

第五章 欧姆定律

作业 14 欧姆定律

班级: _____

学号: _____

姓名: _____

总分: 100 分 时间: 40 分钟 成绩评定: _____

课时
作业

一、填空题(每空 2 分,共 26 分)

1. A 在研究电流跟电压电阻的关系实验中,保持电阻不变,增大电压,电流跟着增大,这个实验说明 _____;保持电压不变改变电阻大小,电流随着改变,这个实验说明 _____.
2. A 在探究“电阻上的电流跟电压的关系”时,小伟第一次用了一节干电池,第二次用了二节干电池,他这样做的目的是 _____,为达到此目的,另外还可以怎么做? _____.
3. A 利用如图 5-1-1 甲所示电路,在研究通过导体的电流跟电阻的关系时,要保持导体两端电压不变. 实验中,不断改变 R_x 的阻值,调节滑动变阻器使伏特表示数保持不变,得到了 I 与 R_x 的关系图象,如图 5-1-1 乙所示. 由图象可以得出的结论是 _____;此次实验中,伏特表的示数始终保持 _____ (填“变”或“不变”).

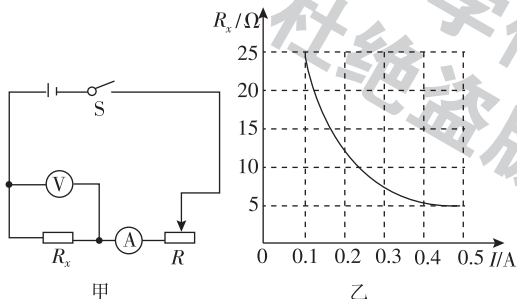


图 5-1-1

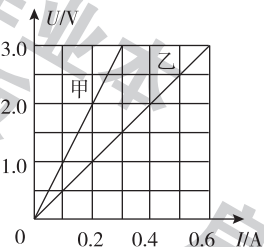


图 5-1-2

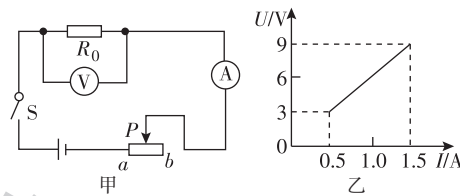


图 5-1-3

4. A 欧姆定律是在实验的基础上,通过归纳总结出来的,它的内容是:导体中的电流跟 _____ 成正比,跟 _____ 成反比,数学表达式是 _____.
5. A 两个电路元件甲和乙中的电流与其两端电压的关系如图 5-1-2 所示,由图可知,若把它们串联接在电路中,总电阻是 _____ Ω , $R_{\text{甲}}$ 和 $R_{\text{乙}}$ 两端电压之比 $U_1 : U_2 =$ _____.
6. B (2013 · 广东揭阳) 如图 5-1-3 甲的电路中,电源电压保持不变. 闭合开关后,滑片 P 由 b 端滑到 a 端,电流表示数 I 与电压表示数 U 的变化关系如图 5-1-3 乙所示,则可判断电源电压是 _____ V,定值电阻 R 的阻值是 _____ Ω .

二、选择题(每小题 4 分,共 32 分)

7. A 在研究电流跟电压及电流跟电阻的关系实验中,电路中的滑动变阻器两次的作用是 ()
 - A. 均使电阻 R 两端的电压成倍数变化
 - B. 均使电阻 R 两端的电压保持不变
 - C. 前次使电阻 R 两端电压成倍数变化,后次使电阻 R 两端的电压保持不变
 - D. 前次使电阻 R 两端电压保持不变,后次使电阻 R 两端电压成倍数变化
8. A 对于电流与电压之间的关系,下列说法正确的是 ()
 - A. 导体两端有电压时,导体中必定有电流
 - B. 导体中先有电荷的定向移动,然后在导体两端就产生了电压
 - C. 导体中没有了电流,电路中也就没有电压
 - D. 导体中有电流通过时,导体两端必定有电压
9. A 对于欧姆定律 $U=IR$ 的理解,下列说法中错误的是 ()
 - A. 对某一导体来说,导体中的电流与其两端的电压成正比
 - B. 在电压相同的条件下,不同导体中的电流与导体的电阻成反比
 - C. 导体中的电流与导体的电阻及其两端的电压有关
 - D. 由 $U=IR$ 可得 $R=\frac{U}{I}$,说明 R 与 U 成正比,与 I 成反比
10. A 一段导体两端的电压为 6V,导体中的电流为 1A,如果将它两端的电压减小到 3V,导体中的电流变为 ()
 - A. 0.2A
 - B. 0.5A
 - C. 1A
 - D. 2A

11. **B** (2013·湖北恩施州)在做“探究电流与电阻的关系”实验中,小翔连接了如图 5-1-4 所示的电路.他先在电路的 a 、 b 间接入 10Ω 的电阻,移动变阻器的滑片,读出电压表与电流表的示数;记录数据后,改用 15Ω 电阻替换 10Ω 电阻,闭合开关,接下来他的实验操作应该是 ()
- A. 观察电压表,向右移动滑片,读取电流数据
B. 观察电流表,向右移动滑片,读取电压数据
C. 观察电压表,向左移动滑片,读取电流数据
D. 观察电流表,向左移动滑片,读取电压数据

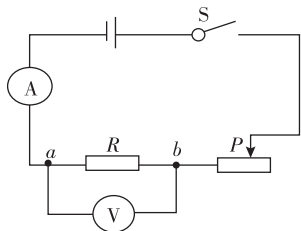


图 5-1-4

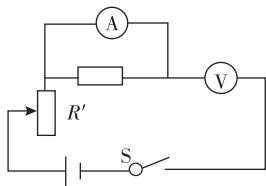


图 5-1-5

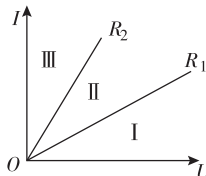


图 5-1-6

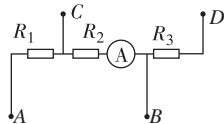


图 5-1-7

12. **B** 如图 5-1-5 是小明连接的“电流跟电压、电阻的关系”实验电路图,闭合开关 S , 电流表、电压表可能出现的现象是 ()
- A. 电流表电压表数均为零
B. 电流表和电压表指针迅速发生最大偏转,电表损坏
C. 电流表示数为零,电压表示数接近电源电压
D. 电流表示数 0.4A , 电压表示数为 3V
13. **B** 有两个阻值不同的定值电阻 R_1 、 R_2 , 它们的电流随电压变化的 I - U 图线如图 5-1-6 所示. 如果 R_1 、 R_2 串联后的总电阻为 $R_{\text{串}}$, 并联后的总电阻为 $R_{\text{并}}$, 则关于 $R_{\text{串}}$ 、 $R_{\text{并}}$ 的 I - U 图线所在的区域, 下列说法中正确的是 ()
- A. $R_{\text{串}}$ 在 II 区域, $R_{\text{并}}$ 在 III 区域
B. $R_{\text{串}}$ 在 III 区域, $R_{\text{并}}$ 在 I 区域
C. $R_{\text{串}}$ 在 I 区域, $R_{\text{并}}$ 在 II 区域
D. $R_{\text{串}}$ 在 I 区域, $R_{\text{并}}$ 在 III 区域
14. **B** 某电器的内部电路如图 5-1-7 所示, 其中 $R_1=12\Omega$. 当在 A 、 B 两个接线端口接入电压为 10V 的电源时, 电流表的示数为 0.5A ; 而把此电源(电压恒定)接在 C 、 D 两个接线端口时, 电流表的示数为 1A , 则下列判断中正确的一项是 ()
- A. 可求出 R_2 和 R_3 的阻值, 分别为 $R_2=8\Omega$, $R_3=2\Omega$
B. 可求出 R_2 和 R_3 的阻值, 分别为 $R_2=8\Omega$, $R_3=12\Omega$
C. 只能求出 R_2 和 R_3 阻值的比值, $R_2:R_3=1:2$
D. 电路发生了变化, 不符合控制变量法, 无法计算

三、实验题(每小题 10 分, 共 20 分)

15. **B** (2013·辽宁鞍山)小明用如图所示的电路探究“电阻上的电流跟两端电压的关系”, 如图 5-1-8 是小明未完成连接的实验电路.

- (1) 电压表应选择 _____ 的量程; 现要求滑动变阻器滑片向左移动时, 电流表示数增大. 请你按照要求, 用笔画线代替导线, 完成图甲中实验电路的连接.
- (2) 小明按要求正确连接电路后, 闭合开关, 发现电压表指针偏转到满刻度的位置. 其原因可能是 _____.
- (3) 小明在实验中通过调节滑动变阻器滑片, 测出通过电阻 R 的不同电流和对应的电压值, 下表所示. 根据表中数据得出的结论是 _____.

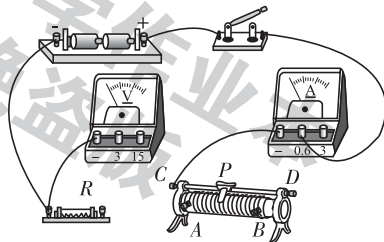


图 5-1-8

U/V	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
I/A	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6

16. **B** (2013·辽宁大连)小明知道导体中的电流与电阻和电压有关. 在“探究导体中的电流与电阻的关系”实验中, 可供选择实验器材有: 电流表两个; 四节干电池串联的电池组、电压表、滑动变阻器、开关各一个; 6Ω 、 8Ω 、 10Ω 、 15Ω 、 20Ω 、 25Ω 、 30Ω 、 35Ω 的定值电阻各一个; 导线若干. 实验电路图如图 5-1-9 所示.

- (1) 画出实验用的表格, 表中要有必要的信息.
- (2) 根据电路图连接好实验器材, 将滑动变阻器的滑片滑到阻值最大端, 用开关进行“试触”时, 发现电流表指针没有偏转, 电压表示数如图所示; 接下来小明应该做的是 _____.(只有一个选项正确, 将正确选项的字母填在横线上)
- A. 将电压表由大量程换成小量程
B. 检查电流表的接线柱是否接反
C. 检查电阻两个接线柱是否接触良好
D. 检查滑动变阻器的接线柱是否松动

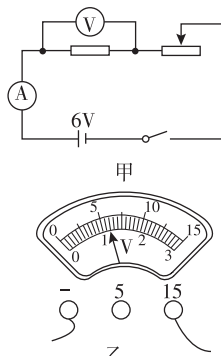


图 5-1-9

(3)通过实验操作确定了电流表应该用小量程.他用电流表小量程做了几次实验,在进行最后一次实验时,发现电流表小量程损坏了.要完成该实验,应该怎么办?

(4)如果要用另一种方案完成该实验,可供选择的实验器材不变.请画出新方案的实验电路图,并写出必要的文字说明.

四、计算题(共 10 分)

17. B (2014·安徽模拟)在图 5-1-10 甲所示的电路中,电源是电压可调的直流电源, S 是单刀双掷开关, 灯 L_1 正常发光时的电压为 8V, 图 5-1-10 乙是灯 L_2 的 $U-I$ 图象.

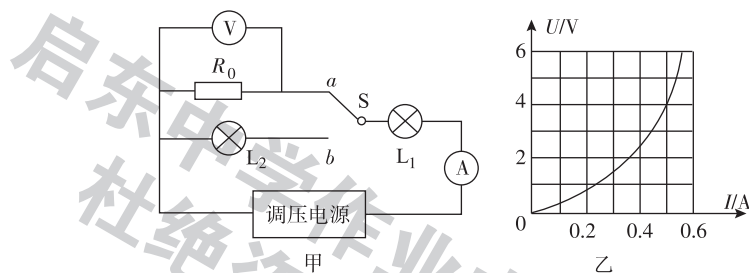


图 5-1-10

- (1)当 S 接 a 时,电压表的示数为 1.2V,电流表的示数为 0.3A,求 R_0 的阻值;
- (2)当 S 接 a 时,调节电源电压,使 L_1 正常发光,电压表的示数为 2V,求此时灯 L_1 的电阻 R_1 ;
- (3)当 S 接 b 时,调节电源电压,使 L_1 正常发光,求此时灯 L_2 的电阻 R_2 .

18. C (12 分) (2013·山东潍坊改编)现有下列器材:蓄电池(6V)、电流表($0\sim 0.6A$, $0\sim 3A$)、电压表($0\sim 3V$, $0\sim 15V$)、定值电阻(若干)、开关、滑动变阻器和导线,要利用这些器材探究“电压不变时,电流与电阻的关系”,要求:(1)请根据图 5-1-11 甲将图 5-1-11 乙中未完成的电路连接起来.

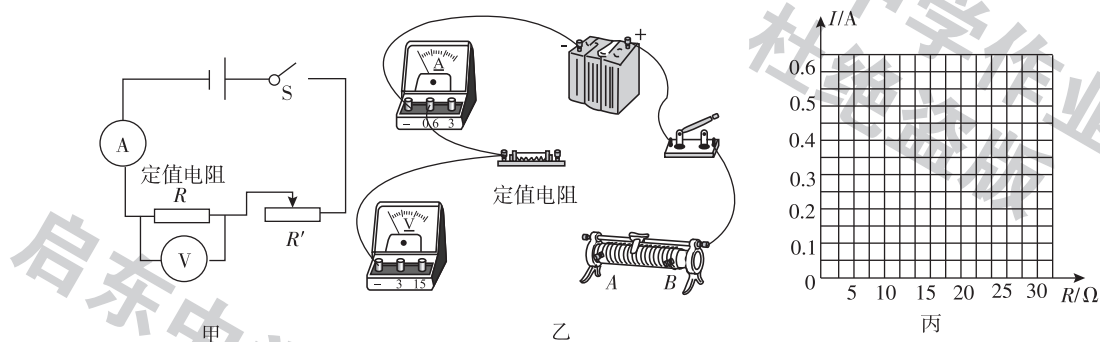


图 5-1-11

- (2)实验中多次换用不同阻值的定值电阻,并调节滑动变阻器的滑片,使电压表示数保持不变,读出对应于不同阻值的电流表示数,并记于表格中,请你利用表格中的数据,在坐标纸上(如图丙)画出导体中的电流随电阻变化的图象.

实验次数	1	2	3	4	5	6
电阻 R/Ω	5	10	15	20	25	30
电流 I/A	0.6	0.3	0.2	0.15	0.12	0.1

- (3)第一次实验中的电压表示数为 3V,在做完第一次实验后,接下来的操作是:断开开关,将 5Ω 的定值电阻更换为 10Ω 的定值电阻,再将滑动变阻器的滑片滑到 _____ 端(填“ A ”或“ B ”),然后闭合开关,移动滑片,使电压表示数为 _____ V 时,读出电流表的示数.

- (4)为完成整个实验,应该选取哪种规格的滑动变阻器 _____.

A. 50Ω 1.0A

B. 50Ω 0.5A

C. 20Ω 1.0A

D. 20Ω 0.5A

作业15 测量电阻

班级: _____

学号: _____

姓名: _____

总分:100分 时间:40分钟 成绩评定: _____

课时
作业

一、填空题(每空2分,共30分)

1. A 用电压表测出灯泡两端的电压,用电流表测出此时通过灯泡的电流,根据公式 _____,就可以计算出灯泡的电阻值.这种用电压表和电流表测定电阻的方法叫做 _____.
2. A 在如图 5-2-1 甲所示的电路中,当开关 S 闭合时,电压表和电流表的示数如图 5-2-1 乙所示,则所测电阻 $R = \underline{\hspace{1cm}} \Omega$;若移动变阻器滑片,使电压表的示数为 3V,则此时电阻 $R = \underline{\hspace{1cm}} \Omega$ (不考虑温度变化对电阻的影响).

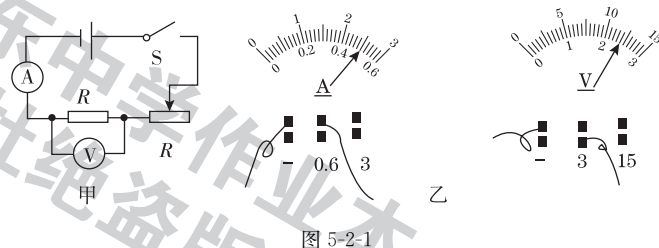


图 5-2-1

3. B 在“测量小灯泡的电阻”的实验中,闭合开关之前应该先调整变阻器的滑片,使它处于使电路中电流 _____ 的位置;接通电源后通过变阻器把电压调到 _____,测量时将电压 _____,获得几组数据.
4. B 小星“测定小灯泡正常工作时的电阻”,实验电路图如图 5-2-2 所示,已知灯泡的额定电压是 2.5V,估计小灯泡正常工作时的电阻约 10Ω ,电源电压为 3V.小星按图连接电路并闭合开关后,发现灯泡不亮,但电压表有示数,则故障的原因可能是灯泡 _____ (填“短路”或“断路”).

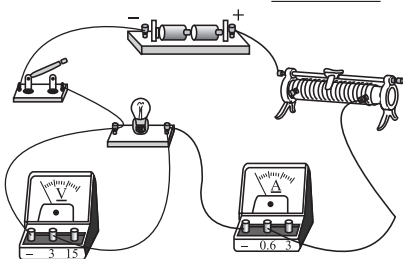


图 5-2-2



图 5-2-3

5. B (2014·湖南株洲)在测量小灯泡电阻的实验中,因缺少电压表,小军利用两个电流表和一个已知阻值为 10Ω 的电阻 R_0 ,同样测出了小灯泡的电阻,原理如图 5-2-3 甲所示.小军读出电流表 A_1 的示数为 0.3A,而电流表 A_2 的示数如图 5-2-3 乙所示,则小灯泡 L 两端的电压为 _____ V,电阻为 _____ Ω .
6. B (2014·江苏南京模拟)小明设计了一种测量未知电阻 R_x 的实验方案,并选择了合适的器材,测量电路如图 5-2-4 所示,电源电压恒定,滑动变阻器最大阻值未知,在 A、B 两点间接入的元件每次只能是电阻箱或未知电阻 R_x .请你帮他完成实验测量:
 - (1)将 _____ 接入 A、B 两点间.
 - (2)闭合开关,移动滑动变阻器滑片到某一合适位置时,记下 _____.
 - (3)断开开关,取下 A、B 间的元件,将 _____ 接在 A、B 两点间.
 - (4)闭合开关, _____.
 - (5)读出 _____,即可知道 R_x 的阻值.

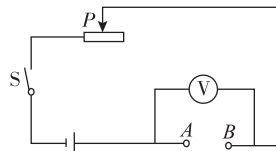
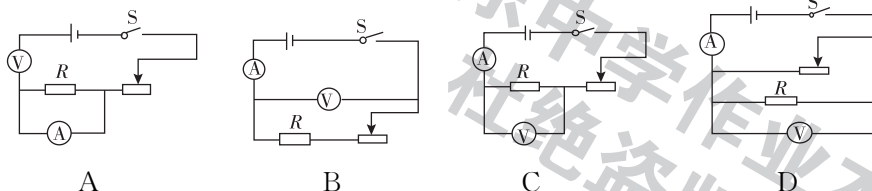


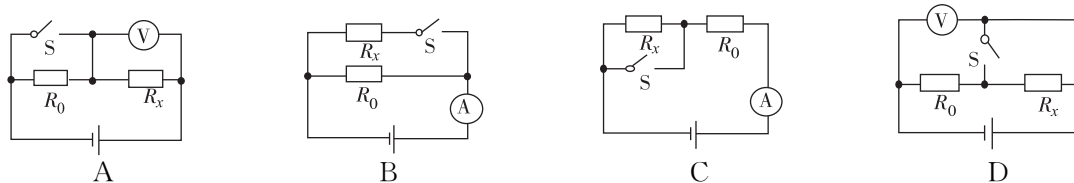
图 5-2-4

二、选择题(每小题4分,共28分)

7. A 如下是四位同学设计的用伏安法测电阻 R 的电路图,其中正确的是 ()



8. A (2014·内蒙古乌兰察布模拟)下列所示的四个电路中, R_0 为已知阻值的定值电阻,不能测出未知电阻 R_x 的电路是 ()



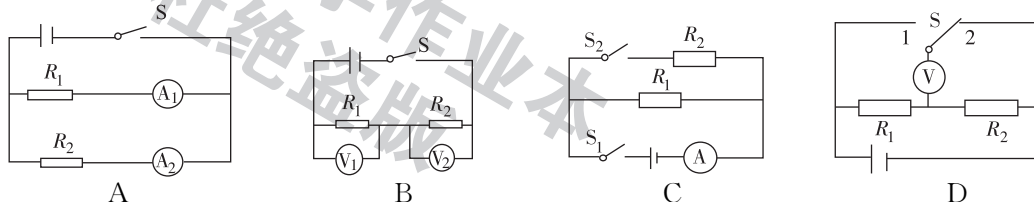
9. A 在用电流表、电压表测电阻的实验中,下列注意事项中错误的是 ()

- A. 连接电路之前,先闭合开关
B. 连接电路时,可以先从电源的负极开始
C. 在无法估计被测值大小时,电流表、电压表应选用较大的量程
D. 能将电压表直接接在电源的两极上

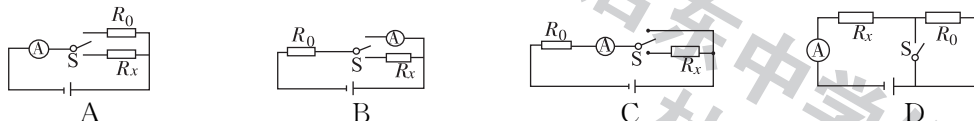
10. A 在“伏安法测电阻”的实验中,关于滑动变阻器作用的下列说法中正确的是 ()

- A. 控制电源的电压,以免损坏电压表
B. 改变电阻两端的电压和电路中的电流,实现多次测量
C. 使电压表和电流表的读数更加准确
D. 只能使电阻两端的电压升高,电阻中的电流变大

11. A (2014·江苏高淳县模拟)现有两个阻值不等的未知电阻 R_1 和 R_2 ,为了分辨它们的阻值大小,几个同学分别设计了如图所示的四种电路,其中不可行的是(电源电压未知) ()



12. B 某同学在没有电压表的情况下,利用电流表和已知阻值的定值电阻 R_0 ,测量未知电阻 R_x 阻值,如图中不可实现测量 R_x 阻值的电路图是 ()



13. B 王丽同学在做“测量小灯泡的电阻”的实验中时,所连接的电路图如图 5-2-5 所示,当闭合开关后 ()

- A. 电压表烧坏
B. 电流表烧坏
C. 电压表有读数,电流表读数为零
D. 电流表有读数,电压表读数为零

三、实验题(14、16 题各 6 分,15 题 10 分,共 22 分)

14. A (2013·山东烟台)在“测量小灯泡电阻”的实验中,已知电源电压为 6V,小灯泡标有“2.5V”的字样。

(1)请你用笔画线代替导线,将实物图 5-2-6 甲连接完整。

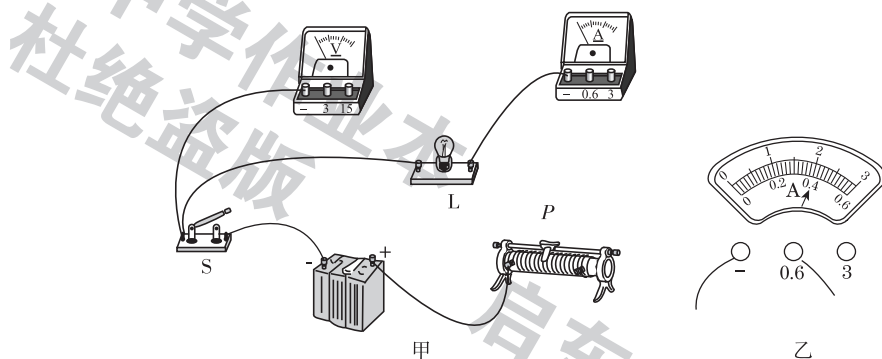


图 5-2-6

- (2)若小明连接电路后闭合开关,小灯泡很暗,移动滑动变阻器滑片也不能改变小灯泡的亮度,分析产生这种现象的原因。

(3)排除故障后,小明继续进行实验,移动滑动变阻器滑片,观察小灯泡的亮度,当小灯泡正常发光时,电流表的示数如图 5-2-6 乙所示,则小灯泡正常发光时的电阻为_____.

15. B (2013·四川自贡)谢敏同学利用电压表和电流表测量电阻 R_1 的阻值(约 9Ω),电源选用两节干电池.

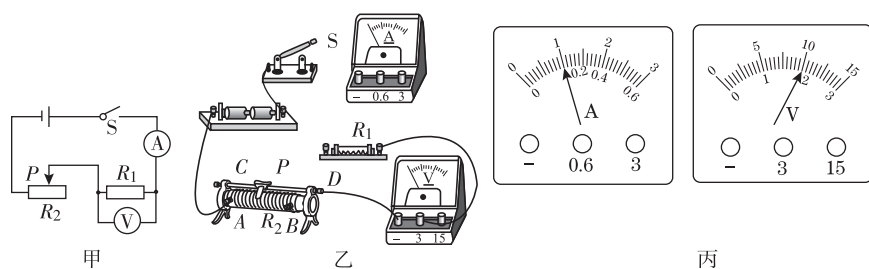


图 5-2-7

(1)按图 5-2-7 甲电路,将图 5-2-7 乙中电流表正确连入电路.

(2)该同学检查电路连接正确,合上开关,可是无论怎样移动滑片,电压表示数总为 3V 不变,你认为发生故障的原因可能是_____或_____.

(3)清除故障后,小明将滑片 P 向左滑动时,电压表示数将_____ (填“增大”“减小”或“不变”),当 P 滑到某一位置时,两表读数如图丙所示,由此可知 $R = \underline{\hspace{1cm}} \Omega$. 你认为这个结果可靠吗? _____.理由是_____.

四、计算题(8分)

16. B 利用如图 5-2-8 甲所示的电路测量电阻 R_x 和电源电压, R 为电阻箱,电源电压保持不变.当 R 的阻值为图乙所示时,电流表的示数为 0.1A ;当 R 的阻值为 15Ω 时,电流表的示数为 0.2A .

(1)图 5-2-8 乙中电阻箱的示数为多少? 此时它两端的电压为多少?

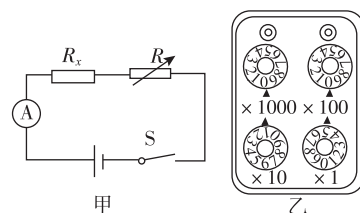


图 5-2-8

(2)电阻 R_x 的阻值为多少? 电源电压为多少?

综合探究

17. C (12分)(2014·江苏南通模拟)在“测定小灯泡电阻”的实验中,提供如下实验器材:

- | | |
|---|--|
| A. 待测小灯泡(2.5V 0.7W) | B. 电源(电压恒为 3V) |
| C. 电流表(量程 $0\sim 0.6\text{A}$ 或 $0\sim 3\text{A}$) | D. 电压表(量程 $0\sim 3\text{V}$ 或 $0\sim 15\text{V}$) |
| E. 滑动变阻器(20Ω 1A) | F. 开关、导线 |

(1)小明同学连接线路闭合开关后,将变阻器滑片向右滑动时灯泡变暗,而电压表的示数增大.请你用笔画线代替导线,把图 5-2-9 甲中的实物电路按小明的连接方式连接完整.

(2)电路连接好后,当电压表的示数为_____ V 时,小灯泡将正常发光.

(3)小灯泡正常发光时,电流表和电压表均有示数.突然,电路发生故障,小灯泡熄灭,而电流表和电压表的示数均变大,则故障的原因是_____.

(4)小华同学想利用上述器材测量一未知电阻 R (定值)的阻值,但实验过程中不慎将电流表损坏,在不另外添加器材的情况下:

①为了测出 R 的阻值,请在图 5-2-9 乙的虚线框中画出你所设计的实验电路图.

②闭合开关后,测得你所设计的电路图中电压表的示数为 U ,则 $R = \underline{\hspace{1cm}}$ (用字母 U 表示).

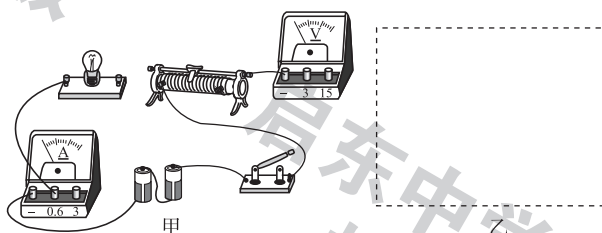


图 5-2-9

13. **B** 如图 5-3-6 所示,电源电压恒定,合上开关 S 后,右移 R_2 的滑片时,电路的总电阻将 ()
 A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 以上三种情况均有可能
14. **B** (2013 · 四川巴中)把 n 个阻值相等的定值电阻串联时,总阻值为 R_1 ;如果把它们并联时,总阻值为 R_2 . 则 $R_1 : R_2$ 等于 ()
 A. n^2 B. n C. $\frac{1}{n}$ D. $\frac{1}{n^2}$

三、综合题(每小题 8 分,共 24 分)

15. **A** 在初中物理学习中,曾经学过一种方法——“等效替代”.如图 5-3-7(1)所示,如果用一个电阻 R 替代两个电阻 R_1 、 R_2 接入电路后,整个电路中的各个物理量保持不变,则电阻 R 就可以等效替代电阻 R_1 、 R_2 并联.电阻 R 的大小就等于电阻 R_1 、 R_2 并联后的总电阻.(图(2)中 $R_1 = 20\Omega$, $R_2 = 30\Omega$, $R_3 = 18\Omega$, $U_{\text{总}} = 15\text{V}$) 请你根据这个思路,计算图 5-3-7(2)中开关闭合后:

- (1)电路中的总电阻;
 (2)电流表的示数.

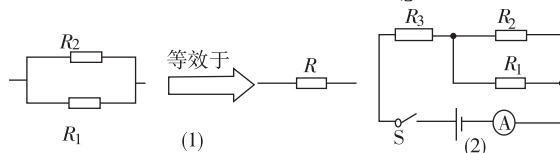


图 5-3-7

16. **B** 图 5-3-8 所示,已知电源电压为 6V , R_1 阻值为 8Ω ,变阻器 R_3 上标有“ $1\text{A } 20\Omega$ ”字样,电流表 A 选取的量程为 $0 \sim 0.6\text{A}$,电压表 V 选取的量程是 $0 \sim 3\text{V}$.
 (1)当 S_1 和 S_2 均闭合时,电流表的示数为 0.5A ,通过 R_1 的电流是 0.4A ,则 R_2 的电阻值是多大?

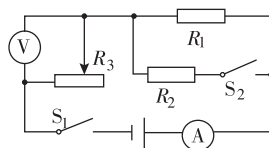


图 5-3-8

- (2)当 S_1 闭合 S_2 断开时,请通过分析计算说明,变阻器 R_3 允许的取值范围.

17. **B** 如图 5-3-9 所示,三个相同的绕组连接在一起,正常情况下测得 $R_{AB} = R_{AC} = R_{BC} = 8\Omega$. 当一个绕组局部发生故障后,测得 $R_{AB} = R_{AC} = 7.2\Omega$, $R_{BC} = 4.8\Omega$. 问故障发生在哪个绕组? 发生故障后,这个绕组的阻值为多大?

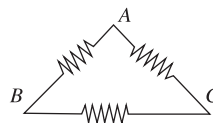


图 5-3-9

综合
探究

18. **C** (8 分)(2014 · 上海宝山区一模)某小组同学在“比较并联电路的总电阻与各并联电阻的大小关系”时:(1)甲同学首先利用先前学过的影响电阻大小的因素和控制变量法,提出一个比较方法:若两并联电阻的材料和长度都相同,将它们并联后,横截面积_____了,因此并联电路的总电阻比任何一个并联电阻的阻值都_____.

- (2)乙同学说:若并联的两电阻材料和长度都不同,变量控制不住,怎么比较? 不如“用电流表测电流”的方法进行比较它们的大小关系. 其实验过程如下:

将手头仅有的阻值分别为 R_1 为 30Ω 、 R_2 为 60Ω 的两个电阻,按图 5-3-10 甲所示的电路图连接电路,断开开关 S_2 闭合开关 S_1 ,发现电流表示数如图 5-3-10 乙(a)所示;接着同时闭合 S_2 和 S_1 ,发现电流表示数如图 5-3-10 乙(b)所示;计算得出两电阻并联后,电路中的总电流增大了_____安,因此并联电路的总电阻比任何一个并联电阻的阻值都_____.

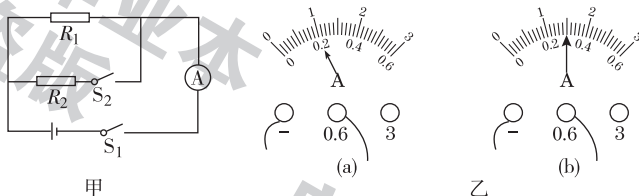


图 5-3-10

- (3)之后丙同学说:实验只做了一次,结论可能不具有普遍性. 能否利用先前学习得出的并联电路的电阻特性

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, \text{ 证明它们的大小关系?}$$

证明如下:_____.

因此并联电路的总电阻比任何一个并联电阻的阻值都_____.