第**3**节电阻的测量

作业·进阶演练

基础巩固

**1***.*关于伏安法测量电阻的实验,下列说法错误的是()

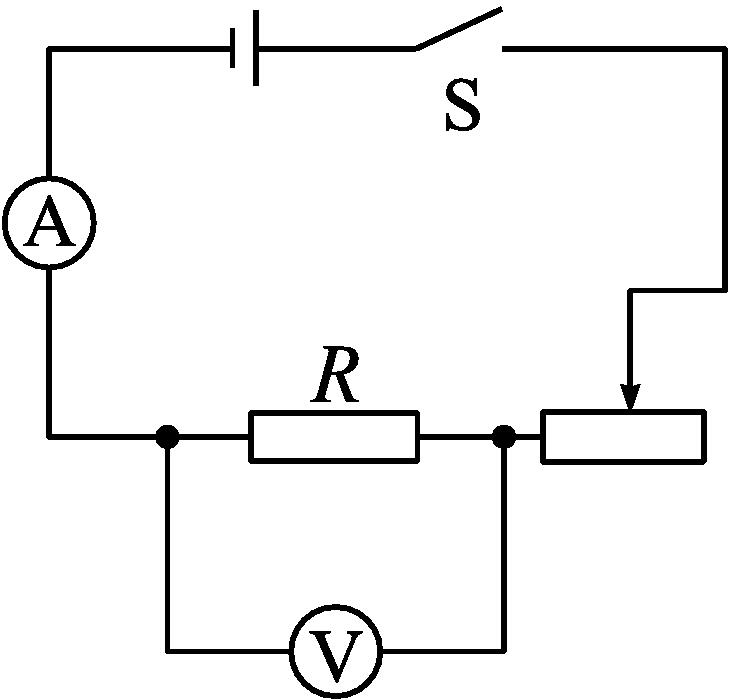
A.原理是*R=*

B.用到的测量工具是电压表和电流表

C.滑动变阻器与待测电阻串联,起到调节待测电阻两端电压及保护电路的作用

D.无论测量对象是定值电阻还是小灯泡电阻,都可以多次测量求平均值来减小误差

**2***.*小唐同学进行伏安法测电阻的实验电路图如图所示。关于该实验,下列说法正确的是()



A.滑动变阻器的作用是多次改变电源电压

B.多次测量取平均值是为了寻找普遍规律

C.测小灯泡电阻也需要多次测量求平均值

D.该电路图还能探究电流与电压的关系

**3***.*在测量小灯泡正常发光时的电阻的实验中,关于四位同学遇到的一些问题,下列说法正确的是()

A.小刚连接完电路的最后一根导线,小灯泡就亮了,是因为他连接电路时忘了闭合开关

B.小强连接完电路,闭合开关后小灯泡不亮,可能是因为滑动变阻器的阻值调到了最大

C.小梅要判断小灯泡是否正常发光,应在调节滑动变阻器的同时仔细观察小灯泡亮度

D.小丽发现小灯泡在不同电压下测得的电阻值均不相同,是因为测量存在误差

**4***.*关于探究电流与电阻的关系和伏安法测量电阻两个实验,下列说法正确的是()

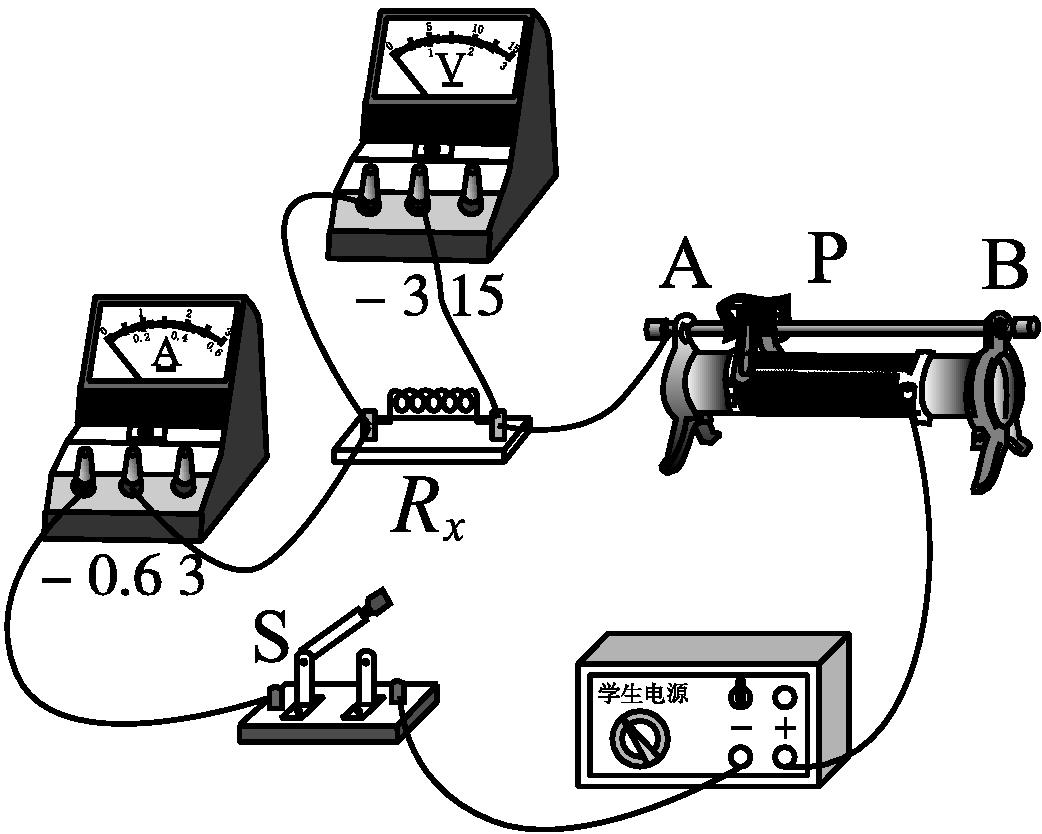
A.都采用了控制变量的研究方法

B.多次测量的目的是相同的

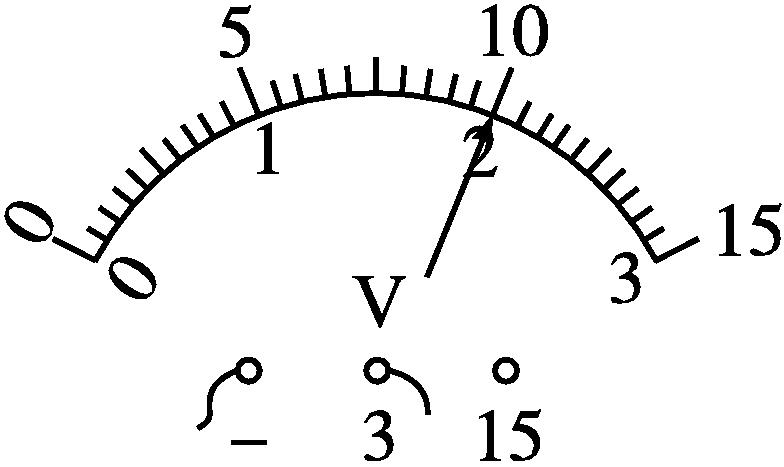
C.实验电路图是相同的

D.使用滑动变阻器的目的是完全相同的

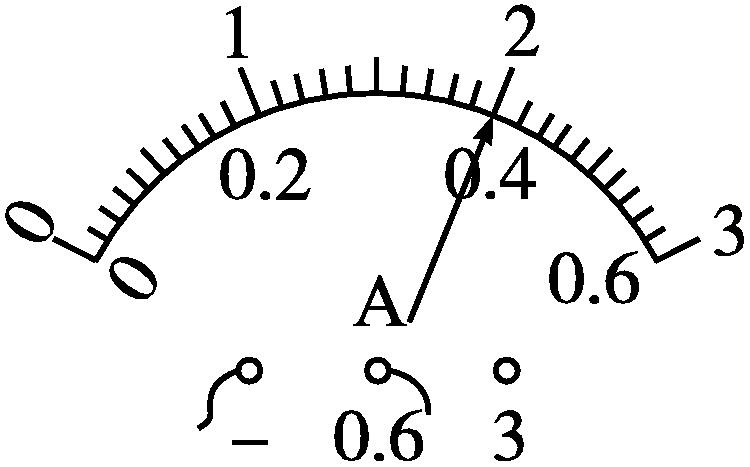
**5***.*某同学用电流表和电压表测量电阻*Rx*的阻值,电路如图甲所示。



图甲



图乙



图丙

(1)连接电路时开关应处于(选填“闭合”或“断开”)状态,接通电路前,应将滑动变阻器的滑片P移动到(选填“A”或“B”)端。

(2)闭合开关时,发现无论怎么调节滑动变阻器,电流表都无示数,电压表有示数,且接近于电源电压,其原因可能是(选填字母)。

A.电流表断路

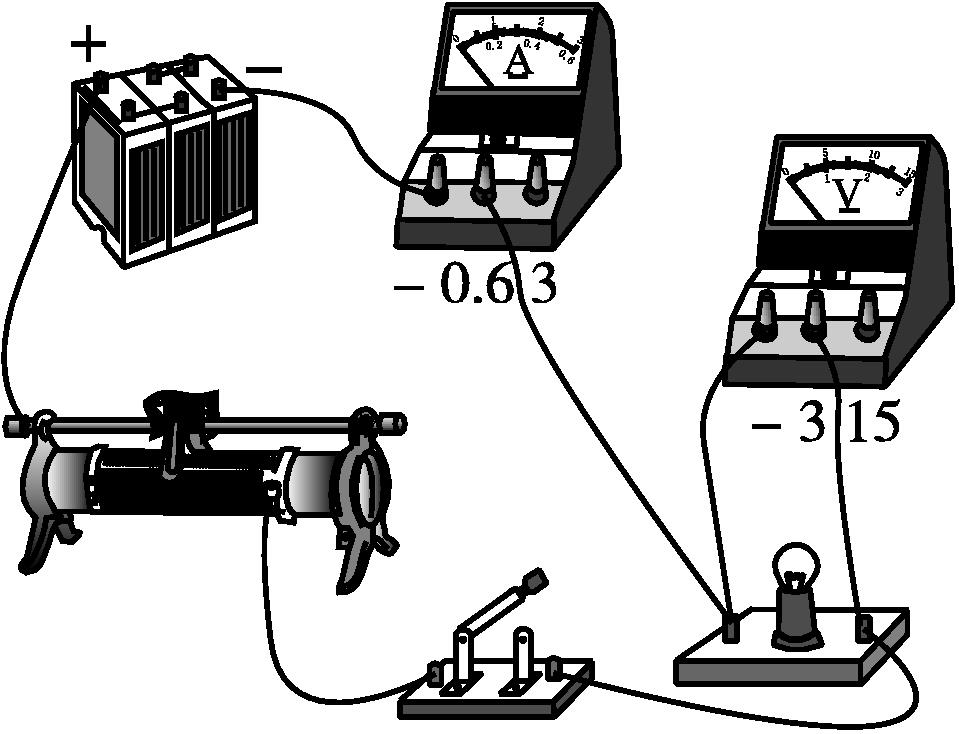
B.待测电阻断路

C.滑动变阻器短路

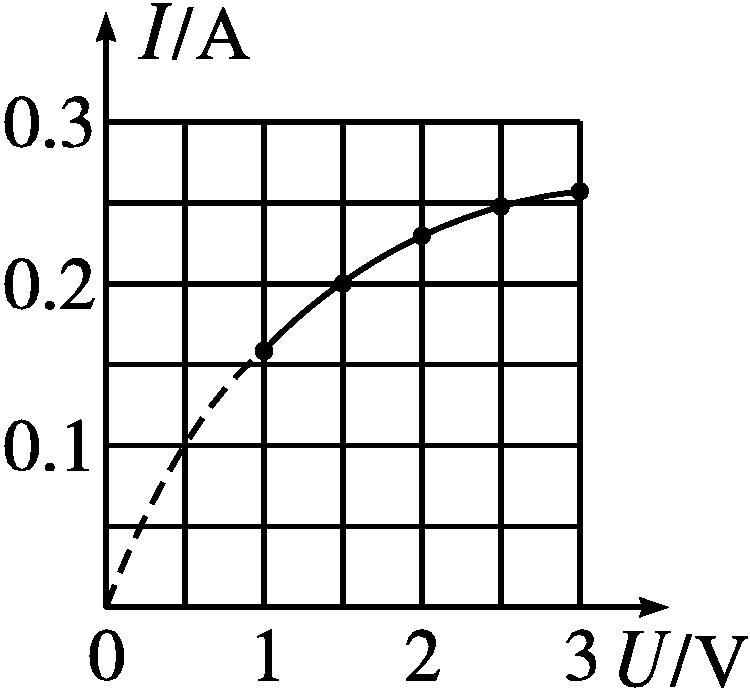
D.电压表断路

(3)实验中调节滑动变阻器的滑片P到某一位置,观察到电压表和电流表的示数分别如图乙、丙所示,测得电阻的阻值*Rx=* Ω。

**6***.*实验小组利用图甲所示的电路测量小灯泡的阻值。



图甲



图乙

(1)连接电路前应先开关,电路连接完成后应将滑动变阻器的滑片置于(选填“最左”或“最右”)端。

(2)闭合开关后,无论怎样移动滑片P,发现小灯泡不发光,电流表始终无示数,电压表有示数,其原因可能是(选填字母)。

A.滑动变阻器断路

B.小灯泡短路

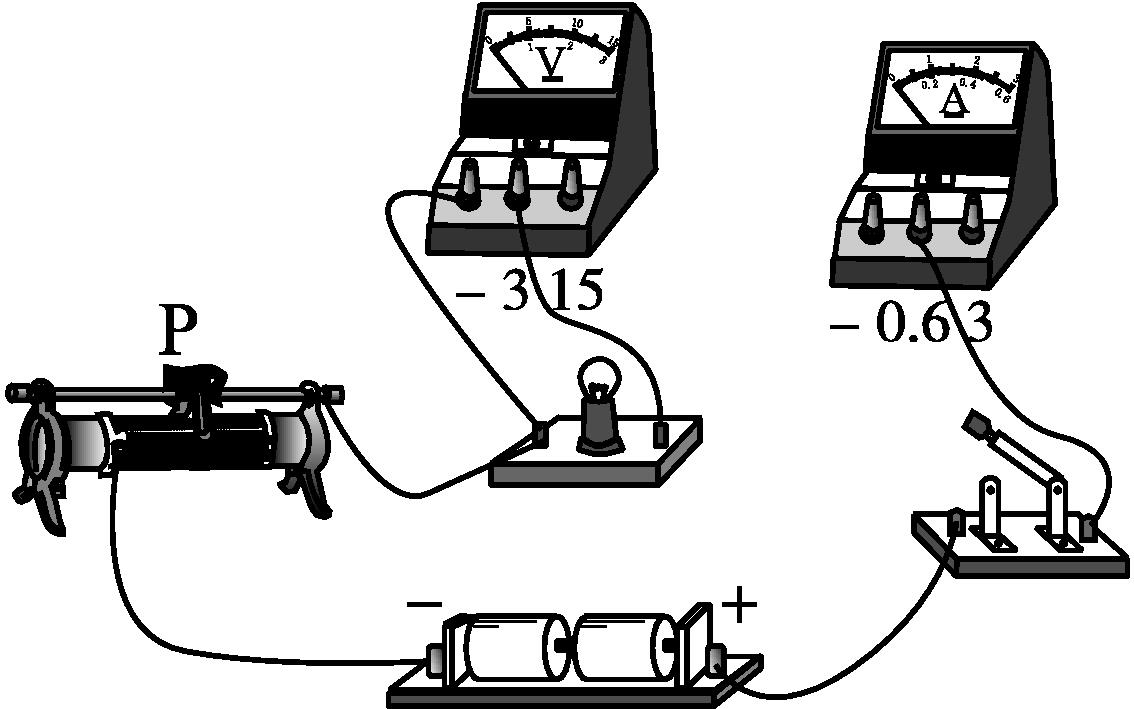
C.小灯泡断路

(3)排除故障后,当电压表的示数为1*.*5 V时,小灯泡的阻值是 Ω。

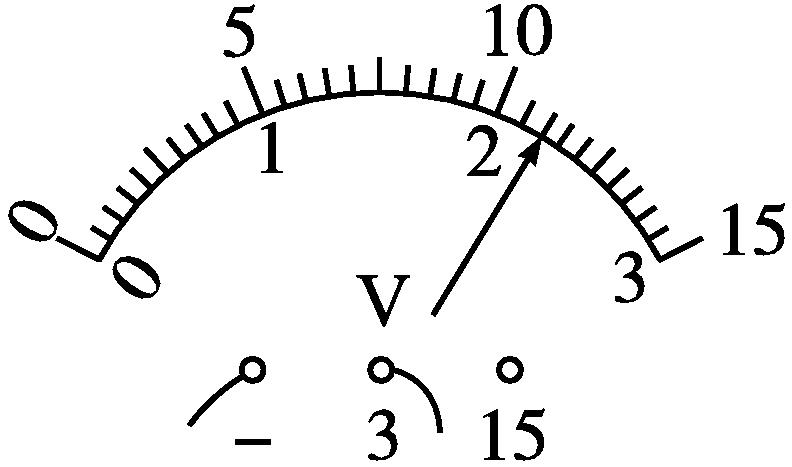
(4)完成以上实验后,小明通过分析图像发现灯丝的电阻是变化的,这是因为导体的电阻随的变化而变化。这种现象在生活中也有体现,例如家里的白炽灯在刚开灯的瞬间,灯丝(选填“容易”或“不容易”)烧断。

能力提升

**7***.*在测量小灯泡电阻的实验中,小明选用标有“2*.*5 V”字样的小灯泡进行实验。



图甲



图乙

(1)请用笔画线代替导线,将图甲所示的电路补充完整。

(2)连接好电路,将滑片P移至最右端,接通电路后,发现小灯泡不发光,电压表的示数约为3 V,其原因可能是小灯泡。

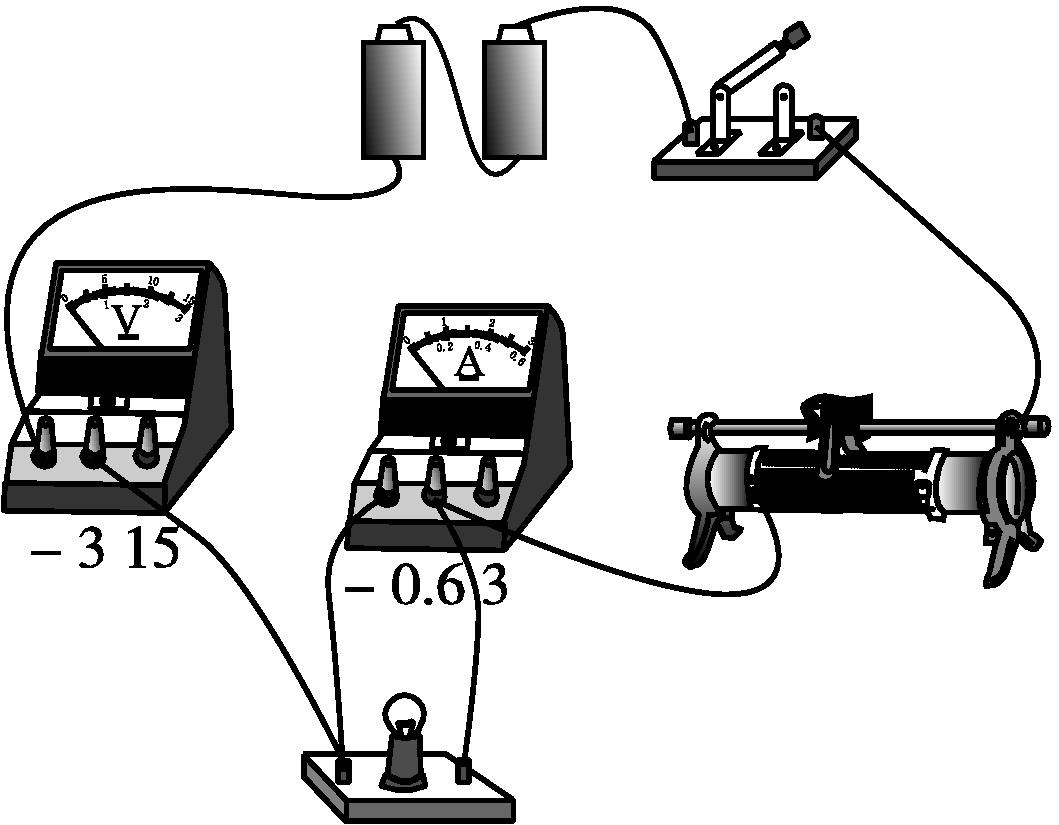
(3)排除故障后,闭合开关,调节滑片P,电压表的示数如图乙所示,读数为 V。为测量小灯泡正常发光时的电阻,应将滑片P向端滑动。

(4)下表是记录的实验数据,则小灯泡正常发光时的电阻约为 Ω(结果保留一位小数)。实验中发现小灯泡越亮,温度越高,结合数据可知,灯丝温度越高,电阻越。

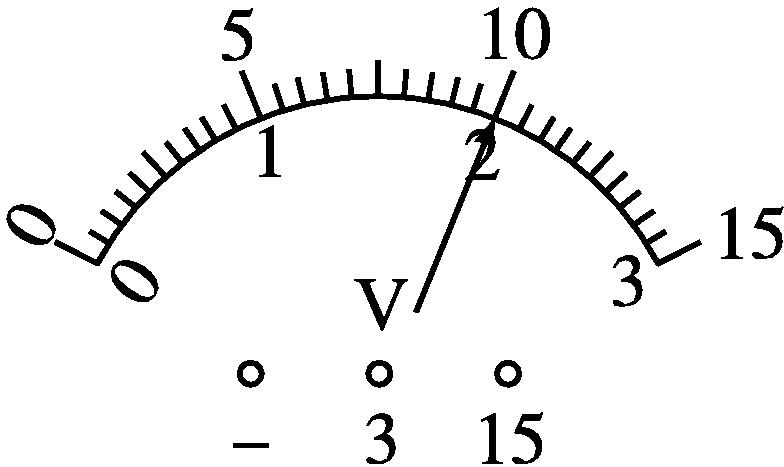
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *U/*V | 1 | 2 | 2*.*5 | 2*.*8 |
| *I/*A | 0*.*18 | 0*.*28 | 0*.*30 | 0*.*31 |

(5)小明在实验过程中发现用力捏滑片与电阻丝的接触处,小灯泡发光明显变亮,请结合影响导体电阻大小的因素,分析产生这一现象可能的原因是。

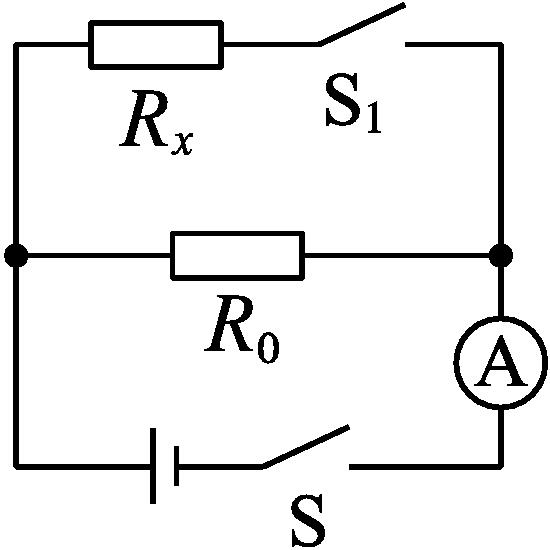
**8***.*用图甲所示电路测量正常发光时电压为2*.*5 V的小灯泡的电阻,电源电压为3 V。



图甲



图乙



图丙

(1)图甲中有一条导线连接错误,请在错误的导线上打“×”,并用笔画线代替导线,补画一条线将电路连接正确。

(2)改正错误并检查无误后闭合开关,小灯泡不亮,电流表有示数,电压表无示数,可能是小灯泡。

(3)实验记录的数据如表所示,其中第4次实验时电压表的示数如图乙所示,为 V。接下来测量小灯泡正常发光时的电阻,应将滑动变阻器的滑片向(选填“左”或“右”)端移动。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 电压*U/*V | 0*.*6 | 1*.*0 | 1*.*5 |  | 2*.*5 |
| 电流*I/*A | 0*.*16 | 0*.*20 | 0*.*24 | 0*.*26 | 0*.*30 |
| 电阻*R/*Ω |  |  |  |  |  |

(4)由实验数据可知,小灯泡正常发光时的电阻为 Ω(结果保留一位小数)。为顺利完成该实验,滑动变阻器的最大阻值应不小于 Ω。

(5)仅利用本实验提供的器材,(选填“能”或“不能”)探究电流与电压的关系。

(6)完成上面实验后,小轩还想测某未知电阻*Rx*的阻值,但身边的电压表彻底坏了,于是他设计了如图丙所示的电路(*R*0为已知阻值的定值电阻),请帮他把缺少的步骤补全,并写出*Rx*的表达式,实验步骤:

Ⅰ*.*按照设计的电路图连接电路;

Ⅱ*.*闭合开关S,记下电流表的示数*I*0;

Ⅲ*.*;

Ⅳ*.*计算电阻的表达式*Rx=*(用已知物理量和测量出的物理量的符号表示)。

答案：

**1***.*D**2***.*D**3***.*B**4***.*C

**5***.*答案:(1)断开A(2)B(3)5

**6***.*答案:(1)断开最左(2)C(3)7*.*5(4)温度容易

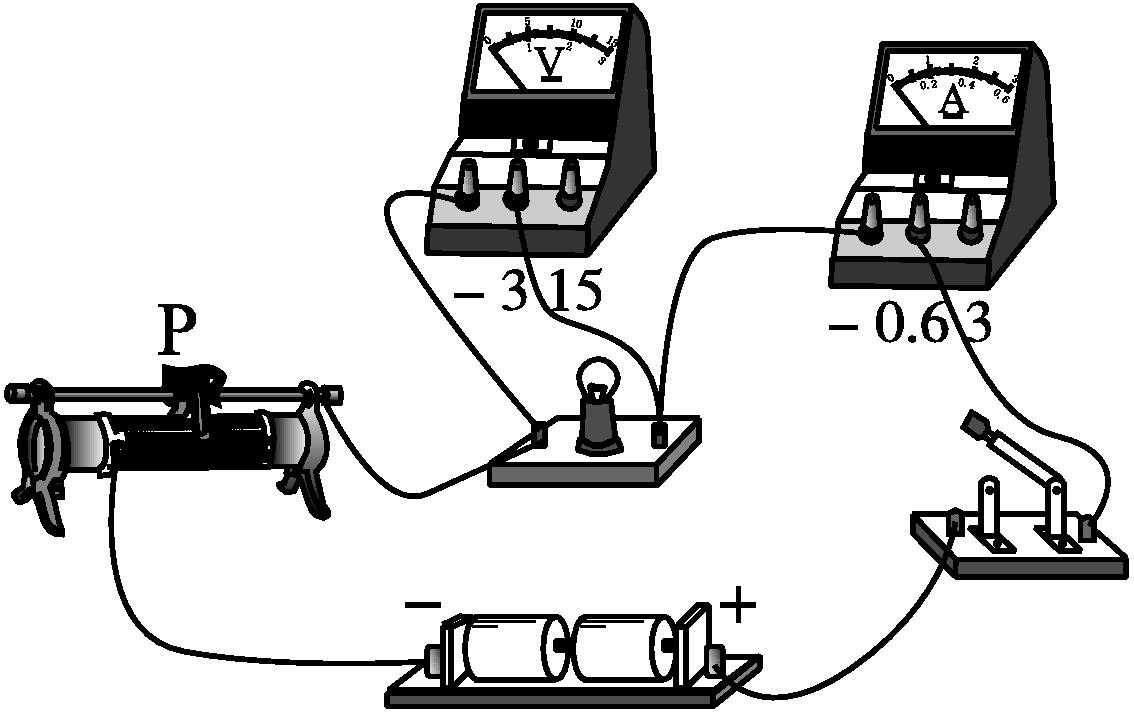
**7***.*答案:(1)如图所示

(2)断路

(3)2*.*2左

(4)8*.*3大

(5)捏滑片减小了电阻丝接入电路中的长度,减小了电阻



**8***.*答案:(1)如图所示(2)短路(3)2左(4)8*.*315(5)不能(6)闭合开关S、S1,记下电流表的示数*I*1*R*0

