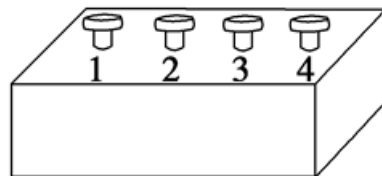


2024 届全国高考(新高考)物理复习历年真题好题专项(恒定电流)练习

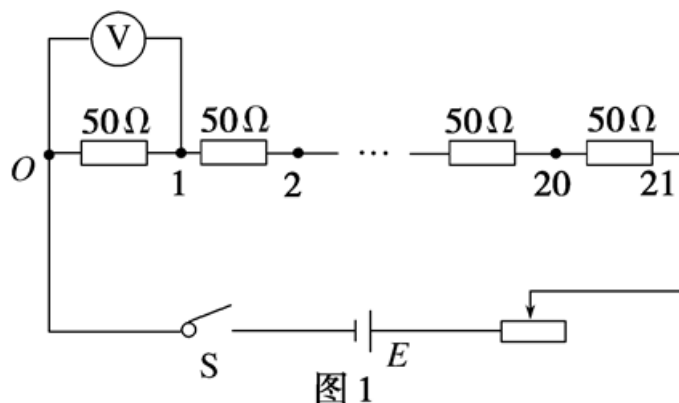
做真题 明方向

1. [2023全国乙卷] (多选)黑箱外有编号为 1、2、3、4 的四个接线柱, 接线柱 1 和 2、2 和 3、3 和 4 之间各接有一个电阻, 在接线柱间还接有另外一个电阻  $R$  和一个直流电源. 测得接线柱之间的电压  $U_{12}=3.0\text{V}$ ,  $U_{23}=2.5\text{V}$ ,  $U_{34}=-1.5\text{V}$ . 符合上述测量结果的可能接法是( )

- A. 电源接在 1、4 之间,  $R$  接在 1、3 之间
- B. 电源接在 1、4 之间,  $R$  接在 2、4 之间
- C. 电源接在 1、3 之间,  $R$  接在 1、4 之间
- D. 电源接在 1、3 之间,  $R$  接在 2、4 之间

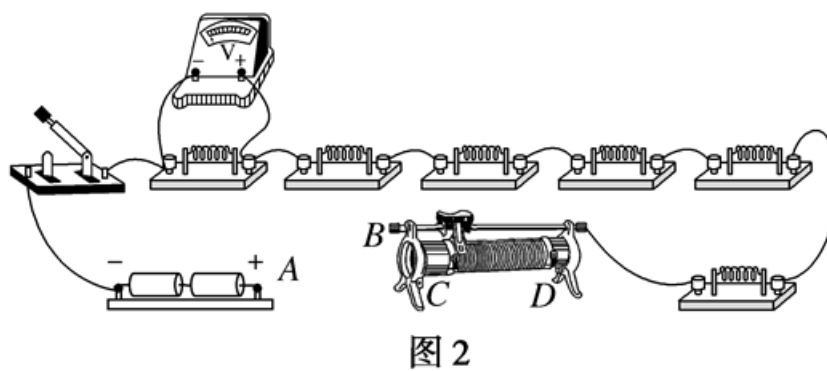


2. [2023江苏卷]小明通过实验探究电压表内阻对测量结果的影响. 所用器材有: 干电池(电动势约  $1.5\text{V}$ , 内阻不计)2节; 两量程电压表(量程  $0\sim 3\text{V}$ , 内阻约  $3\text{k}\Omega$ ; 量程  $0\sim 15\text{V}$ , 内阻约  $15\text{k}\Omega$ )1个; 滑动变阻器(最大阻值  $50\ \Omega$ )1个; 定值电阻(阻值  $50\ \Omega$ )21个; 开关1个及导线若干. 实验电路如图 1 所示.



(1)电压表量程应选用\_\_\_\_\_ (选填“ $3\text{V}$ ”或“ $15\text{V}$ ”).

(2)图 2 为该实验的实物电路(右侧未拍全)先将滑动变阻器的滑片置于如图所示的位置, 然后用导线将电池盒上接线柱 A 与滑动变阻器的接线柱\_\_\_\_\_ (选填“B”“C”或“D”)连接, 再闭合开关, 开始实验.



(3)将滑动变阻器滑片移动到合适位置后保持不变, 依次测量电路中 0 与 1, 2, ..., 21 之间的电压. 某次测量时, 电压表指针位置如图 3 所示, 其示数为\_\_\_\_\_  $\text{V}$ . 根据测量数据作出电压  $U$  与被测电阻值  $R$  的关系图线, 如图 4 中实线所示.

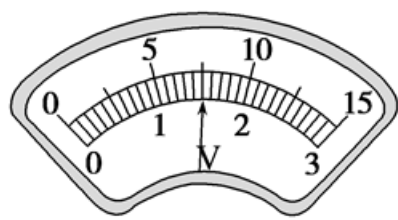


图3

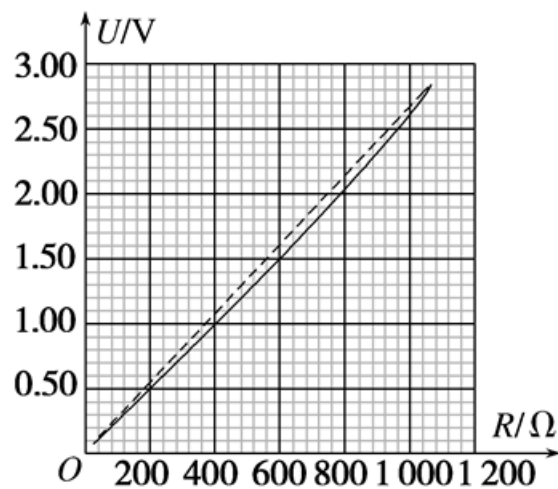
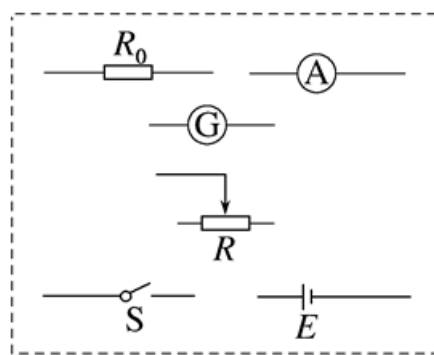


图4

(4)在图1所示的电路中,若电源电动势为 $E$ ,电压表视为理想电压表,滑动变阻器接入的阻值为 $R_1$ ,定值电阻的总阻值为 $R_2$ ,当被测电阻为 $R$ 时,其两端的电压 $U =$ \_\_\_\_\_ (用 $E$ 、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R$ 表示),据此作出 $U-R$ 理论图线如图4中虚线所示.小明发现被测电阻较小或较大时,电压的实测值与理论值相差较小.

(5)分析可知,当 $R$ 较小时, $U$ 的实测值与理论值相差较小,是因为电压表的分流小,电压表内阻对测量结果影响较小.小明认为,当 $R$ 较大时, $U$ 的实测值与理论值相差较小,也是因为相同的原因.你是否同意他的观点?请简要说明理由\_\_\_\_\_.'''

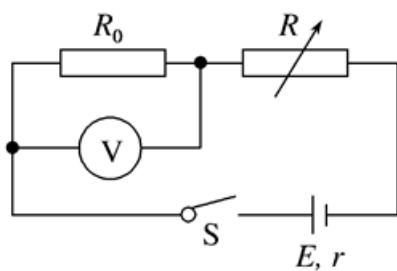
3. [2022全国甲卷]某同学要测量微安表内阻,可利用的实验器材有:电源 $E$ (电动势1.5V,内阻很小),电流表 $\textcircled{A}$ (量程10mA,内阻约10 $\Omega$ ),微安表 $\textcircled{G}$ (量程100 $\mu\text{A}$ ,内阻 $R_g$ 待测,约1k $\Omega$ ),滑动变阻器 $R$ (最大阻值10 $\Omega$ ),定值电阻 $R_0$ (阻值10 $\Omega$ ),开关 $S$ ,导线若干.



(1)将图中所示的器材符号连线,画出实验电路原理图;

(2)某次测量中,微安表的示数为90.0 $\mu\text{A}$ ,电流表的示数为9.00mA,由此计算出微安表内阻 $R_g =$ \_\_\_\_\_  $\Omega$ .

4.



图(a)

[2021全国乙卷]一实验小组利用图(a)所示的电路测量一电池的电动势 $E$ (约1.5V)和内阻 $r$ (小于2 $\Omega$ )图中电压表量程为1V,内阻 $R_V = 380.0\Omega$ ;定值电阻 $R_0 = 20.0\Omega$ ;电阻箱 $R$ ,最大阻值为999.9 $\Omega$ , $S$ 为开关.按电路图连接电路.完成下列填空:

(1)为保护电压表,闭合开关前,电阻箱接入电路的电阻值可以选\_\_\_\_\_  $\Omega$ (填“5.0”或“15.0”)

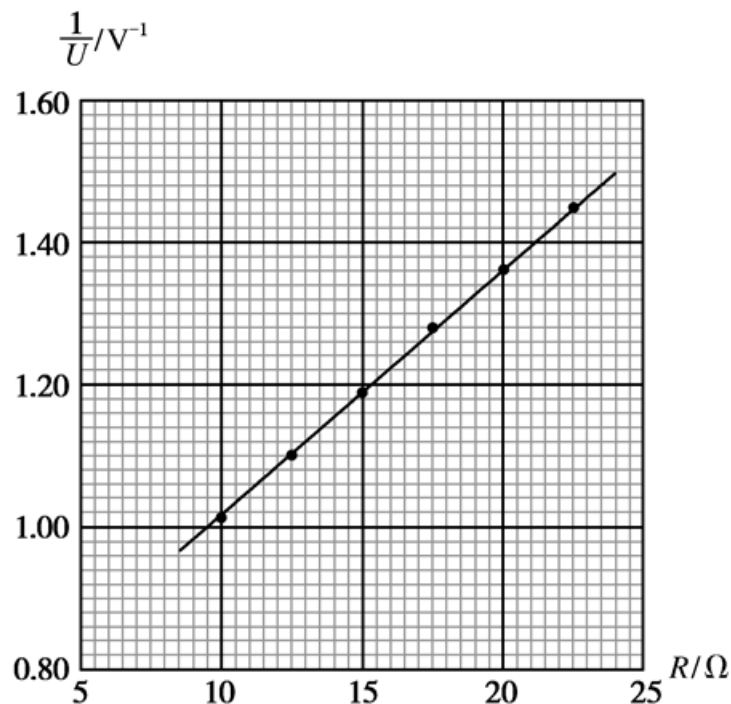


图 (b)

(2) 闭合开关，多次调节电阻箱，记录下阻值  $R$  和电压表的相应读数  $U$ ；

(3) 根据图 (a) 所示电路，用  $R$ 、 $R_0$ 、 $R_V$ 、 $E$  和  $r$  表示  $\frac{1}{U}$ ，得  $\frac{1}{U} =$  \_\_\_\_\_；

(4) 利用测量数据，做  $\frac{1}{U} - R$  图线，如图 (b) 所示；

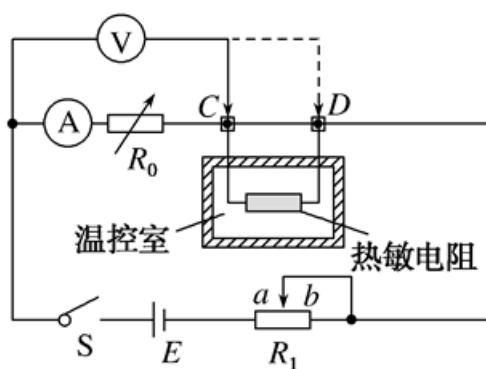
(5) 通过图 (b) 可得  $E =$  \_\_\_\_\_ V (保留 2 位小数)， $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$  (保留 1 位小数)；

(6) 若将图 (a) 中的电压表当成理想电表，得到的电源电动势为  $E'$ ，由此产生的误差为  $\frac{E' - E}{E} \times 100\% =$  \_\_\_\_\_ %.

5. [2021 广东卷] 某小组研究热敏电阻阻值随温度的变化规律。根据实验需要已选用了规格和量程合适的器材。

(1) 先用多用电表预判热敏电阻阻值随温度的变化趋势。选择适当倍率的欧姆挡，将两表笔 \_\_\_\_\_，调节欧姆调零旋钮，使指针指向右边“0  $\Omega$ ”处。测量时观察到热敏电阻温度越高，相同倍率下多用电表指针向右偏转角度越大，由此可判断热敏电阻阻值随温度的升高而 \_\_\_\_\_。

(2) 再按下图连接好电路进行测量。



① 闭合开关  $S$  前，将滑动变阻器  $R_1$  的滑片滑到 \_\_\_\_\_ 端 (填“a”或“b”)。

将温控室的温度设置为  $T$ ，电阻箱  $R_0$  调为某一阻值  $R_{01}$ 。闭合开关  $S$ ，调节滑动变阻器  $R_1$ ，使电压表和电流表的指针偏转到某一位置。记录此时电压表和电流表的示数、 $T$  和  $R_{01}$ 。断开开关  $S$ 。

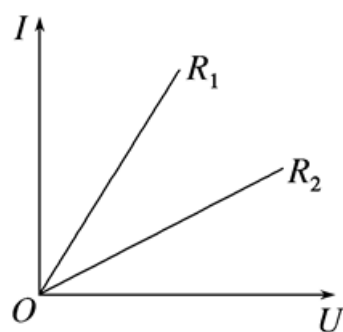
再将电压表与热敏电阻  $C$  端间的导线改接到  $D$  端，闭合开关  $S$ 。反复调节  $R_0$  和  $R_1$ ，使电压表和电流表的示数与上述记录的示数相同。记录此时电阻箱的阻值  $R_{02}$ 。断开开关  $S$ 。

② 实验中记录的阻值  $R_{01}$  \_\_\_\_\_  $R_{02}$  (填“大于”“小于”或“等于”)，此时热敏电阻阻值  $R_T =$  \_\_\_\_\_。

(3)改变温控室的温度，测量不同温度时的热敏电阻阻值，可以得到热敏电阻阻值随温度的变化规律.

## 专题 54 电阻定律和欧姆定律

1. 下列说法正确的是( )
- A. 电流强度是矢量  
 B. 带电微粒所带的电荷量有可能是  $2.4 \times 10^{-19} \text{ C}$   
 C. 通过导体横截面的电荷量越多, 电流越大  
 D. 电动势数值上等于非静电力在电源内部把  $1 \text{ C}$  的正电荷从负极移送到正极所做的功
2. [2023 湖南省郴州市质量监测]如图所示是电阻  $R_1$ 、 $R_2$  的  $I$ - $U$  图线, 由图可知( )



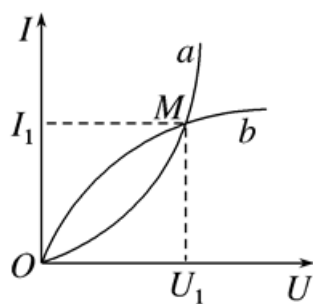
- A.  $R_1 > R_2$     B.  $R_1 = R_2$   
 C.  $R_1 < R_2$     D. 无法确定

3. 甲、乙两导体为不同材料制成的均匀圆柱体, 甲的长度是乙的长度的 3 倍, 甲的底面半径是乙的底面半径的 2 倍, 已知甲导体两底面间的电阻与乙导体两底面间的电阻之比为 2:3, 则甲、乙两导体的材料的电阻率之比为( )

- A. 3:2    B. 2:3  
 C. 8:9    D. 4:9

4. (多选)电流为  $I$  的电流流经一横截面积为  $S$  的导线, 已知单位体积导线内有  $n$  个自由电子, 电子电量为  $e$ , 电子定向移动的速率为  $v$ , 则在单位时间内通过导线横截面的自由电子数为( )

- A.  $nvS$     B.  $nv$   
 C.  $\frac{I}{e}$     D.  $\frac{I}{eS}$



5. (多选)某一热敏电阻其阻值随温度的升高而减小, 在一次实验中, 将该热敏电阻与一小灯泡串联, 通电后其电流  $I$  随所加电压  $U$  变化的图线如图所示,  $M$  为两元件的伏安曲线的交点. 则关于热敏电阻和小灯泡的下列说法中正确的是( )

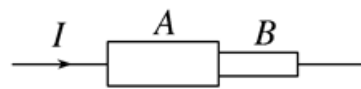
- A. 图中图线  $a$  是小灯泡的伏安曲线, 图线  $b$  是热敏电阻的伏安曲线  
 B. 图中图线  $b$  是小灯泡的伏安曲线, 图线  $a$  是热敏电阻的伏安曲线  
 C. 图线中的  $M$  点, 表示该状态小灯泡的电阻大于热敏电阻的阻值  
 D. 图线中  $M$  点对应的状态, 小灯泡的功率与热敏电阻的功率相等

6. 现有三根长为  $L$ 、材料相同的导线  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ,  $a$  的电阻为  $R$ , 横截面积为  $S$ ,  $b$ 、 $c$  的

横截面积分别为  $2S$  和  $0.5S$ ，现需要一根长为  $2L$ ，阻值小于  $2R$  的导线，应选用的导线及连接后的电阻为( )

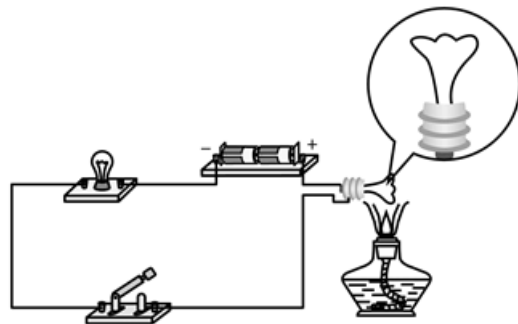
- A. a、b,  $1.5R$     B. a、b,  $1.25R$   
 C. a、c,  $1.5R$     D. b、c,  $1.25R$

7. [2023 重庆市七校联考]如图所示，有 A、B 两段圆柱形电阻丝，材料相同，长度也相同，它们横截面的直径之比为  $d_A : d_B = 2 : 1$ ，把它们串联在电路中，下列说法正确的是( )

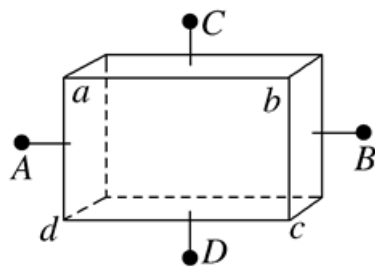


- A. A、B 两段电阻丝的电阻之比为  $R_A : R_B = 1 : 8$   
 B. 通过 A、B 两段电阻丝的电流之比为  $I_A : I_B = 1 : 4$   
 C. A、B 两段电阻丝中的电场强度之比为  $E_A : E_B = 4 : 1$   
 D. A、B 两段电阻丝消耗的功率之比为  $P_A : P_B = 1 : 4$

8. [2023 北京门头沟一模]如图所示，将灯泡的灯丝与小灯泡串联接入电路，闭合开关使小灯泡发光。用酒精灯给灯丝加热，下列正确的是( )



- A. 小灯泡变暗，灯丝电阻率变大  
 B. 小灯泡变暗，灯丝电阻率变小  
 C. 小灯泡变亮，灯丝电阻率变大  
 D. 小灯泡变亮，灯丝电阻率变小
- 9.

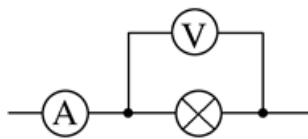


如图所示，厚薄均匀的矩形金属薄片边长为  $ab=30\text{ cm}$ ， $bc=10\text{ cm}$ ，当将 C 与 D 接入电压恒为  $U$  的电路时，电流为  $I$ ，若将 A 与 B 接入电路中时电流仍为  $I$ ，则接入的电压为( )

- A.  $U$     B.  $1.5U$   
 C.  $3U$     D.  $9U$

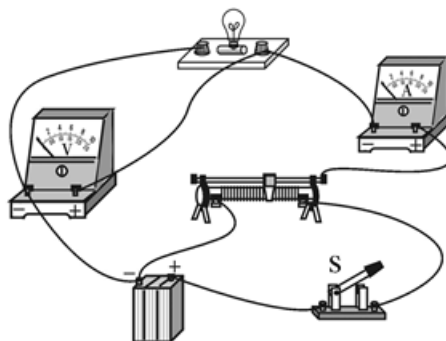
## 专题 55 串、并联电路 电表的改装

1. 图示的理想电流表和理想电压表的示数分别是  $0.2\text{ A}$  和  $0.4\text{ V}$ . 此时小灯泡的电阻为 ( )



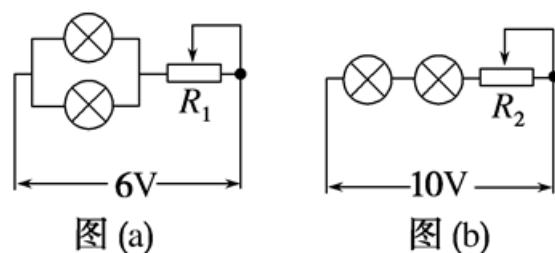
- A.  $0.5\ \Omega$     B.  $1.0\ \Omega$   
C.  $1.5\ \Omega$     D.  $2.0\ \Omega$

2. (多选) 如图所示是描绘小灯泡伏安特性曲线的电路图, 电源电动势为  $E$ , 内阻不计, 两电表可看做是理想电表, 那么下列说法正确的是 ( )



- A. 闭合开关前变阻器的滑片应滑到最右端  
B. 闭合开关前变阻器的滑片应滑到最左端  
C. 将变阻器的滑片向右滑动时, 小灯泡变亮  
D. 将变阻器的滑片向右滑动时, 小灯泡变暗

3. [2023 上海浦东新区一模] 四只完全相同的灯泡分别用图 (a)、(b) 两种方式连接, 电路两端电压分别为  $6\text{ V}$  和  $10\text{ V}$ . 当灯泡都正常发光时,  $R_1$ 、 $R_2$  消耗的电功率分别为  $P_1$  和  $P_2$ , 则 ( )



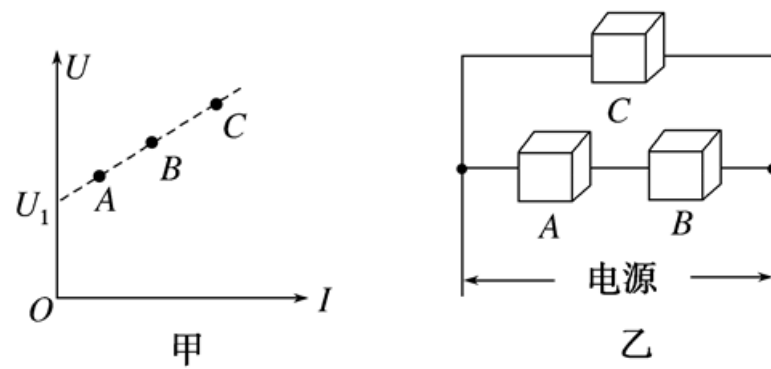
- A.  $P_1 > P_2$     B.  $P_1 < P_2$   
C.  $P_1 = P_2$     D. 无法确定

4. [2023 云南昆明练习] 磁电式电流表(表头)最基本的组成部分是磁铁和放在磁铁两极之间的线圈, 由于线圈的导线很细, 允许通过的电流很弱, 所以在使用时还要扩大量程. 已知某一表头  $G$ , 内阻  $R_g = 30\ \Omega$ , 满偏电流  $I_g = 5\text{ mA}$ , 要将它改装成量程为  $0 \sim 3\text{ A}$  的电流表, 所做的操作是 ( )

- A. 串联一个  $570\ \Omega$  的电阻  
B. 并联一个  $0.01\ \Omega$  的电阻  
C. 串联一个  $270\ \Omega$  的电阻  
D. 并联一个  $0.05\ \Omega$  的电阻

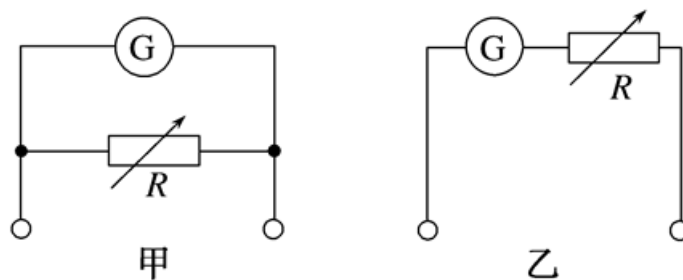
5. [2023 广东省联考三] 带有两接线柱的  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三个立方体金属块, 其棱长相等, 两接线柱分别位于相对的两侧面中心, 各自接入电路后进行测量, 在同一  $U$ - $I$  坐标系中各描出

一组金属块两端的电压  $U$  和对应通过的电流  $I$ , 发现三点恰在同一直线上, 但未过坐标原点, 如图甲所示. 现将 A、B、C 按图乙方式连接到同一恒压电源上, 下列说法正确的是( )



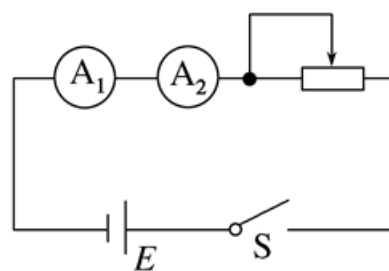
- A. C 的电阻率最大
- B. A、B、C 的电阻率一样大
- C. 图乙中, A 两端的电压大于 B 两端的电压
- D. 图乙中, A、B 消耗的总电功率大于 C 消耗的电功率

6. [2023 重庆市来凤中学高二期中] (多选) 如图所示, 甲、乙两个电路都是由一个小量程电流表和一个电阻箱  $R$  组成的, 下列说法正确的是( )



- A. 甲表是电流表,  $R$  增大时量程增大
- B. 甲表是电流表,  $R$  增大时量程减小
- C. 乙表是电压表,  $R$  增大时量程增大
- D. 乙表是电压表,  $R$  增大时量程减小

7. 如图电流表  $A_1$  和  $A_2$  是用相同的表头改装而成, 量程分别为  $0.6\text{A}$  和  $3\text{A}$ , 现将它们串联后用来测量电路的电流, 则( )



- A. 两表头的指针示数相同, 偏角之比  $1:5$
- B. 两表头的指针示数相同, 偏角之比  $5:1$
- C. 两表头的指针的偏角相同, 示数之比  $1:5$
- D. 两表头的指针的偏角相同, 示数之比  $5:1$

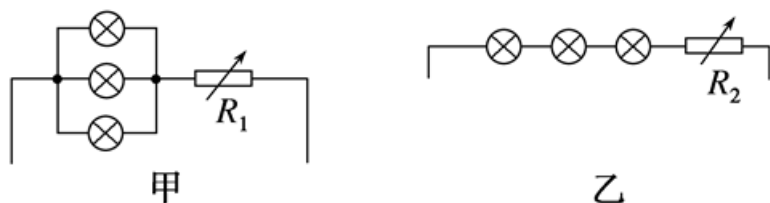
## 专题 56 电功 电功率

1. (多选)有两段同种材料的电阻丝, 长度相同, 横截面的直径之比为  $d_A : d_B = 1 : 2$ , 把它们串联在电路中, 则下列说法正确的是 ( )



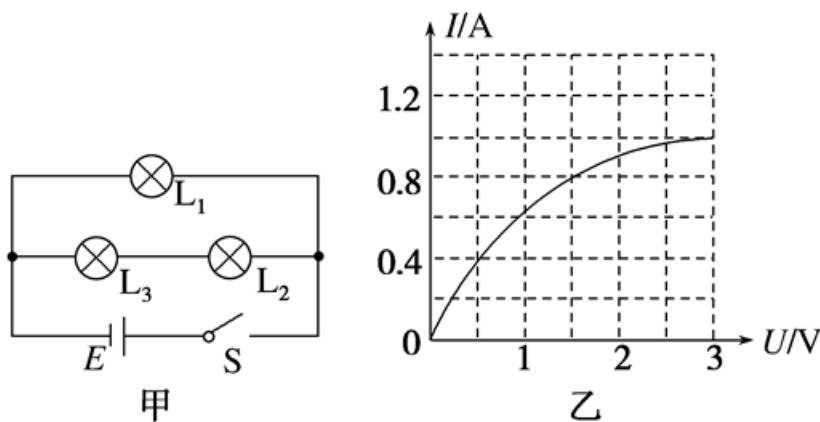
- A. 它们的电阻之比  $R_A : R_B = 4 : 1$
- B. 通过它们的电流之比  $I_A : I_B = 1 : 4$
- C. 两段电阻丝发热功率之比  $P_A : P_B = 1 : 4$
- D. 电子在两段电阻丝中定向移动速度大小之比  $v_A : v_B = 4 : 1$

2. 把 6 个相同的电灯接成如图甲、乙所示两电路, 通过调节供电电压与变阻器  $R_1$ 、 $R_2$  的阻值, 使两组电灯均能正常发光, 并且两电路消耗的总电功率也相同, 则  $R_1$ 、 $R_2$  大小满足 ( )



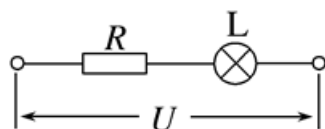
- A.  $R_2 = 9R_1$
- B.  $R_2 = 6R_1$
- C.  $R_2 = 3R_1$
- D.  $R_1 = R_2$

3. 如图甲所示, 电路中电源电动势为  $3.0\text{V}$ , 内阻不计,  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  为三个相同规格的小灯泡, 小灯泡伏安特性曲线如图乙所示, 当开关闭合后, 下列说法中正确的是 ( )



- A.  $L_1$  中的电流为  $L_2$  中电流的 2 倍
- B.  $L_2$  和  $L_3$  的总功率约为  $3\text{W}$
- C.  $L_3$  的电功率约为  $0.75\text{W}$
- D.  $L_3$  的电阻约为  $1.875\Omega$

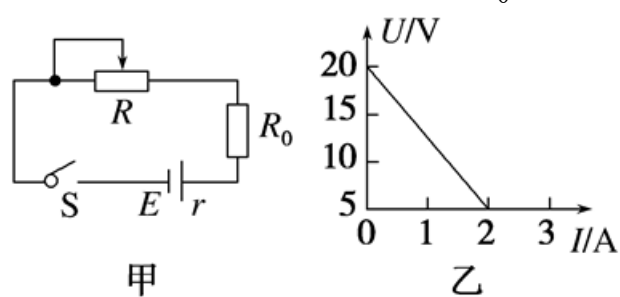
4. 如图所示, 一个电阻  $R$  和一个灯泡  $L$  串联接在电压恒为  $U$  的电源上, 电路中的电流为  $I$ , 电阻两端的电压为  $U_1$ , 电功率为  $P_1$ ; 灯泡两端的电压为  $U_2$ , 电功率为  $P_2$ , 则下列关系式正确的是 ( )



- A.  $P_1 = UI$
- B.  $U_2 = U - IR$
- C.  $P_2 = U_2 R$
- D.  $U_1 = U - IR$

5. [2023 陕西汉中市期中] 电路图如图甲所示, 图乙是电路中的电源的路端电压随电流变

化的关系图像,滑动变阻器的最大阻值为  $15\ \Omega$ , 定值电阻  $R_0=3\ \Omega$ . 以下说法中正确的是( )



- A. 电源的内阻为  $10\ \Omega$
- B. 当  $R=10.5\ \Omega$  时电源的输出功率最大
- C. 当  $R=4.5\ \Omega$  时电源的输出功率最大
- D. 当  $R=7.5\ \Omega$  时  $R$  消耗的功率最大

6. 一台电动机线圈的电阻为  $0.4\ \Omega$ , 当电动机正常工作时, 通过线圈的电流为  $5\ \text{A}$ , 则这台电动机正常工作  $2\ \text{s}$  产生的焦耳热为( )

- A.  $20\ 000\ \text{J}$
- B.  $2\ 000\ \text{J}$
- C.  $200\ \text{J}$
- D.  $20\ \text{J}$

7. (多选)如图所示为某品牌的电动车, 质量为  $m=60\ \text{kg}$ , 驱动电动机正常工作的额定输入电流  $I=6\ \text{A}$ , 额定输入电压为  $45\ \text{V}$ , 电动车电池的容量为  $18\ 000\ \text{mA}\cdot\text{h}$ . 电动车行驶时所受阻力大小为车所受重力的  $0.05$ , 该电动车在水平地面上由静止开始以额定功率运行  $t=5\ \text{s}$  通过  $x=15\ \text{m}$  的距离, 速度达到  $v=5\ \text{m/s}$ , 忽略电动机转动时的摩擦, 重力加速度  $g=10\ \text{m/s}^2$ . 下列说法正确的是( )



- A. 电池能使电动机以额定电流运行的最长时间为  $120$  分钟
- B. 驱动电动机的输出功率为  $230\ \text{W}$
- C. 驱动电动机的内阻为  $\frac{5}{6}\ \Omega$
- D. 电动车能达到的最大速度为  $8\ \text{m/s}$

## 专题 57 闭合电路的欧姆定律

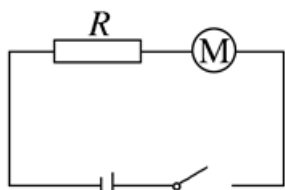
1. [2023 广东省联考三]一节高质量 5 号干电池的容量约为 1 500 mA·h.若利用一节该型号的新电池为一标值为“1.5 V, 0.9 W”的小灯泡供电,则该灯泡正常工作的最长时间约为( )

- A.  $9.0 \times 10^3$  s    B.  $9.3 \times 10^3$  s  
C.  $9.6 \times 10^3$  s    D.  $9.9 \times 10^3$  s



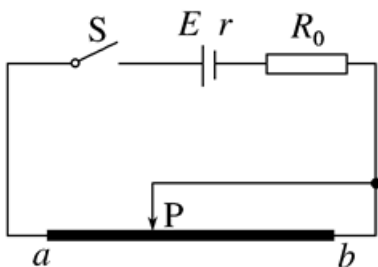
2. (多选)2021 年国庆后,华为青年才俊“稚晖君”设计制造的机器人缝纫葡萄的视频风靡全网,在他身上体现了新时代中国风华正茂的青少年们自信、专注、向上的风采.如图所示,一款微型机器人的直流电动机的额定电压为  $U$ , 额定电流为  $I$ , 线圈电阻为  $R$ , 将它接在电动势为  $E$ , 内阻为  $r$  的直流电源的两极间,电动机恰好能正常工作,下列说法正确的是( )

- A. 电动机消耗的电功率为  $UI$   
B. 电源的输出功率为  $I^2R$   
C. 电源的效率为  $1 - \frac{Ir}{E}$   
D. 电动机消耗的总功率为  $EI$



3. [2023 浙江省宁波市模拟]如图所示,电阻  $R$  和电动机  $M$  串联接入电路,已知电阻  $R$  跟电动机线圈阻值相等,开关接通后,电动机正常工作.设电阻  $R$  和电动机  $M$  两端的电压分别为  $U_1$  和  $U_2$ , 经过时间  $t$ , 电流通过电阻  $R$  做功为  $W_1$ , 产生热量  $Q_1$ , 电流通过电动机做功为  $W_2$ , 产生的热量为  $Q_2$ , 则有( )

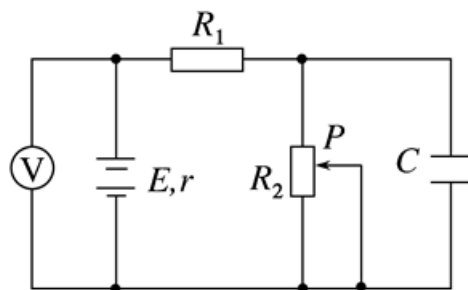
- A.  $U_1 < U_2, Q_1 = Q_2$     B.  $U_1 = U_2, Q_1 = Q_2$   
C.  $W_1 = W_2, Q_1 > Q_2$     D.  $W_1 < W_2, Q_1 < Q_2$



4. [2023 广东模拟]如图所示,电源的电动势为  $E = 6$  V, 内阻  $r = 1 \Omega$ , 保护电阻  $R_0 = 4 \Omega$ ,  $ab$  是一段粗细均匀且电阻率较大的电阻丝,总阻值为  $10 \Omega$ , 长度  $l = 1$  m, 横截面积为  $0.2 \text{ cm}^2$ .

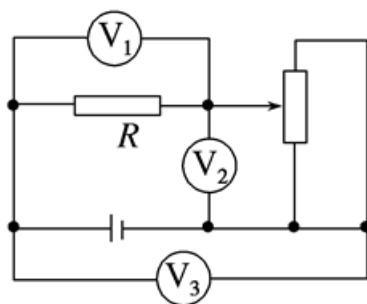
下列说法正确的是( )

- A. 当电阻丝接入电路的阻值为  $1\ \Omega$  时, 电阻丝的功率最大
- B. 当电阻丝接入电路的阻值为  $4\ \Omega$  时, 保护电阻的功率最大
- C. 电源效率的最小值为  $80\%$
- D. 电阻丝的电阻率为  $1 \times 10^{-4}\ \Omega\text{ m}$



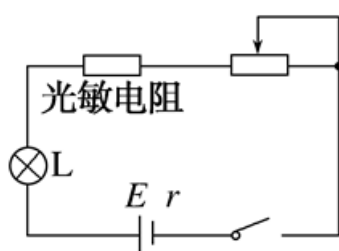
5. [2023 江苏省常州市期中]如图所示, 当电路里滑动变阻器  $R_2$  的滑动触头 P 向下滑动时( )

- A. 电容器 C 两端的电压增大
- B. 电容器 C 两极板间的电场强度减小
- C. 电压表的读数减小
- D.  $R_1$  消耗的功率增大



6. [2023 重庆市一诊]如图所示电路中,  $R$  为定值电阻, 电源内阻不可忽略. 当滑动变阻器滑片从上向下移动到正中间的过程( )

- A.  $V_1$  读数变大、 $V_2$  读数变大
- B.  $V_2$  读数变大、 $V_3$  读数变大
- C.  $V_1$  读数变小、 $V_2$  读数变小
- D.  $V_2$  读数变小、 $V_3$  读数变小



7. (多选)智能手机屏幕的光线过强会对眼睛造成伤害, 因此手机都有一项可以调节亮度的功能, 该功能既可以自动调节, 也可以手动调节, 其简化电路如图. 已知小灯泡电阻  $R_L$  不随电流发生变化, 且有  $R_L > r$ , 光敏电阻在光照增强时, 电阻会减小. 闭合开关, 仅当光照强度增大时, 下列说法正确的是( )

- A. 小灯泡变亮
- B. 光敏电阻的功率减小
- C. 电源的输出功率减小
- D. 电源的效率减小

## 专题 58 测量电阻的几种方法

1. [2023 河北保定期末]某同学要测量阻值约为  $10\ \Omega$  的电阻  $R_x$ ，实验室有下列器材：

A. 电流表 A (量程  $0\sim 0.6\text{ A}$ ，内阻  $R_A$  约  $0.1\ \Omega$ )

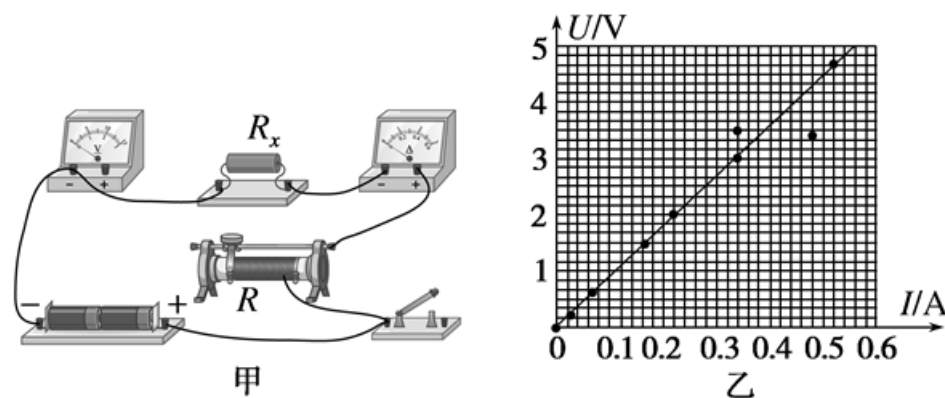
B. 电压表 V (量程  $0\sim 5\text{ V}$ ，内阻  $R_V$  约  $5\text{ k}\Omega$ )

C. 滑动变阻器 R ( $0\sim 10\ \Omega$ )

D. 电池组 (电动势  $E=6\text{ V}$ ，内阻  $r$  约  $1\ \Omega$ )

E. 开关和导线若干

实验要求尽可能多测几组数据，该同学根据实验室提供的器材设计了电路，正确连接仪器后闭合开关，改变滑动变阻器 R 滑片的位置，记录多组电压表 V 的示数  $U$  和电流表 A 的示数  $I$ ，在坐标纸上作出  $U-I$  的关系图像，如图乙所示。

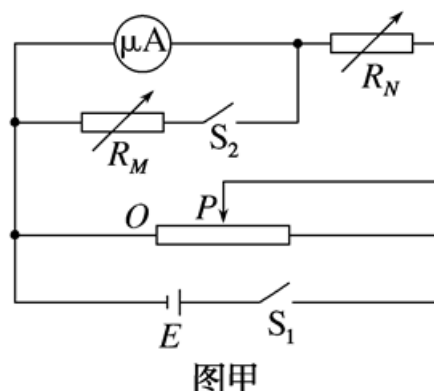


(1) 请将图甲中的实验电路补充完整。

(2) 依据  $U-I$  图像可以得出  $R_x =$  \_\_\_\_\_ (结果保留 3 位有效数字)

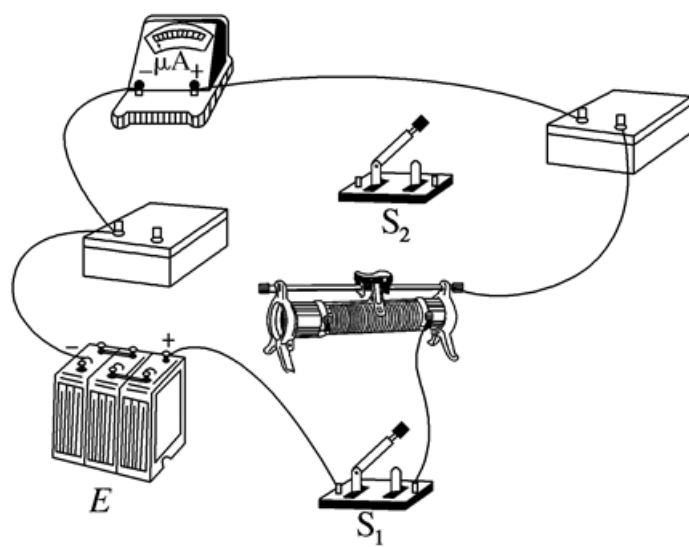
(3) 电阻  $R_x$  的测量值 \_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”) 真实值。

2. [2023 卷 ] 本题的图乙、图丙是根据考生回忆所画的，和原题会有些许出入]用如图甲所示的电路测量一个量程为  $100\ \mu\text{A}$ 、内阻约为  $2\ 000\ \Omega$  的微安表头的内阻，所用电源的电动势约为  $12\text{ V}$ ，有两个电阻箱可选， $R_1$  ( $0\sim 9\ 999.9\ \Omega$ )， $R_2$  ( $0\sim 99\ 999.9\ \Omega$ )



(1)  $R_M$  应选 \_\_\_\_\_， $R_N$  应选 \_\_\_\_\_；

(2) 根据电路图甲，请把实物图乙连线补充完整；

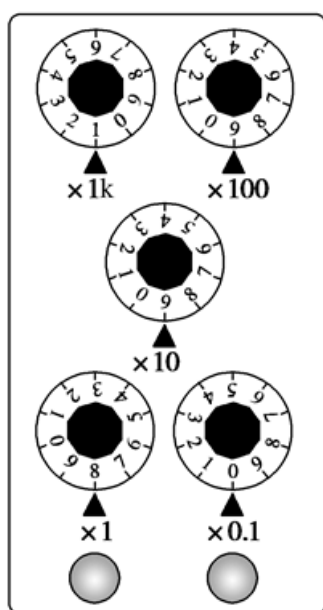


图乙

(3)下列操作顺序合理排列是：\_\_\_\_\_；

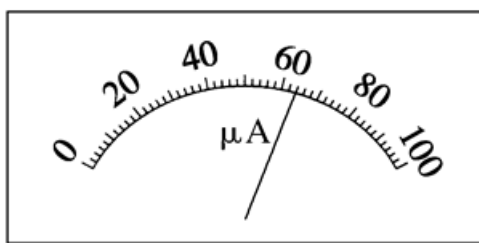
- ①将滑动变阻器滑片 P 移至最左端，将  $R_N$  调至最大值；
- ②闭合开关  $S_2$ ，调节  $R_M$ ，使微安表半偏，并读出  $R_M$  的阻值；
- ③断开  $S_2$ ，闭合  $S_1$ ，调节滑片 P 至某位置再调节  $R_N$  使表头满偏；
- ④断开  $S_1$ 、 $S_2$ ，拆除导线，整理好器材

(4)如图丙是  $R_M$  调节后的面板，则待测表头的内阻为\_\_\_\_\_，该测量值\_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”)真实值.



图丙

(5)将该微安表改装成量程为 2 V 的电压表后，某次测量指针指在图丁所示位置，则待测电压为\_\_\_\_\_ V.



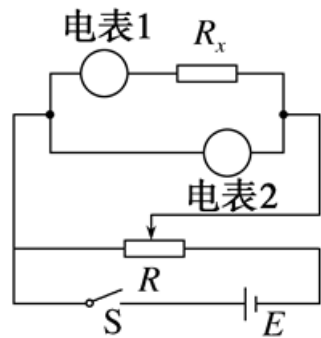
图丁

(6)某次半偏法测量表头内阻的实验中， $S_2$  断开，电表满偏  $S_2$  时读出  $R_N$  的值，在滑片 P 不变的情况下， $S_2$  闭合后调节电阻箱  $R_M$ ，使电表半偏时读出  $R_M$ ，若认为 OP 间电压不变，则微安表内阻为\_\_\_\_\_ (用  $R_M$ 、 $R_N$  表示).

3. [2023 四川成都阶段练习]某实验小组要精确测定额定电压为 220 V 的电热丝正常工作时的电阻，已知电热丝 R 正常工作时的电阻约为 1 100  $\Omega$ ，实验室提供的器材有：

- A. 定值电阻  $R_1 = 500 \Omega$
- B. 定值电阻  $R_2 = 1\ 200 \Omega$
- C. 滑动变阻器 R (阻值范围为 0~20  $\Omega$ )

- D. 电压表  $V_1$  (量程为  $0\sim 100\text{ V}$ , 内阻为  $R_{V1}=1\ 000\ \Omega$ )  
 E. 电压表  $V_2$  (量程为  $0\sim 300\text{ V}$ , 内阻  $R_{V2}$  约为  $9\ \text{k}\Omega$ )  
 F. 电源  $E$  (可视为蓄电池组, 电动势为  $300\text{ V}$ , 内阻不计)  
 G. 开关  $S$  一只  
 (1)



设计了如图所示的电路图, 请选择合适的器材: 电表 1 应为\_\_\_\_\_ (均填器材前的字母代号, 下同), 电表 2 应为\_\_\_\_\_, 实验小组的同学认为应该将电表 1 \_\_\_\_\_ 联 (填“串”或“并”)一定值电阻方可顺利完成实验, 该定值电阻应为\_\_\_\_\_.

(2) 实验小组选择器材并按要求正确连接实物电路后, 进行了测量.

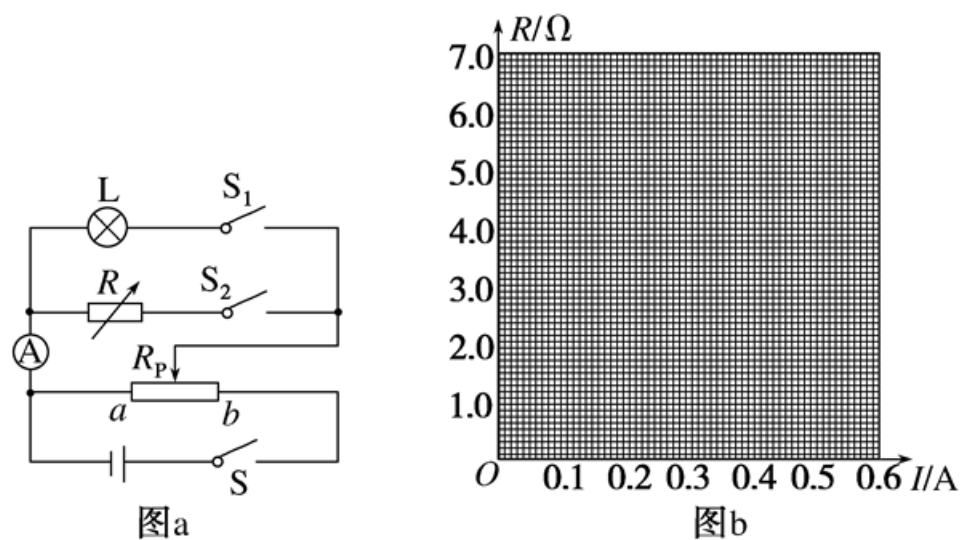
(3) 当电热丝  $R_x$  正常工作时, 若电压表  $V_1$  的测量值为  $U_1$ , 内阻为  $R_{V1}$ ; 电压表  $V_2$  的测量值为  $U_2$ , 内阻为  $R_{V2}$ ; 定值电阻的阻值分别为  $R_1$  和  $R_2$ . 写出测量电热丝  $R_x$  正常工作时的电阻的表达式为  $R_x =$ \_\_\_\_\_ (用上述给定的部分物理量符号表示).

(4) 利用以上电路及实验器材最终测量得到的电热丝  $R_x$  正常工作时的电阻与准确值相比 \_\_\_\_\_ (填“偏大”“偏小”或“相等”).

4. 实验小组利用变阻箱和一个电流表研究小灯泡工作时的电阻与电流间的关系, 设计电路如图 a 所示, 开关  $S$  闭合前, 滑动变阻器的滑片滑到  $a$  端, 变阻器  $R$  的阻值调到最大位置.

(1) ① 调节  $R_p$ , 使得测量电路的电压由较低电压开始, 先闭合  $S_1$ , 断开  $S_2$ , 记录电流  $I_1$ ; 再断开  $S_1$ , 闭合  $S_2$ , 调节\_\_\_\_\_, 使电流表读数也为  $I_1$ , 并记录  $R$  的阻值  $R_1$ ;

② 逐次调节\_\_\_\_\_, 改变测量电路电压, 重复①的测量, 得  $I_1, I_2, I_3, I_4 \dots, R_1, R_2, R_3, R_4 \dots$ .



(2) 利用测得的数据, 在图 b 所示坐标纸上画出  $R-I$  图像;

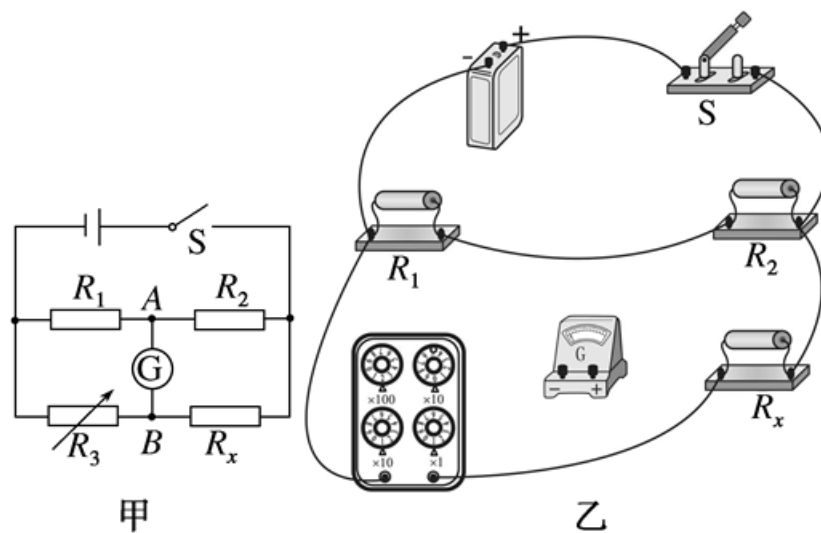
电流 (A)	0.00	0.10	0.20	0.30	0.36	0.39	0.41	0.43
电阻 ( $\Omega$ )		2.50	2.50	3.33	4.17	5.13	6.10	6.98

(3) 根据图像判断, 当通过的电流为零时, 灯丝电阻约为\_\_\_\_\_, 当流过的电流为  $0.40\text{ A}$  时, 灯丝电阻约为\_\_\_\_\_.

5. 某同学采用如图甲所示的电路测定未知电阻  $R_x$ , 其中  $R_1, R_2$  为定值电阻,  $R_3$  为电阻箱,  $G$  为灵敏电流计, 实验步骤如下:

(1) 实验前, 先用多用电表粗测  $R_x$  的阻值, 用“ $\times 100$ ”挡时发现指针偏转角过小, 他应

换用\_\_\_\_\_挡(选填“ $\times 10$ ”或“ $\times 1\text{k}$ ”);  
 (2)按图甲将图乙中的实物连线补充完整;



(3)闭合开关,调整电阻箱的阻值,当电阻箱读数为  $R_0$  时,灵敏电流计 G 的示数为零,此时 A、B 两点电势\_\_\_\_\_ (填“相等”或“不相等”),测得  $R_x =$ \_\_\_\_\_ (用  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_0$  表示);

(4)实验中有同学怀疑  $R_1$ 、 $R_2$  所标读数不准确,于是他在(3)中读出电阻箱的阻值  $R_0$  后,将电路中的电阻箱和  $R_x$  互换位置,再次调整电阻箱的阻值.当电阻箱的读数为  $R'_0$  时,灵敏电流计 G 的示数再次为零,则  $R_x =$ \_\_\_\_\_ (用  $R_0$ 、 $R'_0$  表示).

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/718061102104006134>