

专题 35 欧姆定律探究实验

【考点分析】

章节	考点	考试题型	难易度
欧姆定律	电流与电压的关系	选择题、实验题	★★
	电流与电阻的关系	选择题、实验题	★★★★

【知识点总结+例题讲解】

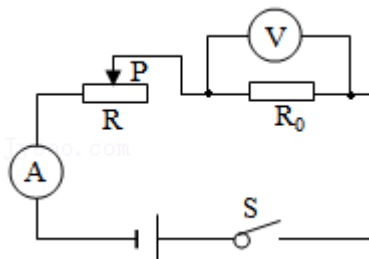
一、电流与电压的关系：

1. 实验电路：如右图；

2. 实验方法：**控制变量法**（控制电阻不变）；

3. 设计和进行实验：

- ①检查器材，观察电压表、电流表指针是否指向零；
- ②根据实验器材设计电路图并正确连接电路图；
- ③检查电路，**调节滑动变阻器使其阻值最大**；
- ④闭合开关，调节滑动变阻器滑片 P 至某一位置，记录此时电压表、电流表示数；
- ⑤继续调节滑动变阻器滑片 P 至另一位置，记录此时电压表、电流表示数；
- ⑥重复上述调节滑动变阻器滑片 P 的位置，记录总共四组电压表、电流表示数。



4. 实验结论：**在电阻一定的情况下，导体中的电流跟这段导体两端的电压成正比。**

- ①当电阻不变时，电阻两端的电压越大，流过电阻的电流越大；
- ②不同电阻的 I-U 图中，电阻越大，直线越斜（电阻越大、直线斜率越大）；

5. 滑动变阻器的作用：

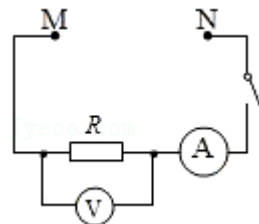
- (1) 保护电路；
- (2) 改变定值电阻两端的电阻（改变电路中的电流）。

【例题 1】 下列说法中，能用于研究电流与电压之间关系的是（ ）

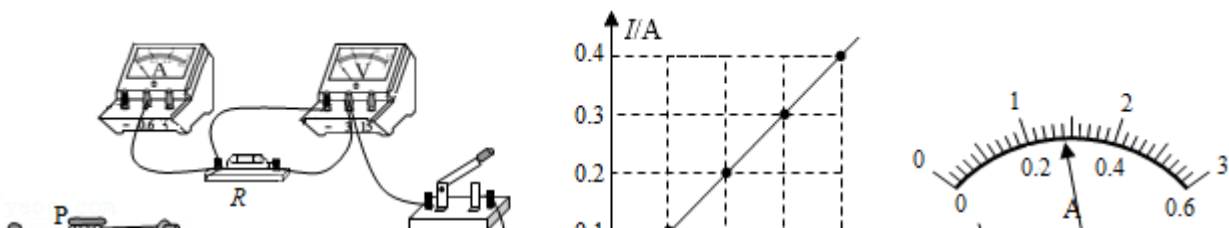
- A. 用同一导体，保持导体两端电压相同
- B. 用不同导体，保持导体两端电压相同
- C. 用同一导体，改变导体两端电压
- D. 用不同导体，改变导体两端电压

【变式 1】 用如图所示电路研究电流跟电压的关系。为了改变定值电阻 R 两端电压，设计了三种方案。甲：改变接入 MN 的串联电池的个数；乙：将电池与滑动变阻器串联接入，改变滑动变阻器滑片的位置；丙：将电池与不同阻值的定值电阻串联接入 MN。可行的方案是（ ）

- A. 仅有甲
- B. 仅有乙
- C. 仅有甲、乙两种
- D. 甲、乙、丙都可行

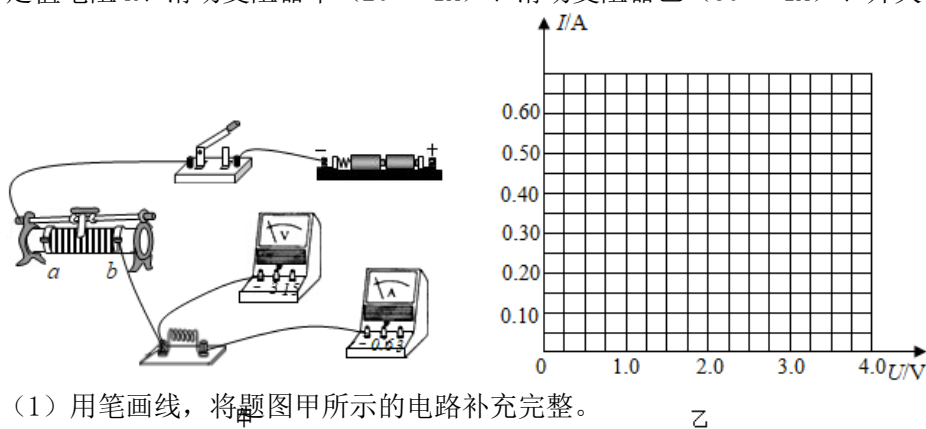


【例题 2】 用如图甲所示的电路探究电流与电压关系。



- (1) 请你用笔画线代替导线，将图甲中的电路连接完整。（要求滑片向左滑动时，变阻器连入电路的电阻变大，且导线不能交叉）
- (2) 实验时，闭合开关，将滑片移动到某位置，记下电压表和电流表的示数。接下来的操作是_____。（填字母）
- A. 换用另一个定值电阻，将滑片移动到某位置，记下电压表和电流表的示数
- B. 将滑片移动到另外几个位置，分别记下电压表和电流表的示数
- (3) 小明根据实验数据画出 I—U 图象，如图乙所示。分析可知，通过定值电阻的电流与其两端的电压成_____。
- (4) 小明同学还想测量小灯泡的电功率，于是他将上面实验中的定值电阻换成额定电压为 2.5V 的小灯泡。正确连接电路后，闭合开关，发现小灯泡不亮，电流表无示数，电压表示数接近电源电压，出现这种故障的原因是_____。
- (5) 排除故障后，小明调节滑片，使小灯泡正常发光时，电流表的示数如图丙所示，电流大小为 A。
- (6) 小明通过改变滑动变阻器滑片的位置，多次进行了小灯泡电功率的测量，这样做的目的是_____。（填字母）
- A. 求出灯泡在不同电压下的功率的平均值，这样可以减小误差
- B. 找出灯泡的亮度与灯泡实际功率之间的关系

【变式 2】用下列器材做“探究电流与电压的关系”实验：电源（电压恒为 3V）、电流表、电压表、5Ω 定值电阻 R、滑动变阻器甲（20Ω 1A）、滑动变阻器乙（50Ω 1A）、开关一个、导线若干。



- (1) 用笔画线，将题图甲所示的电路补充完整。
- (2) 闭合开关前，应将滑动变阻器的滑片 P 移动到_____（选填“a”或“b”）端。
- (3) 闭合开关 S 后，移动滑片 P 时发现电压表无示数，电流表有示数且不断变化，则电路故障可

能是定值电阻 R 发生了_____（选填“断路”或“短路”）。

(4) 排除故障后，继续进行实验，并将实验数据记录在下表中。表格中的①处应该填写_____。

请你依据表中数据在题图乙中画出电流 I 与电压 U 的关系图象。

实验次数	1	2	3	4	5	6
①	5					
电压 U/V	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
电流 I/A	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60

(5) 本实验中，所选用的滑动变阻器应该是_____（选填“甲”或“乙”）。

(6) 根据图象，可得出的结论是：_____。

二、电流与电阻的关系：

1. 实验电路：如右图；

2. 实验方法：**控制变量法**（控制电阻不变）；

3. 设计和进行实验：

①检查器材，观察电压表、电流表指针是否指向零；

②根据实验器材设计电路图并正确连接电路图；

③检查电路，**调节滑动变阻器使其阻值最大**；

④闭合开关，调节滑动变阻器，使电压表示数达到某一数值（比如 2.5V），记录此时电压、电流和电阻值。

⑤换接第二个电阻（记录电阻阻值），调节滑动变阻器，使电压表示数达到与第一次的示数相同，记录电流值；

⑥依次接入第三、第四个电阻，调节滑动变阻器，使电压表示数达到与第一次的示数相同，记录电流值。

4. 实验结论：**当电压一定时，导体中的电流跟这段导体的电阻成反比**。

①当电压一定时，电阻越大，流过电阻的电流越小；

②更换阻值大的定值电阻时，滑动变阻器的阻值也调大（换大调大）；

5. 滑动变阻器的作用：

(1) **保护电路**；

(2) **保持定值电阻两端电压一定（不变）**。

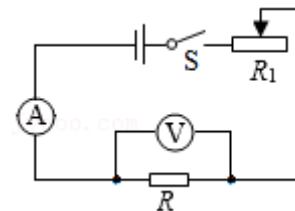
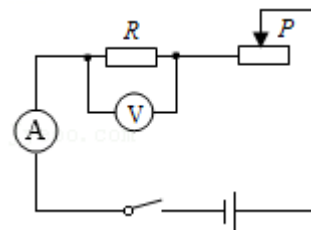
【例题 3】在探究“导体电流与电阻关系”时，选择了 5Ω、10Ω、15Ω、20Ω 四个电阻进行实验，实验电路图如图所示。下列说法正确的是（ ）

A. 闭合开关前，滑动变阻器的滑片应置于最左端

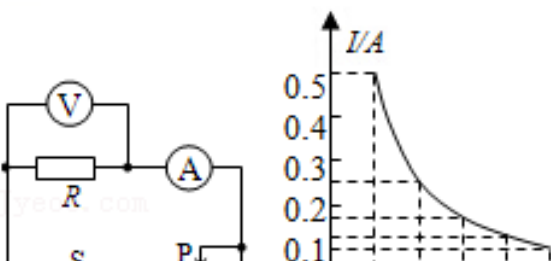
B. 用 10Ω 电阻实验，读数时的滑片位置比 5Ω 电阻读数时更靠左

C. 实验过程中移动滑片的作用是控制电阻两端的电压一定

D. 实验获得多组数据是为了减小实验误差

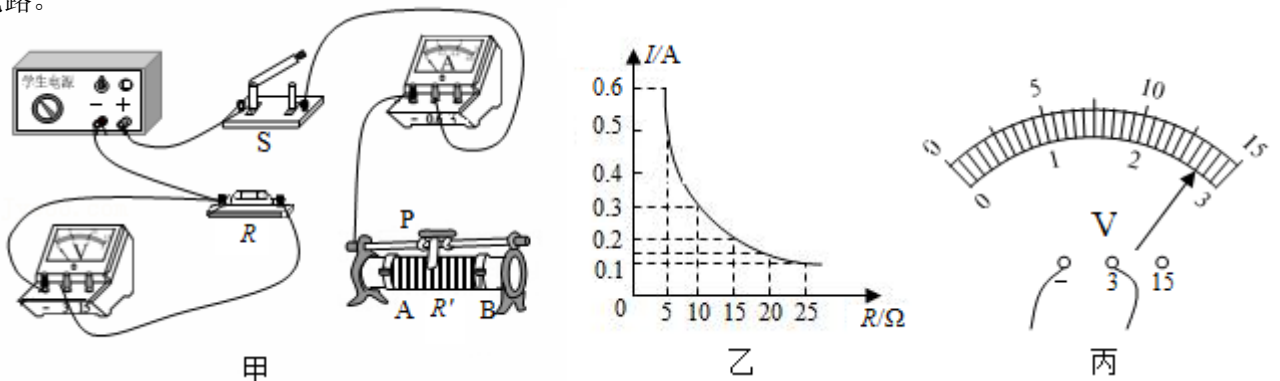


【变式 3】利用如图甲所示的电路探究电流和电阻的关系，电源电压保持 3V 不变，分别将 5Ω、10Ω、15Ω、20Ω、25Ω 的定值电阻 R 连入电路，按实验要求测得通过各定值电阻的电流描绘出如图乙所示的图像，则下列判断正确的是（ ）



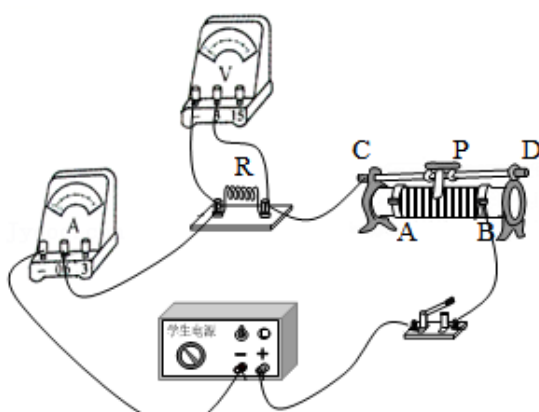
- A. 实验中电压表的示数保持 1V 不变
- B. 当 R 的电阻为 $10\ \Omega$ 时，通过 R 的电流为 0.2A
- C. 电压一定时，电阻和电流成正比
- D. 将 R 从 $5\ \Omega$ 换成 $10\ \Omega$ 后，应将滑片向右移

【例题 4】 在“探究通电导体中电流与电阻的关系”实验中，电源电压为 4.5V 且保持不变，滑动变阻器的规格为“ $20\ \Omega\ 2A$ ”，选用 $25\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 、 $15\ \Omega$ 、 $10\ \Omega$ 、 $5\ \Omega$ 的定值电阻 R 由大到小依次正确接入电路。



- (1) 用笔画线代替导线将图甲实物电路连接完整，要求滑动变阻器的滑片 P 向 A 端移动时，电路中电流变大，导线不得交叉。
- (2) 连接好电路，闭合开关，发现电压表示数接近于电源电压，电流表示数几乎无示数，则故障为_____。
- (3) 图乙是小组根据测得的实验数据绘制的电流 I 随电阻 R 变化的图像，由图像可知 R 两端电压为_____V，实验得到的结论是_____。
- (4) 某次实验，更换电阻后，没有移动滑动变阻器的滑片 P，直接闭合开关 S，此时电压表示数如图丙所示，为_____V 则刚拆下电阻 R 的阻值为_____ Ω ，为保持定值电阻两端电压一定，滑动变阻器的滑片 P 应向_____（选填“A 或“B”）端滑动。

【变式 4】 如图是小美同学探究电流与电阻的关系的实验电路。已知电源电压为 5V，滑动变阻器规格为“ $30\ \Omega\ 1A$ ”，小美选择了阻值为 $5\ \Omega$ 、 $10\ \Omega$ 、 $15\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 、 $25\ \Omega$ 和 $30\ \Omega$ 的定值电阻来完成实验。

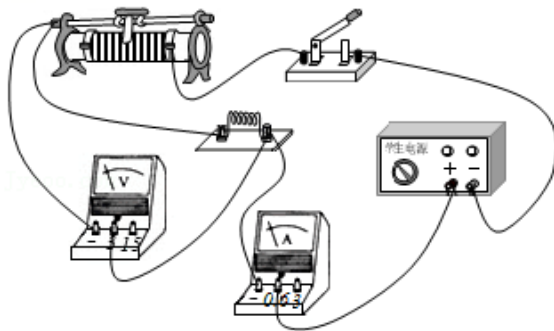


- (1) 连接电路时，开关应_____。闭合开关后，发现两个电表中只有一个电表有示数，初步检查确认，接线完好且两个电表无故障，则发生故障的元件是_____（填“电源”、“定值电阻”或“滑动变阻器”）。
- (2) 先用 5Ω 的定值电阻进行实验，闭合开关后，移动滑动变阻器的滑片，使电压表的示数为 $2V$ ；再将 5Ω 的定值电阻换成 10Ω 定值电阻进行实验，此时电压表的示数会_____ $2V$ （选填“大于”或“小于”），此时应将滑动变阻器的滑片向_____（选填“A”或“B”）端移动。
- (3) 小美由小到大依次更换定值电阻继续探究，结果发现：当她接入阻值为_____的定值电阻时，无论怎么移动滑片都无法使电压表示数为 $2V$ 了。你认为“电压表的示数无法达到实验要求值”的原因可能是_____。（选填字母）
- A. 电源电压太小
B. 电压表量程选小了
C. 滑动变阻器的阻值太小
D. 滑动变阻器烧坏了

跟踪训练

1. 在探究电阻一定时电流与电压关系的实验中。某同学连接的电路如图所示，电源电压保持 $6V$ 不变，闭合开关，调节滑动变阻器，得到的实验数据如表。下列说法正确的是（ ）

序号	1	2	3	4
U/V	2.0	3.0	4.0	5.0
I/A	0.21	0.30	0.40	0.49



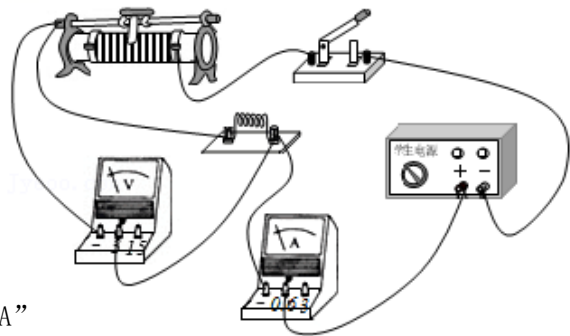
- A. 该实验滑动变阻器的最大阻值不能小于 20Ω
B. 序号 1 和 4 的实验数据是错误的

C. 序号 3 的实验中，滑动变阻器与待测电阻的阻值之比是 2:1

D. 从序号 1 到 4 的实验操作过程中，滑动变阻器的滑片是从右往左滑

2. 在探究电阻一定时电流与电压关系的实验中，某同学连接的电路如图所示，电源电压保持 3V 不变。闭合开关，调节滑动变阻器，得到的实验数据如下表。下列说法正确的是（ ）

实验序号	1	2	3	4	5
电压 U/V	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8
电流 I/A	0.15	0.28	0.30	0.38	0.45



A. 多次实验的目的是减小误差

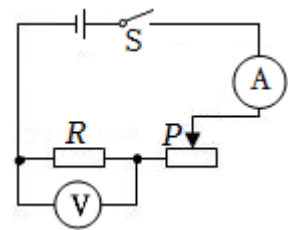
B. 第 4 次实验数据是错误的

C. 选用的滑动变阻器的规格可能是“20Ω 2A”

D. 该实验得出的结论是：电阻一定时，导体两端的电压与通过导体的电流成正比

3. 如图所示是某同学探究“电压一定时，电流与电阻的关系”的实验电路图。已知电源电压恒为 4.5V，滑动变阻器规格为“25Ω 1A”，可供选择的定值电阻的阻值为 5Ω、10Ω、15Ω、20Ω 和 25Ω。依次更换电阻 R，闭合开关，调节滑动变阻器，得到的实验数据如表。下列说法正确的是（ ）

数据序号	1	2	3	4	5
电阻/Ω	5	10	15	20	25
电流/A	0.4	0.19	0.12	0.1	0.08



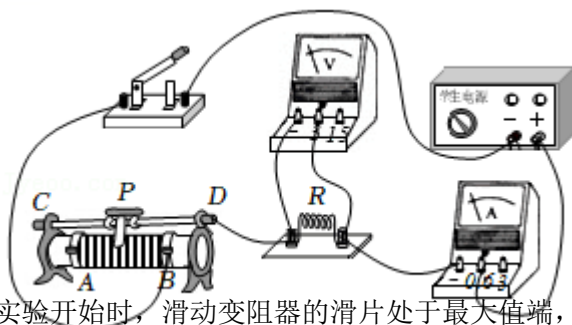
A. 多次实验的目的是减小实验误差

B. 第 1 次实验滑动变阻器的功率最小

C. 第 5 次实验数据不能由本实验得到

D. 第 1 次实验滑动变阻器接入电路中的阻值比第 2 次更大

4. 某同学利用如图所示的电路“探究电流与电压、电阻的关系”，下列有关说法错误的是（ ）



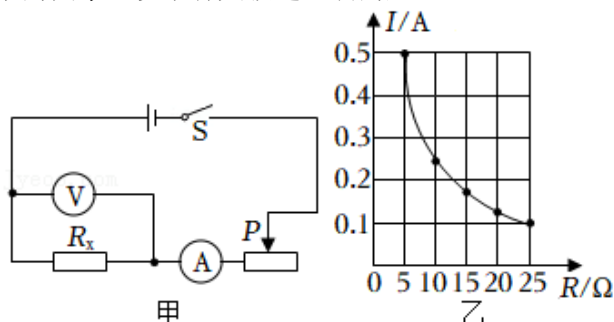
A. 实验开始时，滑动变阻器的滑片处于最大值端，作用是使电路中的电流最小，可以保护电路

B. 探究通过导体的电流与导体两端电压的关系时，可调节滑片 P，使电压表的示数产生变化

C. 在探究通过导体的电流与导体电阻的关系时，当将 R 由 10Ω 换成 20Ω 时，应将滑片向左移动，使电压表示数不变

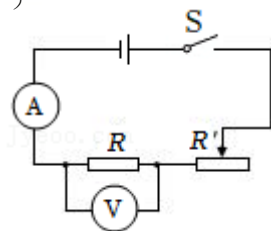
D. 实验中，多次测量是为了减小实验误差

5. 某同学利用如图甲所示的电路进行实验，电源电压恒为 3V，更换 5 个定值电阻 R_x 得到如图乙所示的图象。以下有关叙述正确的是 ()



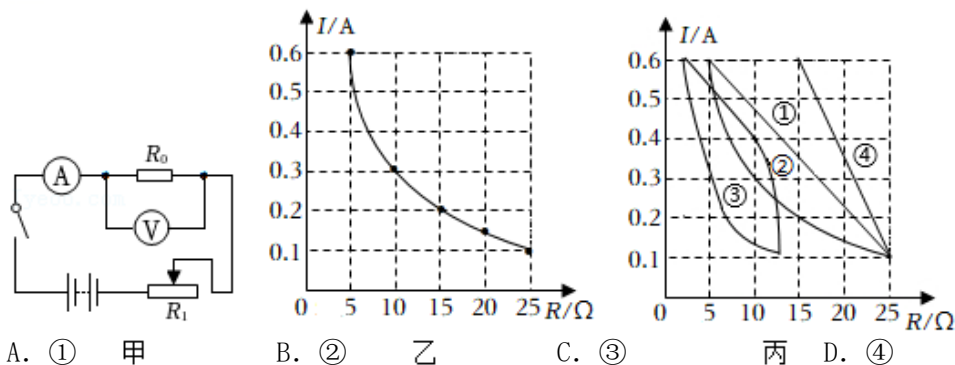
- A. 该同学研究的是电流和电压的关系
 B. 实验中电压表的示数保持 2V 不变
 C. 将 R 从 10Ω 换成 15Ω 后，应将滑片 P 向左移
 D. 滑动变阻器阻值变化范围为 $1\sim 5\Omega$
6. 如图在探究电流跟电阻关系的实验中，滑动变阻器的规格为“ $30\Omega\ 0.5A$ ”，定值电阻为 5Ω 、 10Ω 、 15Ω ，实验数据见表。下列关于实验的几种说法中正确的是 ()

实验序号	电阻 R/Ω	电流 I/A
1	5	0.3
2	10	0.15
3	15	0.10

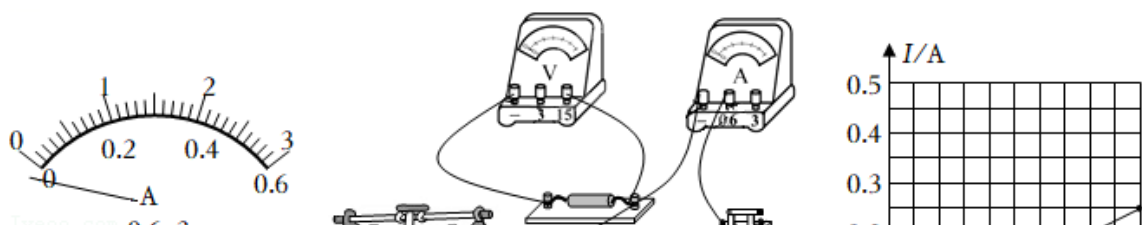


- ①上述 3 次实验中，都是调节滑动变阻器使电压表的示数为 $1.5V$
 ②要顺利完成这 3 次实验，电源电压不能超过 $4.5V$
 ③如果只有 $6V$ 电源，要顺利完成 3 次实验则定值电阻两端的电压不能低于 $2V$
 ④若只有 R 开路，则开关闭合后电压表示数一定为零

- A. ① B. ①② C. ①②③ D. ①②③④
7. 小科按如图甲所示的电路完成“通过导体的电流与电阻的关系”探究实验，得到 $I - R_0$ 关系如图乙所示。已知电源电压为 $4.5V$ ，滑动变阻器 R_1 标有“ $20\Omega\ 1.5A$ ”。实验结束后，小科进一步对滑动变阻器接入的阻值 R 与电路中电流大小关系进行探究，并继续画出 $I - R$ 图像。则对应的图像是图丙中的图线 ()



- A. ① 甲 B. ② 乙 C. ③ 丙 D. ④
8. 小华同学利用如图所示的电路探究电流与电压的关系，电源电压保持 $6V$ 不变，滑动变阻器标有

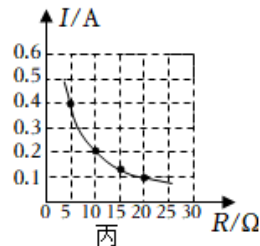
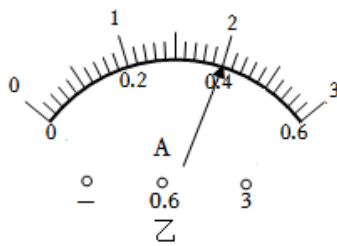
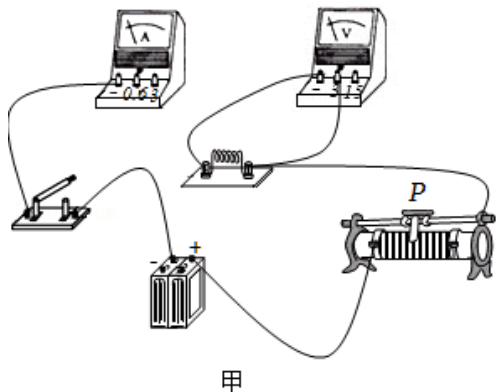


“30Ω 1A”字样。

- (1)小华在将电流表接入电路时,发现电流表指针位置如图甲所示,他需要进行的操作是_____。
- (2)小华连接的实物图中有一根导线接错了,如图乙,请你在错误的那根导线上画“×”,并用笔画线代表导线将电路连接正确(要求导线不能交叉)。
- (3)闭合开关,移动滑动变阻器的滑片到某位置,读数时发现:电压表和电流表指针晃动不停,则电路存在的故障原因可能是_____。
- (4)排除故障后,小华移动滑动变阻器的滑片,将多次测量所得的数据绘制成U-I图像,如图丙所示,分析图像可得:当电阻一定时,流经导体的电流与导体两端的电压成_____比。
- (5)小华与同组的同学交流时,提出:用小灯泡替换定值电阻,也可以探究出电流与电压的关系。小华的观点是_____的(选填“正确”或“错误”),原因是_____。
- (6)小华又找来一个未知阻值的定值电阻,用该电路测量其阻值。他将测量数据填入下表,分析表中数据,可知,表格中第_____ (填写序号)组数据不是本实验中测得的。所测未知电阻的阻值为_____Ω。

序号	1	2	3	4	5
U/V	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
I/A	0.10	0.20	0.30	0.40	0.52
R/Ω	10.0	10.0	10.0	10.0	9.6

9. 在“探究电流与电阻关系”的实验中,实验器材有:电源、电流表、电压表、滑动变阻器和开关各一个,阻值分别为5Ω、10Ω、15Ω、20Ω、25Ω的定值电阻五个,导线若干。



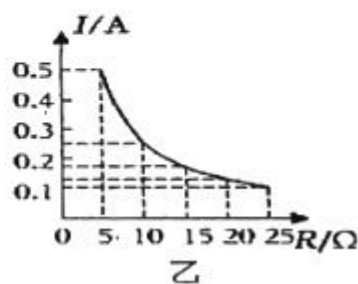
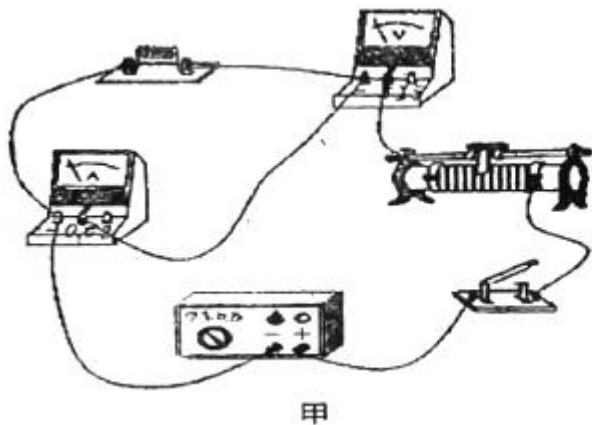
- (1)如图甲所示,请你用笔画线代替导线,将电路连接完整(请勿更改原有导线,导线不得交

叉)；

(2) 实验过程中，将 $5\ \Omega$ 的电阻接入电路中，闭合开关，调节滑动变阻器滑片 P 至适当位置，此时电流表示数如图乙所示。将 $5\ \Omega$ 的电阻更换为 $10\ \Omega$ 的电阻，闭合开关，应将滑动变阻器的滑片 P 向_____ (选填“左”或“右”) 端移动，使电压表示数为_____V；

(3) 根据实验数据绘制出如图丙所示的图象。分析图象可以得到的结论是：电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成_____。

10. 小明利用如图甲所示的电路探究电流跟电阻的关系。已知电源电压为 6V 且保持不变，实验用到的电阻阻值分别为 $5\ \Omega$ 、 $10\ \Omega$ 、 $15\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 、 $25\ \Omega$ 。



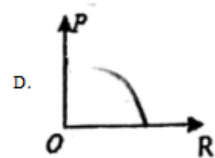
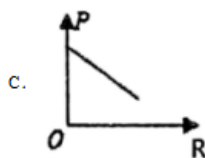
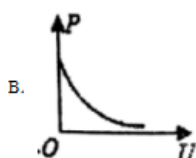
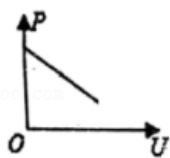
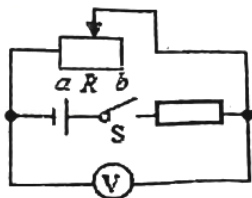
(1) 该同学接错了一根导线，请你在该根导线上打“×”，并补画出正确的那根导线。

(2) 实验过程中，移动滑动变阻器滑片时，眼睛应注视_____表。

(3) 小明用 $5\ \Omega$ 的电阻做完实验后，接下来的操作是_____，然后将 $10\ \Omega$ 的电阻接入电路，以此类推。根据实验数据，小明作出了电流与电阻的关系图像如图乙所示，根据实验图像判断，小明要完成该实验，他所选择的滑动变阻器最大阻值至少为_____ Ω 。

(4) 小军在小明实验的基础上，没有调节滑动变阻器，多进行了一次实验，所用定值电阻为 $32\ \Omega$ ，正确连接后，测得电流为 0.1A ，由此推断，小军用 $32\ \Omega$ 电阻替换掉的是阻值为_____ Ω 的电阻。

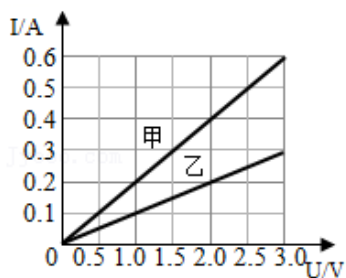
(5) 小红选用上述实验器材，连接电路，如图丙所示，电源电压保持不变。闭合开关 S，在滑动变阻器的滑片从 a 端向 b 端移动的过程中，电路总功率为 P，电压表示数为 U，滑动变阻器阻值为 R，则图中电路总功率与 U、R 之间的关系图像正确的是_____。



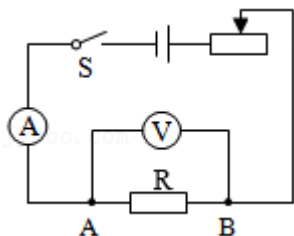
真题过关

一、选择题（共 2 小题）：

1. （2020•黑龙江）张华同学在“探究通过导体的电流与其两端电压的关系”时，将记录的实验数据通过整理作出了如图所示的图象，根据图象，下列说法错误的是（ ）



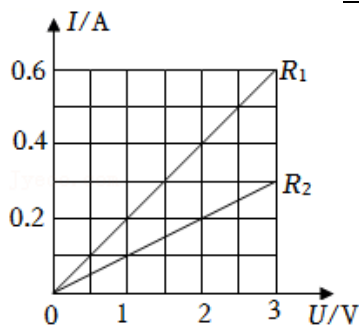
- A. 当在导体乙的两端加上 1V 的电压时，通过导体乙的电流为 0.1A
B. 将甲、乙两导体并联后接到电压为 3V 的电源上时，干路中的电流为 0.9A
C. 通过导体甲的电流与其两端的电压成正比
D. 导体甲的电阻大于导体乙的电阻
2. （2020•甘孜州）小刚用图所示电路探究“一段电路中电流跟电阻的关系”。实验过程中，当 A、B 两点间的电阻由 5Ω 更换为 10Ω 后，为了完成探究，他应该采取的措施是（ ）



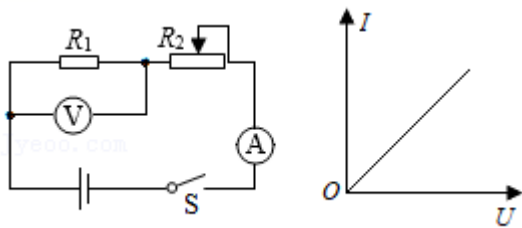
- A. 将变阻器滑片适当向右移动
- B. 保持变阻器滑片不动
- C. 将变阻器滑片适当向左移动
- D. 适当增加电池的节数

二、填空题（共 3 小题）：

3. (2022•凉山州) 在“探究电流与电压的关系”的实验中，某同学根据实验数据分别画出了电阻 R_1 和 R_2 的 $I - U$ 图像如图所示，则 R_1 与 R_2 的阻值之比为_____，完成实验后分析数据可以得出在电阻一定时，电流与电压成_____比。

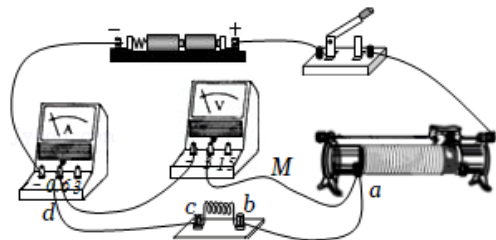


4. (2021•镇江) 图甲是探究电流和电压关系的实验电路，电流表和电压表量程分别为“ $0 \sim 0.6A$ ”“ $0 \sim 3V$ ”，定值电阻 R_1 阻值为 10Ω ，滑动变阻器 R_2 标有“ $20\Omega \ 1A$ ”，电源电压恒为 $6V$ 。根据图乙所示图像可得结论：保持导体_____一定，通过导体的电流与它两端电压成_____比，向左移动滑片，_____表先达到最大刻度，此时滑动变阻器接入电路的阻值为_____ Ω 。



5. (2022•苏州) 用如图所示电路探究电流与电阻的关系，电源电压不变，电阻有 5Ω 、 10Ω 、 15Ω 、 20Ω 。连接电路闭合开关，发现电流表无示数，电压表示数接近电源电压。为了找出故障，把导线 M 的一端从接线柱 a 移开，分别连到接线柱 b 和 c 上，发现两表指针位置均和之前一样，进一步检查发现电流表完好，则电路的故障是_____。排除故障后，将不同阻值的电阻分别接入电路，移动滑片记录的数据如下表：

实验次数	1	2	3	4
电阻/ Ω	5	10	15	20
电流/ A	0.40	0.20	0.13	0.10

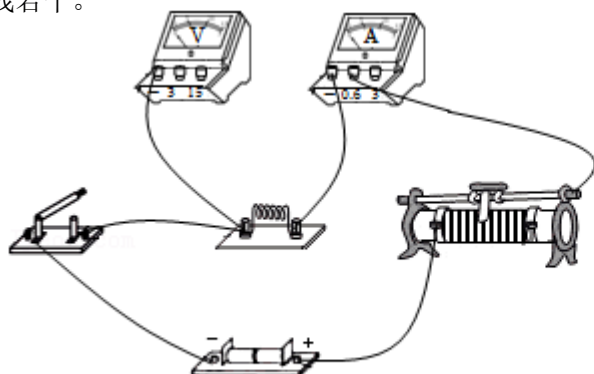


分析表中数据，实验中电阻两端的电压为_____ V ，实验得出的结论是_____。

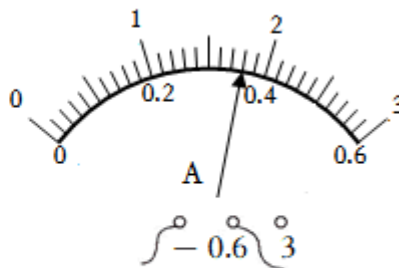
三、实验探究题（共 10 小题）：

6. （2022•菏泽）在物理实验课上，同学们要探究“电流与电压的关系”。实验室提供的器材有：

A. 两节干电池, B. 电压表 (0~3V~15V), C. 电流表, D. 定值电阻, E. 滑动变阻器, F. 开关和导线若干。



甲



乙

(1) 请用笔划线代替导线将图甲中的电路连接完整；

(2) 连接好电路后，闭合开关，发现电压表有示数，电流表示数为零，经检查两电表均完好，则电路中出现的故障是_____；

(3) 正确进行实验，得到实验数据如下表：

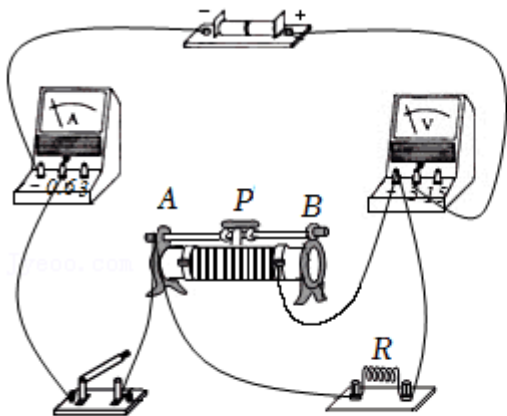
实验次数	1	2	3	4	5
电压 U/V	1.2	1.5	1.8	2.0	2.4
电流 I/A	0.24	0.30	_____	0.40	0.48

当电压表示数为 1.8V 时，电流表示数（如乙图所示）为_____A，电路中定值电阻的阻值为_____Ω；

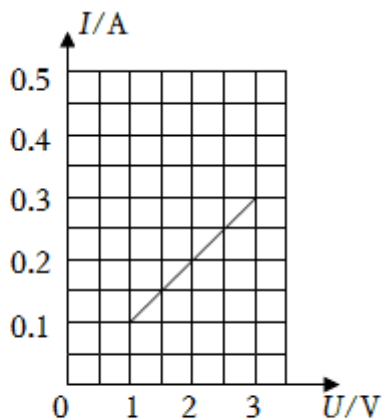
(4) 实验中获得了多组实验数据，这是通过_____实现的；

(5) 根据实验数据分析可得：电阻一定时，导体中的电流跟导体两端的电压成_____。

7. （2022•黔西南州）在“探究电流与电压的关系”实验中，用 2 节新干电池做电源，其他器材如图甲所示。



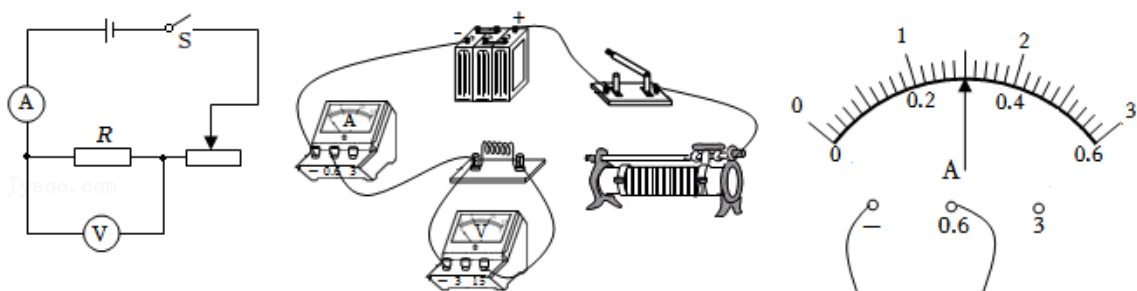
甲



乙

- (1) 电路中滑动变阻器的主要作用是_____。
- (2) 小明将实物连接成如图甲所示电路。经查，其中有一条连线错误，在错误的连线上画“×”并用笔画线代替导线画出正确的连线。
- (3) 正确连接电路后，闭合开关，移动滑动变阻器的滑片 P，发现电流表无示数，电压表有示数，其原因可能是_____（填一种即可）。
- (4) 排除故障后进行实验，将滑动变阻器的滑片 P 逐渐向右移动，发现随着电压表示数的变大，电流表示数_____，依次记录电压表与电流表的示数。
- (5) 根据实验数据，作出 I - U 图像。分析图像可得结论：当导体的电阻一定时，通过导体的电流与导体两端电压成_____比。
- (6) 进一步分析 I - U 图像，结合实验器材规格可知：当电压表示数为 3V 时，滑动变阻器的滑片 P 位于_____端，当电压表示数为 1V 时，滑动变阻器连入电路的电阻为_____Ω。

8. (2022•鄂州) 实验创新小组探究电流与电压的关系，实验电路如图甲所示。电源电压恒为 6V，定值电阻 $R=10\Omega$ ，滑动变阻器的规格是“50Ω 1A”。



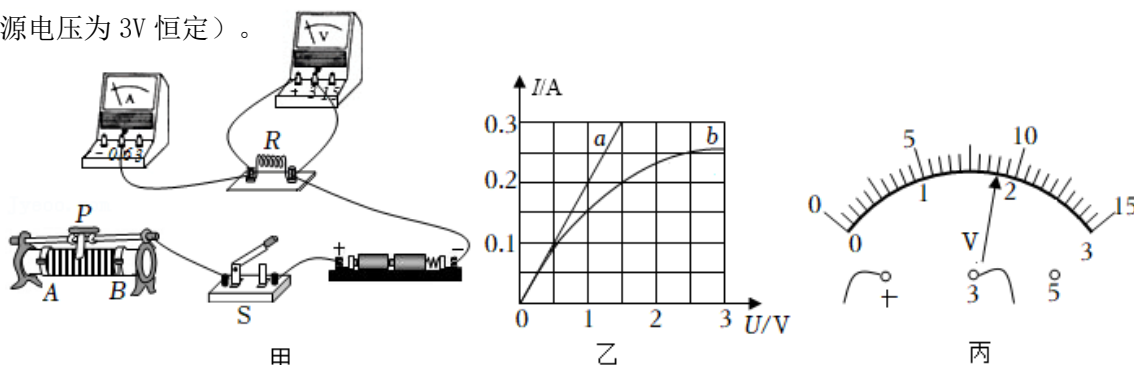
- (1) 请根据电路图，用笔画线表示导线，连接图乙所示的实物电路，要求滑片向左滑时，电流表示数变大。
- (2) 连接好电路后，闭合开关，发现无论怎样移动滑片，电压表的示数约为 6V 且保持不变，电流表的示数几乎为零，则电路的故障可能是_____。
- A. 滑动变阻器短路
B. 定值电阻断路
C. 定值电阻短路
- (3) 排除故障后，多次改变定值电阻两端的电压（每次正确选择电压表的量程），测出每次对应的电流值，并将测得的数据记录在表格中，请根据表格中的数据进行分析得出实验结论：在电阻一定时，_____。

实验序号	1	2	3	4
U/V	2	3	4	5

I/A	0.2	0.3	0.4	0.5
-----	-----	-----	-----	-----

(4) 该小组同学又找到一个标有“2.5V”字样的小灯泡，用它来替换图中的定值电阻 R，并测量小灯泡的额定功率，某时刻电压表的读数为 2V，要测量小灯泡的额定功率，应该将滑片向_____（选填“左”或“右”）调节，当小灯泡正常发光时，电流表的示数如图丙所示，则小灯泡的额定功率为_____W。

9. (2022•德阳) 小均同学为了探究“电流与导体两端电压的关系”，连接了如图甲所示的电路（电源电压为 3V 恒定）。



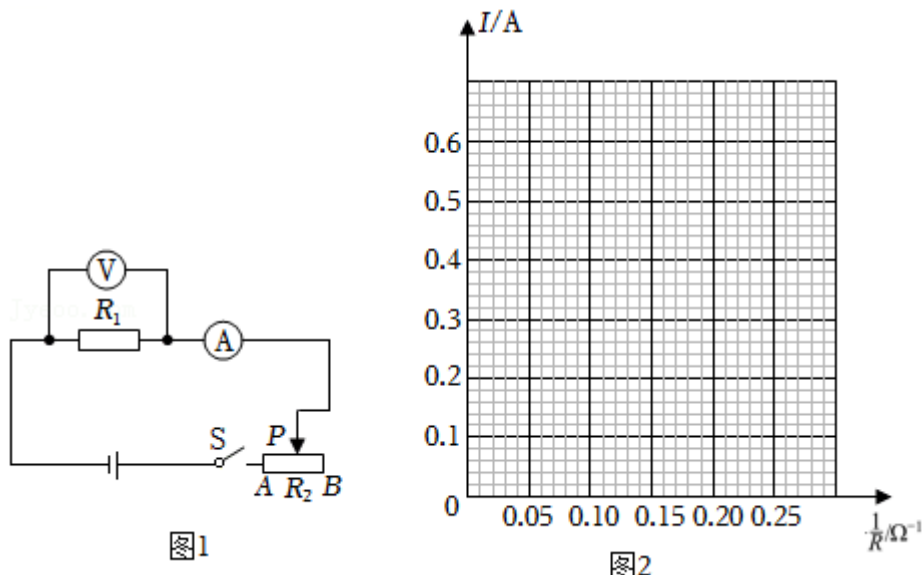
(1) 用笔画线将甲图中电路连接完整，要求滑动变阻器的滑片 P 向左端滑动时，接入电路的电阻变小。

(2) 小均接好电路闭合开关后，电流表无示数，电压表示数为 3V，发生该现象的原因是_____。（选填“电阻 R 处短路”“电阻 R 处断路”或“电流表断路”）

(3) 排除故障后闭合开关，移动滑片 P，小均同学进行多次实验，根据数据绘制了电阻 R 的 I - U 图象（乙图中的图线 a），根据乙图中的图线 a 可得出结论是：_____；小均同学所用 R 的阻值为 $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。

(4) 小均同学又将实验中的电阻 R 拆下，其它条件都不变的情况下，换用一个额定电压为 2.5V 的小灯泡，继续多次实验得到小灯泡的 I - U 图象如乙图中的图线 b，可知小灯泡正常发光时的功率为_____W。本次实验中如果滑片 P 滑至某点时电压表示数如图丙所示，电流表显示读数是 0.22A，那么此时滑动变阻器连入电路的电阻为_____ Ω （结果在小数点后保留两位）。

10. (2022•安顺) 某实验小组“探究电流与电阻的关系”。实验电路如图 1 所示，电源电压恒定， R_1 可分别选用 5 Ω 、10 Ω 、15 Ω 、20 Ω 的电阻。



(1) 先用 $5\ \Omega$ 的电阻实验，闭合开关，发现无论怎样移动滑片 P，电流表无示数，电压表有示数且几乎不变。则电路中的故障可能是_____（填字母序号）

- A. R_1 断路
- B. R_2 断路
- C. R_1 短路

(2) 故障排除后，移动滑片 P 使电压表示数为 3V，记录此时电流表的示数。把 R_1 由 $5\ \Omega$ 换成 $10\ \Omega$ ，为保证电压表示数与更换前相同，滑片 P 应向_____（选填“A”或“B”）端移动；

(3) 继续完成实验，得出数据如表。根据表中数据，请在图 2 坐标系中画出电流 I 与电阻倒数 $\frac{1}{R}$ 变化关系的图像；

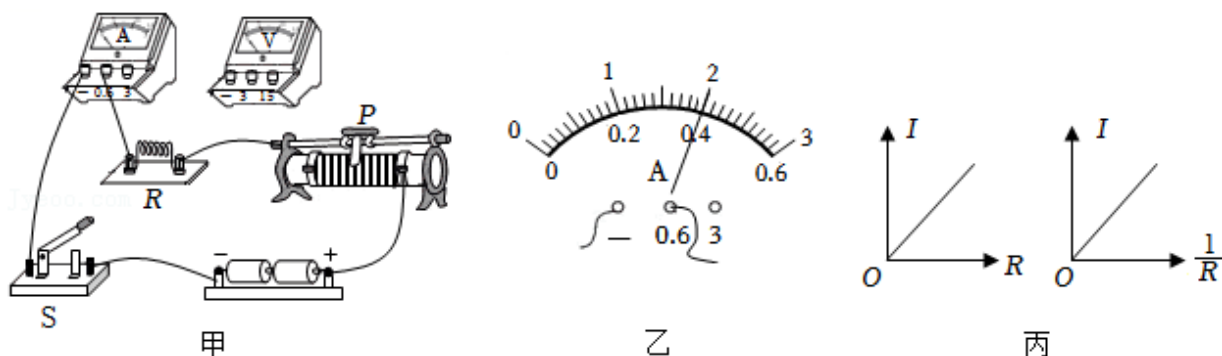
序号	1	2	3	4
电阻/ Ω	5	10	15	20
电阻倒数 $\frac{1}{R}/\Omega^{-1}$	0.20	0.10	0.07	0.05
电流 I/A	0.60	0.22	0.20	0.15

(4) 根据你画出的图像得出结论：电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成_____比；

(5) 为能完成上述操作，若 R_2 选用“ $20\ \Omega\ 1.0A$ ”，电源电压应选择_____（填字母序号）

- A. 6V
- B. 9V
- C. 12V

11. (2022·青岛) 小明做“探究电流和电阻的关系”的实验，所用电源电压为 3V，三个定值电阻的阻值分别为 $5\ \Omega$ 、 $10\ \Omega$ 和 $20\ \Omega$ ，滑动变阻器的规格为“ $20\ \Omega\ 2A$ ”。



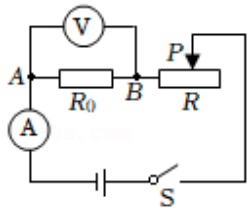
(1) 图甲是小明连接的部分电路，请用笔画线代替导线，将电路连接完整。

(2) 先用 $5\ \Omega$ 的定值电阻进行实验，将滑动变阻器的滑片 P 移至阻值最_____处，闭合开关，调节滑片 P 到合适位置，记录电压表和电流表的示数，其中电流表示数如图乙所示，电流大小为_____A。

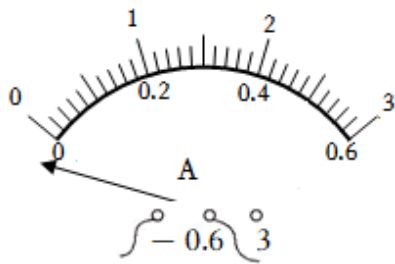
(3) 将 $5\ \Omega$ 的定值电阻依次更换为 $10\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 继续探究，均应将滑片 P 向_____移动，使电压表示数仍为_____V，并记录数据。

(4) 分析实验数据得出结论，图丙中能正确反映电流和电阻关系的图象是_____。

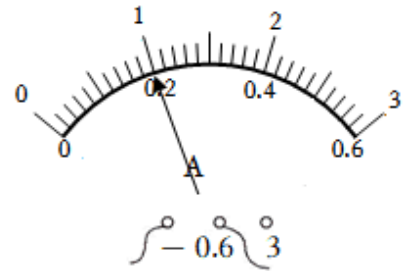
12. (2022·丹东)“探究电流与电压和电阻的关系”的实验中,准备的电学器材如下:电源(4.5V)、电流表、电压表、滑动变阻器R标有“30Ω 1A”、定值电阻(5Ω、10Ω、20Ω、30Ω)、开关、导线若干。



甲



乙



丙

(1) “探究电流与电压的关系”实验

①某同学_____开关,按如图甲所示电路图连接实物。试触时发现:电流表指针向零刻度线左侧偏转,如图乙所示,则电路连接出现的错误是_____。

②纠正错误后开始实验,应将滑动变阻器滑片P向_____ (选填“左”或“右”)滑动,使电阻R₀两端电压由1.5V逐渐增大到2V、2.5V,读出所对应的电流值。其中第二次电流表示数如图丙所示为_____A。实验数据如表所示。

实验次序	1	2	3
U/V	1.5	2	2.5
I/A	0.15	△	0.25

③分析数据,得出结论:电阻一定时,导体中的电流与导体两端电压成_____比。

④善于预习的小辉,分析表中数据可知该同学所用的定值电阻阻值为_____Ω。

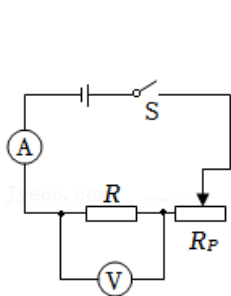
(2) “探究电流与电阻的关系”实验

①将10Ω的定值电阻接入A、B两点间,调节滑动变阻器的滑片P,使电压表示数为2V,读出电流表示数。

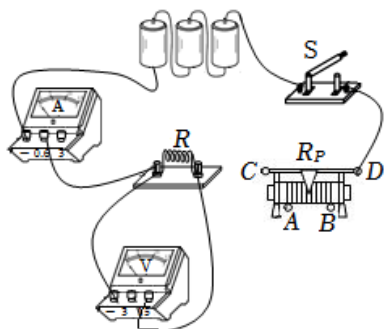
②接下来用20Ω的电阻替换10Ω的电阻,闭合开关,调节滑动变阻器的滑片P,使电压表示数_____ (选填“大于”、“小于”或“等于”)2V时,读出电流表示数。

③将实验器材中_____ (选填“5Ω”或“30Ω”)定值电阻接入A、B两点间,无论怎样移动滑片P都无法完成实验。

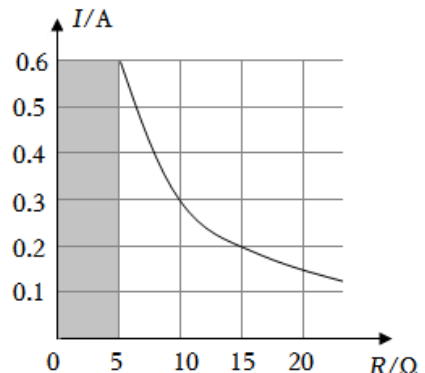
13. (2022·张家界)探究“电流与电阻的关系”时,可供实验器材有:三节新的干电池(电压为4.5V)、电流表、电压表、滑动变阻器(标有“20Ω 2A”字样)、定值电阻5个(5Ω、10Ω、15Ω、20Ω、50Ω),开关一个,导线若干。小静等同学设计了如图甲所示的电路图:



图甲

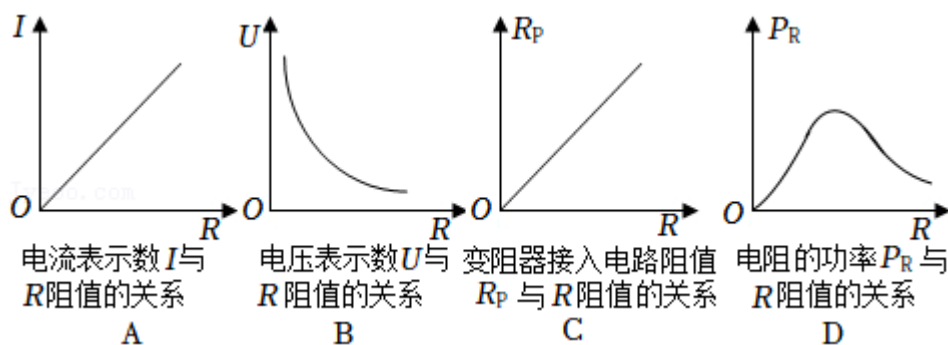


图乙

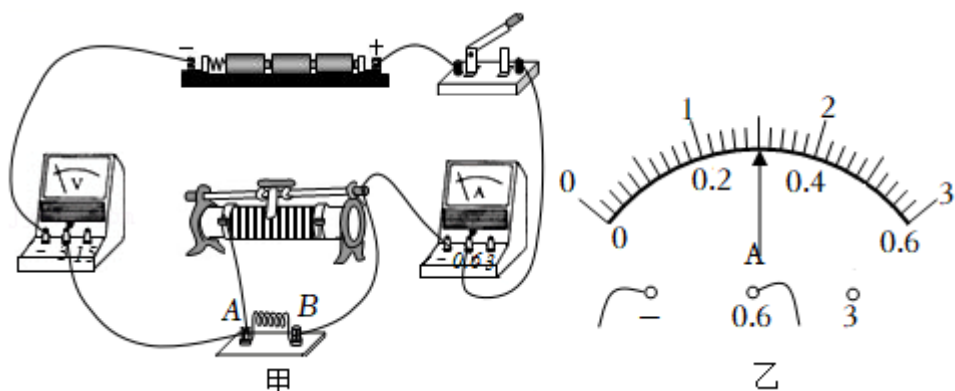


图丙

- (1) 请用笔画线代替导线将图乙中的实物图连接完整，要求：滑片向右移动时电阻变大。
- (2) 闭合开关，电流表无示数，电压表有示数，并接近电源电压，则故障原因是：_____。
- (3) 排除故障后，将定值电阻由 $5\ \Omega$ 更换为 $10\ \Omega$ 时，应向_____（选填“左”或“右”）适当调节滑动变阻器的滑片，使电压表示数保持不变。
- (4) 图丙是根据实验数据画出的定值电阻的 $I - R$ 图像，其中阴影部分面积表示的物理量是_____，其数值为_____。
- (5) 实验中，在接入 $50\ \Omega$ 的定值电阻后，小静同学无论怎样移动滑片，都不能使电压表示数达到原来的数值，为了能完成这次实验，小静采取的措施可行的是_____。（多选）
- A. 调高电源电压
B. 更换一个最大阻值为 $30\ \Omega$ 的滑动变阻器
C. 再串联一个 $10\ \Omega$ 的电阻
D. 将电压表改接到滑动变阻器两端
- (6) 如图图像中能大致反应本实验中各物理量之间关系的是_____。



14. (2022·梧州) 小玲做“探究电流与电阻的关系”实验。实验中电源电压为 4.5V 恒定不变，电流表选用“ $0\sim 0.6\text{A}$ ”量程，电压表选用“ $0\sim 3\text{V}$ ”量程，滑动变阻器规格为“ $50\ \Omega\ 1\text{A}$ ”。



- (1) 连接电路时，开关应_____。
- (2) 在如图甲所示的电路中，闭合开关，移动滑片，发现电流表示数几乎为零，电压表有示数，原因是_____；经分析有一根导线连接错误，请在连接错误的导

线上打“×”，并补画出一根导线连接成正确的电路；

- (3) 小玲连接好正确电路后，在 AB 间分别接入阻值不同的电阻 R，测量了五组实验数据，其中第 2 组实验的电流表示数如图乙所示为_____A；测得的其他四组数据如表所示，小玲检查后发现有一组数据存在错误，导致出错的原因是_____。

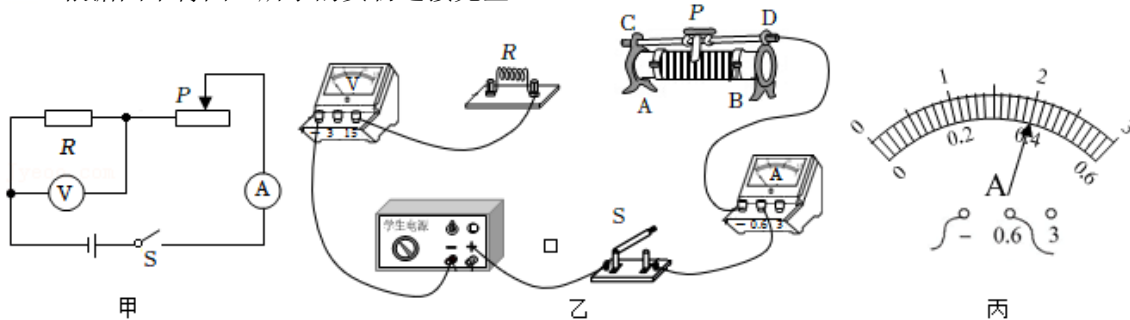
实验组次	1	2	3	4	5
电阻 R/ Ω	5	10	15	25	30
电流 I/A	0.6		1	0.12	0.1

- (4) 小玲根据正确的实验数据得出实验结论：电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成_____；

- (5) 以上实验控制 AB 间的电压为_____V 不变，为了使实验结论更可靠，小玲想继续保持此电压不变再多测几组数据，请计算 AB 间允许接入电阻 R 的阻值范围是_____ Ω 。

15. (2022•兰州) 实验小组的同学们用如图甲所示的电路“探究电流与电阻的关系”。电源电压为 6V，滑动变阻器规格为“50 Ω 2A”，现有 5 Ω 、10 Ω 、15 Ω 、25 Ω 、30 Ω 的定值电阻各一个。

- (1) 根据图甲将图乙所示的实物连接完整。



- (2) 连接电路时，开关应_____；

- (3) 在该实验中，若滑动变阻器接触不良，则闭合开关时，电流表和电压表的示数情况是_____。排除故障后，接入 5 Ω 的电阻，移动滑片 P 到某一位置时电流表示数如图丙所示，此时通过电阻的电流为_____A，电压表示数为 U_1 。

- (4) 将 5 Ω 的电阻分别换成 10 Ω 、15 Ω 、25 Ω 、30 Ω 的电阻，继续实验。小明发现当定值电阻为 30 Ω 时，无法完成实验。为了让 30 Ω 的电阻也能完成实验，他设计了如下三个调整方案，其中错误的是_____（选填“A”、“B”或“C”）。

A. 电源电压不变，在电路中多串联一个 10 Ω 的电阻，其余操作不变

B. U_1 不变，改变电源电压，电源电压的取值范围是 2V~4.4V

C. 电源电压不变，改变 U_1 的大小（视需要可改变电压表、电流表的量程）， U_1 的取值范围是 2.25V~6V

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