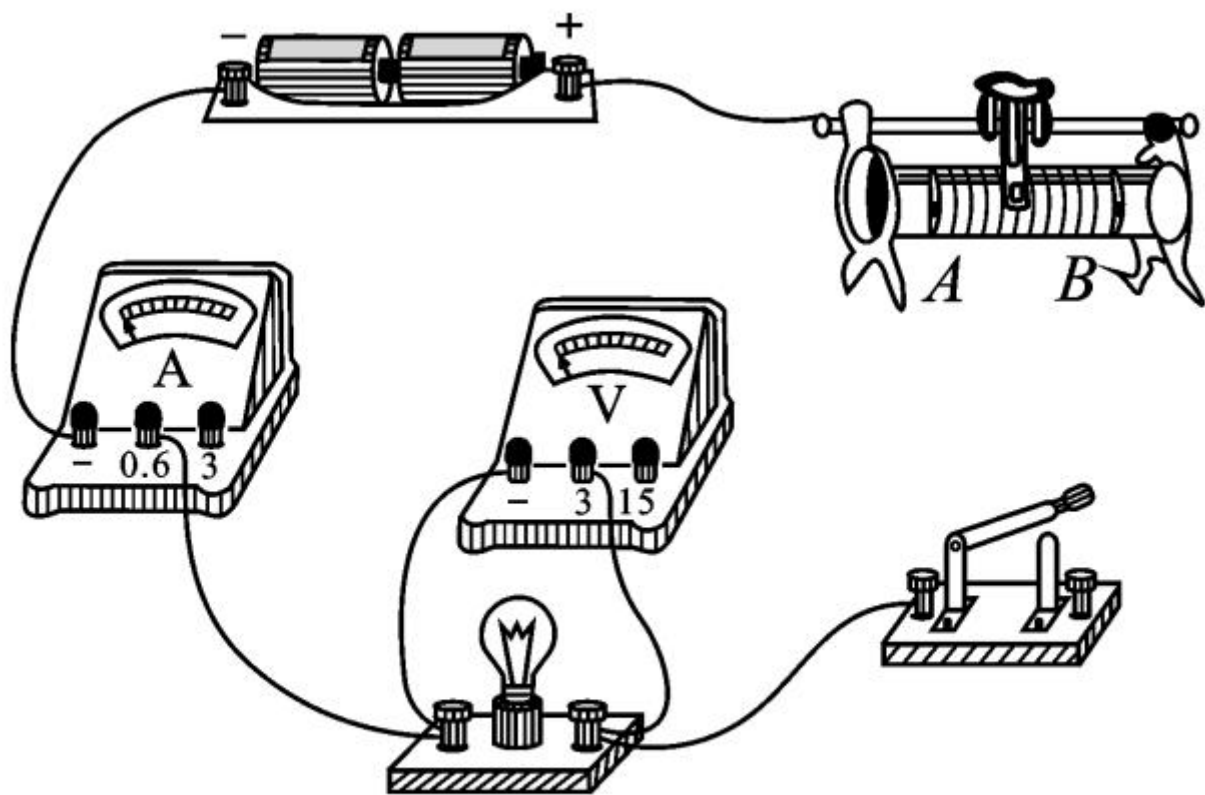
 ,则这段时间挂烫机消耗的电能为\_\_\_\_\_  $\text{kW}\cdot\text{h}$ ,挂烫机的实际功率为\_\_\_\_\_  $\text{W}$ 。



## 课后作业

4. 在“测量小灯泡的电功率”实验中，实验器材有：两节新干电池、电流表、电压表、额定电压  $2.5\text{V}$  的小灯泡、滑动变阻器、开关、导线若干，部分实物电路如图甲所示。



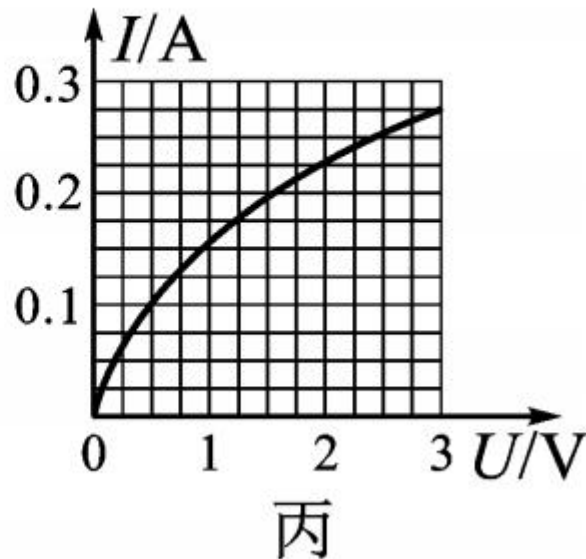
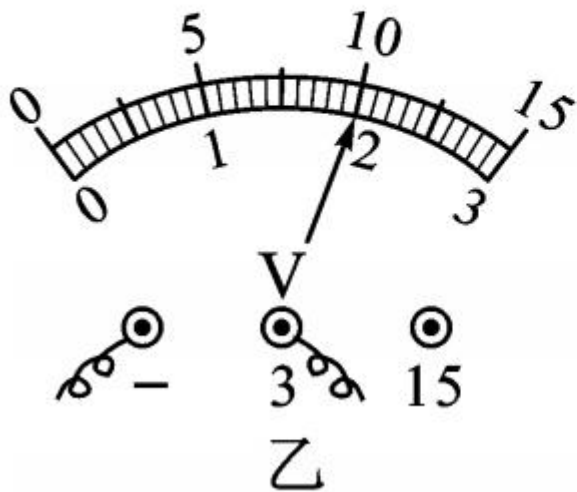


甲

(1) 请用笔画线代替导线，将图甲中的实物电路连接完整(要求：滑片 P 向右移动时小灯泡变亮)。

(2) 连接好电路, 闭合开关, 发现小灯泡很亮, 电压表示数为  $3\text{V}$ 。断开开关, 经检查, 各元件完好, 电路连接正确则实验中操作错误之处是 \_\_\_\_\_。

(3) 改正错误后进行实验, 移动滑动变阻器的滑片到某一位置, 电压表的示数如图乙所示; 若要测量小灯泡的额定功率, 滑动变阻器的滑片  $P$  应向 \_\_\_\_\_ (选填“ $A$ ”或“ $B$ ”) 端移动。





(4)图丙是由实验数据描出的小灯泡的  $I-U$  图象, 则小灯泡额定功率是 \_\_\_\_\_ W。

(5)根据小灯泡的  $I-U$  图象计算出不同电压下灯丝电阻值不同,原因是灯丝电阻随 \_\_\_\_\_ 的变化而变化。

(6)若用第(3)小问中所测得数据算出灯泡的电阻  $R_L$ ,再根据  $P = \frac{U_{\text{额}}^2}{R_L}$  计算灯泡的额定功率。按此方案算出灯泡的额定功率比真实值 \_\_\_\_\_ (选填“偏大”或“偏小”)。

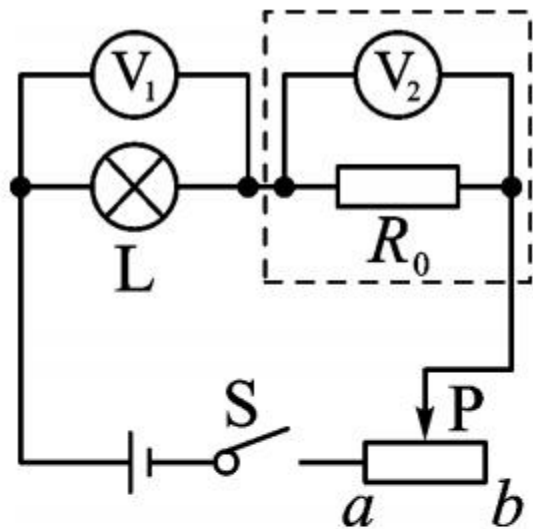
5. 在用伏安法测量标有“2.5V”灯泡额定功率的实验中,小明发现电流表损坏,其他元件完好。

(1)小明用已有的器材、 $5\Omega$  的电阻  $R_0$  和另一块电压表,设计

了如图所示电路图。其中虚线框内的元件组合体相当于\_\_\_\_\_。

(2)小明进行了如下实验,请补充完整。

①连接好电路,将滑动变阻器连入电路的阻值调到\_\_\_\_\_。

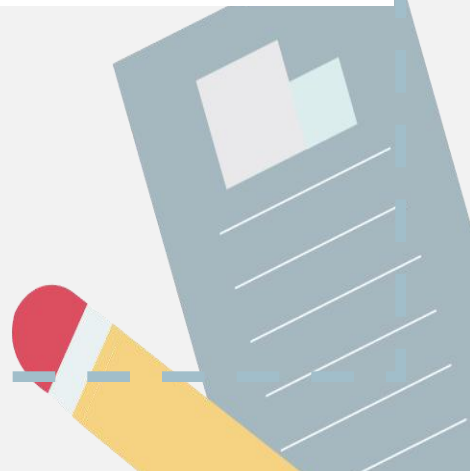




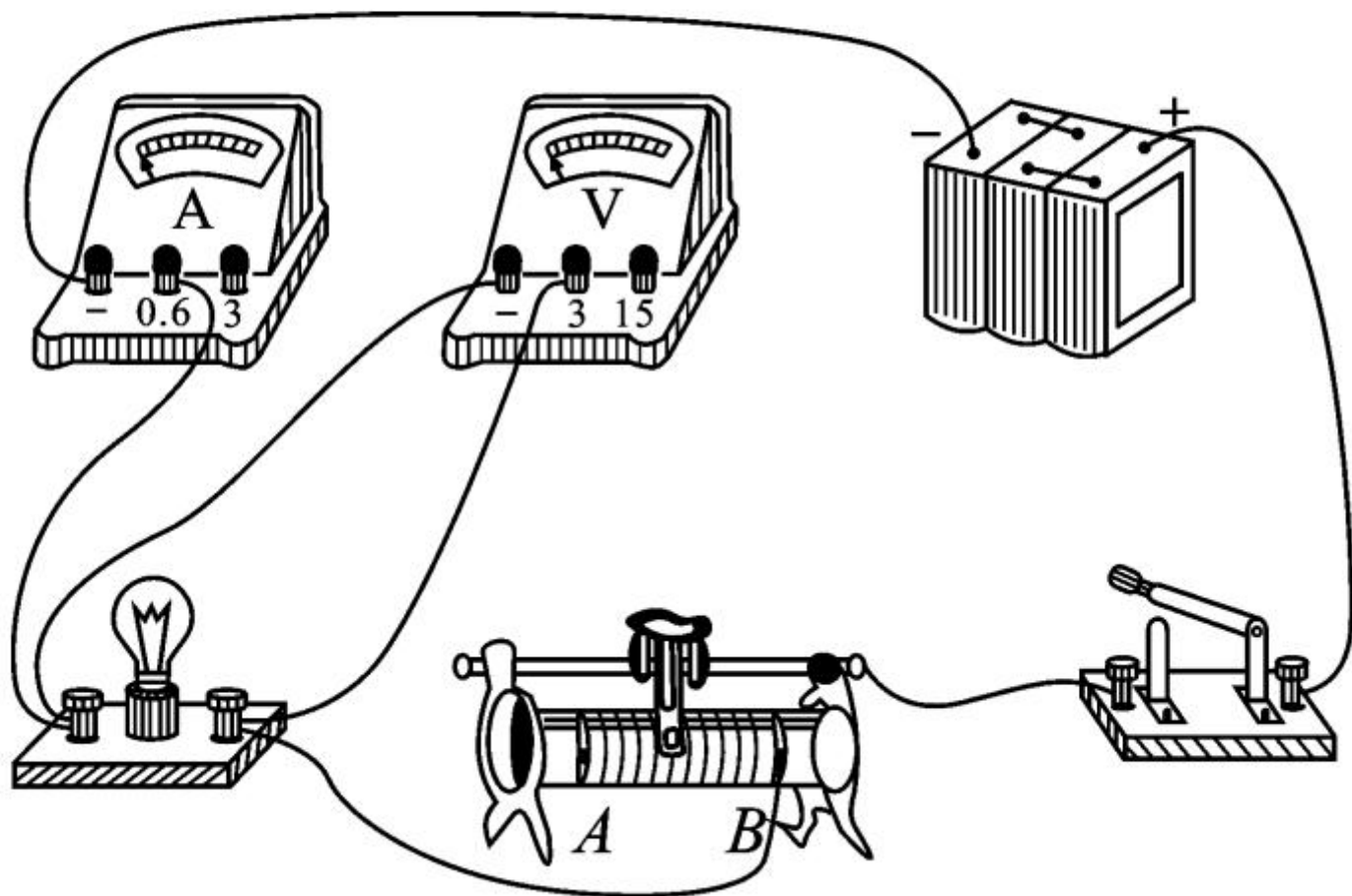
②合上开关,移动滑片,使灯泡两端电压为 \_\_\_\_\_ V。

③再读出  $R_0$  两端的电压为 1.5V。

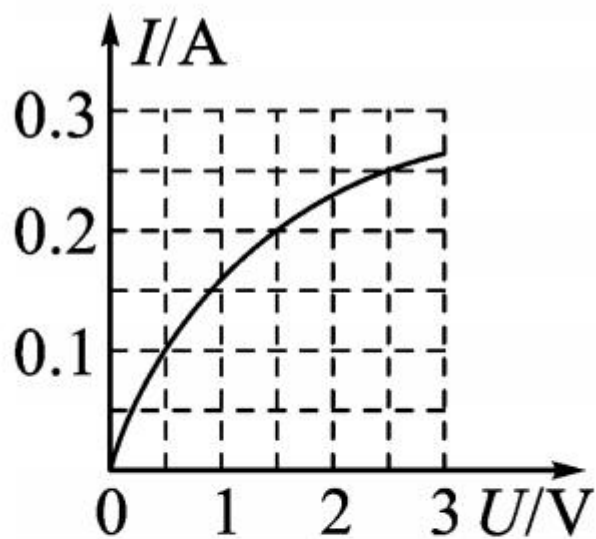
(3)若实验操作正确,则灯泡的额定功率为 \_\_\_\_\_ W。



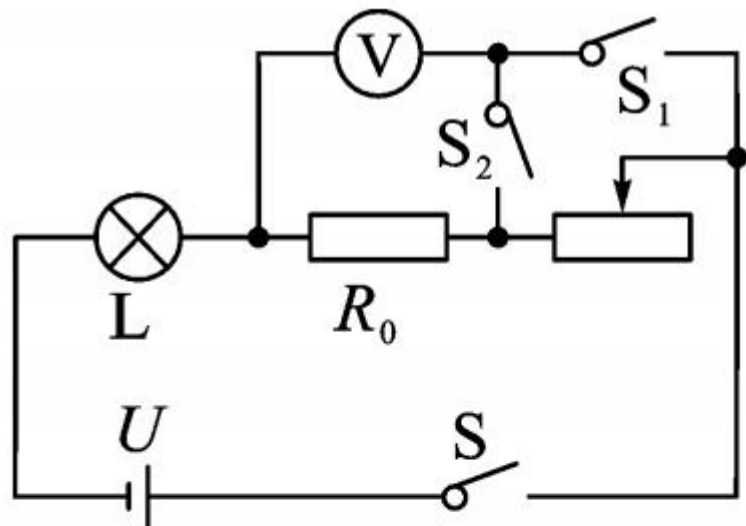
6. (2019 年安顺市)小军同学在“测定小灯泡电功率”的实验中,选用如图甲所示的器材和电路,其中电源电压为  $6\text{V}$ ,小灯泡的额定电压为  $2.5\text{V}$ (灯丝电阻约为  $12\Omega$ )。



甲



乙



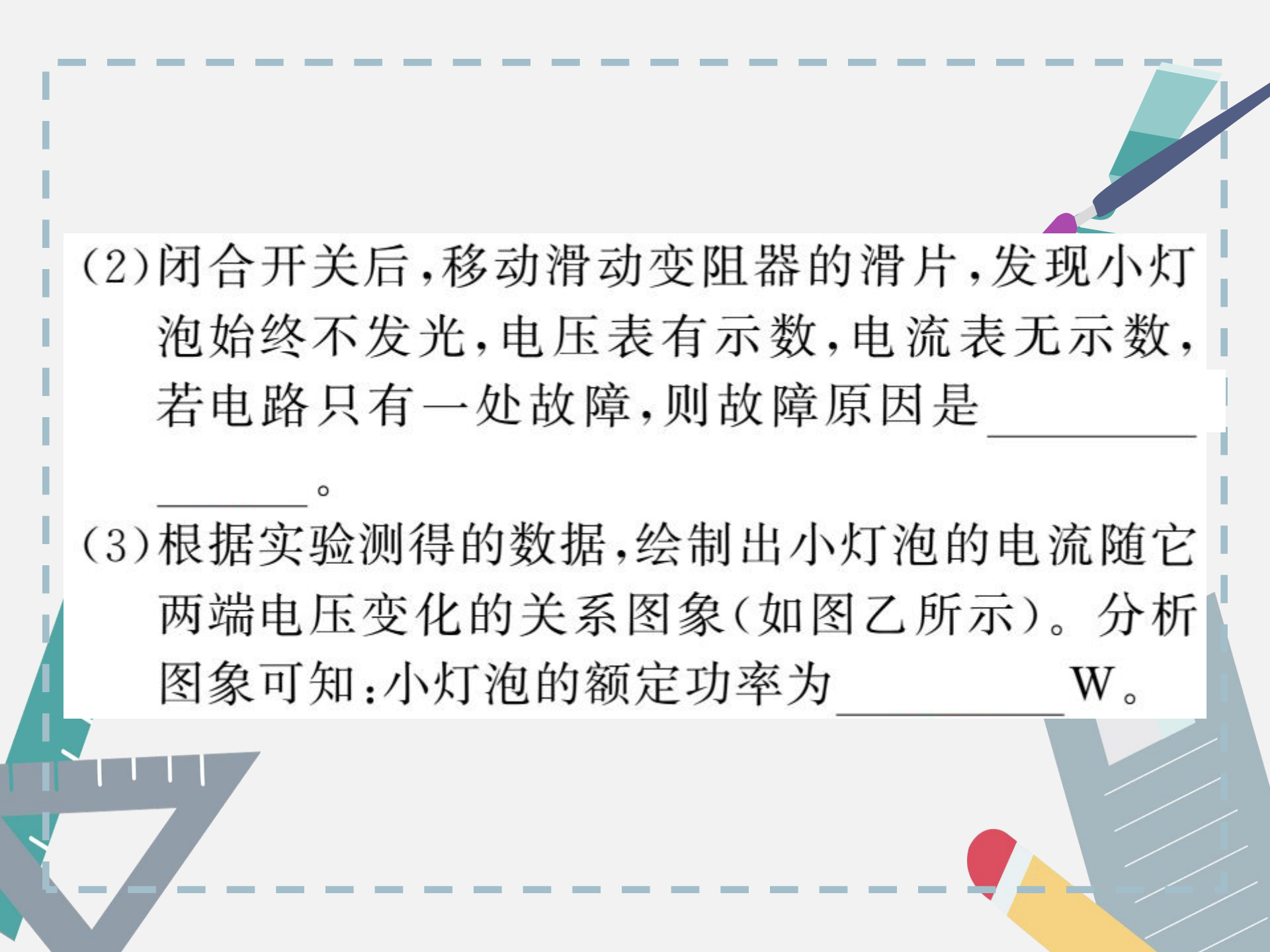
丙

(1) 为了能够顺利完成该实验探究, 下列两种规格的滑动变阻器应选用\_\_\_\_\_ (选填“*A*”或“*B*”)。

A. “ $10\Omega$  5A”的滑动变阻器

B. “ $50\Omega$  0.5A”的滑动变阻器





(2) 闭合开关后, 移动滑动变阻器的滑片, 发现小灯泡始终不发光, 电压表有示数, 电流表无示数, 若电路只有一处故障, 则故障原因是 \_\_\_\_\_。

(3) 根据实验测得的数据, 绘制出小灯泡的电流随它两端电压变化的关系图象(如图乙所示)。分析图象可知: 小灯泡的额定功率为 \_\_\_\_\_ W。

(4) 完成上面实验后,小军同学又想测量额定电压为  $U_{\text{额}}$  的小灯泡的额定功率,但发现电流表已经损坏,于是他又找来了两个开关和一定值电阻,设计了如图丙所示的电路,已知电源电压恒为  $U$ ,定值电阻的阻值为  $R_0$ ,请你完成下面实验步骤:

① \_\_\_\_\_ (填写  $S$ 、 $S_1$ 、 $S_2$  的通断情况),调节滑动变阻器的滑片使电压表示数为 \_\_\_\_\_ ;

② \_\_\_\_\_ (填写  $S$ 、 $S_1$ 、 $S_2$  的通断情况),保持滑动变阻器的滑片不动,读出电压表示数为  $U_1$  ;

③ 灯泡额定功率的表达式为  $P_{\text{额}} =$  \_\_\_\_\_ 。