

《探究欧姆定律》综合质量检测卷

◆ 数理报社试题研究中心

(说明:本试卷为闭卷笔答,答题时间90分钟,满分100分)

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、选择题(每小题3分,共30分)

1. 对欧姆定律公式 $I = \frac{U}{R}$ 的理解,下列说法错误的是 ()

- A. 对某一段导体来说,导体中的电流跟它两端的电压成正比
- B. 在相同电压的条件下,通过导体的电流跟导体的电阻成反比
- C. 导体中的电流既与导体两端的电压有关,也与导体的电阻有关
- D. 导体的电阻由导体两端的电压和通过导体的电流决定

2. (2021·云浮校级月考) 已知导体A的长度是1 m,其阻值为 R_1 . 把导体A剪去一半,剩下的一半阻值为 R_2 . 再把剩下的一半拉长到1 m,其阻值为 R_3 . 则下列大小关系正确的是 ()

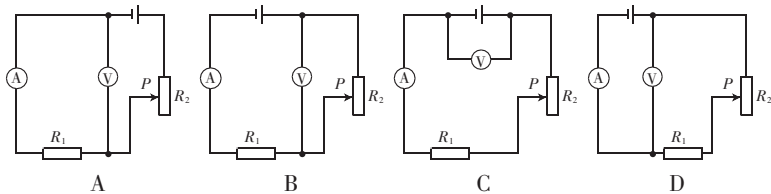
- A. $R_1 < R_2 < R_3$
- B. $R_3 < R_2 < R_1$
- C. $R_2 < R_1 < R_3$
- D. $R_2 < R_3 < R_1$

3. (2022·江油校级期末) 某同学在探究通过导体的电流与其电压的关系时,根据记录的数据作出了如图1所示的图像,下列说法正确的是 ()

- A. 甲、乙的电阻都随两端电压的增大而增大
- B. 甲的电阻大于乙的电阻
- C. 将甲与乙串联后接入电路,甲两端的电压大
- D. 将甲与乙并联后接入电路,通过甲的电流大

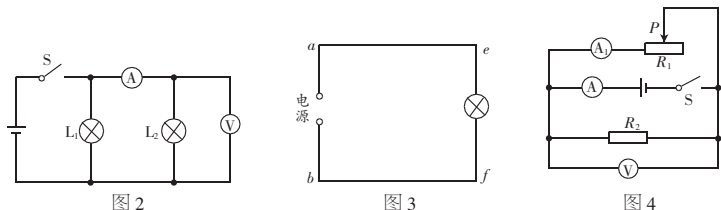
4. 某同学设计了测量某定值电阻阻值的实验,并记录了多组电压表和电流表的读数,则该同学所连接的电路可能是 ()

U/V	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1
I/A	0.18	0.21	0.25	0.27	0.30	0.33



5. 如图2所示的电路中,电源电压保持不变. 开关S闭合后,灯 L_1 、 L_2 都发光. 一段时间后,其中一盏灯突然熄灭,而电流表、电压表的示数不变. 产生这一现象可能是由于 ()

- A. L_1 短路
- B. L_1 开路
- C. L_2 短路
- D. L_2 开路



6. (2022·蚌埠校级期末) 如图3所示,电源电压为12 V,灯泡上标有“12 V 1 A”(假设灯泡灯丝电阻不受温度影响),ae和bf是同种型号电阻丝,每米电阻值均为 0.5Ω ,其他导线的电阻不计,若ae与bf长度均为3 m,则小灯泡两端的电压为 ()

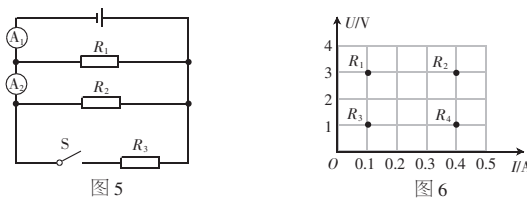
- A. 8 V
- B. 9.6 V
- C. 10.7 V
- D. 12 V

7. 在如图4所示的电路中,电源电压保持不变. 闭合开关S后,移动滑动变阻器 R_1 的滑片P时,一定不变的是 ()

- A. 电压表V示数与电流表 A_1 示数的比值
- B. 电压表V示数与电流表A示数的比值
- C. 电流表A示数与电流表 A_1 示数的比值
- D. 电流表A示数与电流表 A_1 示数的差值

8. 在如图5所示的电路中,电源电压保持不变,开关S闭合前,电流表 A_1 、 A_2 的示数之比为5:3,开关S闭合后,两电流表的示数之比为3:2,下列判断正确的是 ()

- A. $R_1 : R_2 : R_3 = 5 : 3 : 2$
- B. $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 3 : 2$
- C. $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 3 : 1$
- D. $R_1 : R_2 : R_3 = 3 : 2 : 6$



9. (2022·内江校级期末) 现有四个定值电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 ,将它们分别接入不同的电路中,测出它们两端的电压U和电流I,将测得的数据在坐标系中通过描点作出对应的点,如图6所示,根据图中信息,下列说法中正确的是 ()

- A. 四个电阻中,阻值相差最小的两个定值电阻是 R_1 和 R_2 ,其差值为22.5 Ω
- B. 四个电阻中,阻值最大的是阻值最小的10倍
- C. 将 R_1 和 R_2 串联在同一电路中, R_1 、 R_2 两端的电压之比为4:1
- D. 将 R_3 和 R_4 并联在同一电路中,通过 R_3 、 R_4 的电流之比为4:1

10. 如图7所示是某款电子测温仪及它的原理图,电源电压保持不变, R_0 为定值电阻, R 是热敏电阻,其阻值随温度发生变化. 在使用过程中,当被测测温者体温升高时,显示仪的示数变大,关于此测温仪,下列分析正确的是 ()

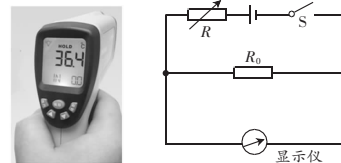


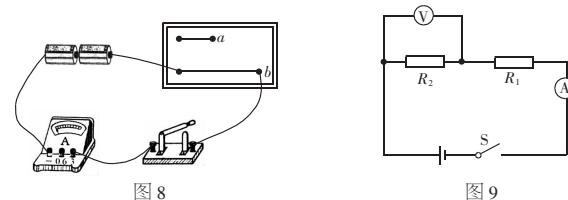
图7

- A. 被测温者温度越高,电路中的电流越大
- B. 显示仪是由电流表改装成的
- C. 热敏电阻 R 的阻值随着温度的升高而增大
- D. 将 R_0 更换为阻值更大的电阻,测相同温度时,显示仪示数变小

二、填空题(每空1分,共21分)

11. (2022·宝鸡校级期末) 若 $R_1 : R_2 = 1 : 2$,在串联电路中,通过两个电阻的电流之比是_____, R_1 与 R_2 两端的电压之比为_____;在并联电路中,通过两个电阻的电流之比是_____.

12. (2021·曹县校级期中) 如图8所示,乐乐在“探究导体电阻的大小与导体长度的关系”的实验中,分别把粗细相同、长度不同的镍铬合金丝a、b接入电路时,电流表的示数分别为1 A和0.5 A. 由此可以得到:当导体的材料和横截面积一定时,导体越长,导体的电阻越_____(选填“大”或“小”). 当镍铬合金丝b两端的电压为3 V时,其电阻为0.006 k Ω ;若合金丝b两端的电压降为0 V时,其电阻是_____ Ω .



13. (2022·绵竹校级期末) 如图9所示, R_1 、 R_2 为定值电阻,电源电压恒为3 V,闭合开关后,电压表示数为2 V,电流表示数为0.2 A,则 R_1 的阻值为_____ Ω , R_2 的阻值为_____ Ω ;将电源电压减小为原来的二分之一后,闭合开关,此时两电阻的比值 $R_1 : R_2 =$ _____.

14. 如图10所示电路,已知电源电压为6 V,闭合开关,当滑动变阻器滑片向下移动时,电流表A的示数将_____(前两空选填“变大”“变小”或“不变”);电压表 V_1 与 V_2 的示数差将_____;电压表 V_2 的示数为2 V,电流表A示数为0.2 A,此时滑动变阻器连入的阻值为_____ Ω .



15. 如图11所示,一定值电阻 R_0 与最大阻值为60 Ω 的滑动变阻器串

联在电路中,闭合开关 S,当滑动变阻器的滑片 P 滑到最左端时,电流表的示数为 0.6 A ;当滑动变阻器的滑片 P 滑到最右端时,电流表的示数为 0.2 A ,则定值电阻 $R_0 =$ _____ Ω ,电源电压 $U =$ _____ V .

16. (2022 · 重庆涪陵区校级期末) 如图 12 所示,电源电压恒定不变, M,N 间接入图中的滑动变阻器,当 M 与 A,N 与 C 相连,滑片 P 向 _____ (选填“ A ”或“ B ”) 端移动时,滑动变阻器接入电路的电阻变大;已知小灯泡 L 的灯丝电阻随温度升高而变大,则当 M 与 A,N 与 D 相连,闭合开关 S ,滑片 P 向右端移动,滑动变阻器电阻的变化量 ΔR_p 与小灯泡电阻的变化量 ΔR_L 相比较,两者的关系为 ΔR_p _____ ΔR_L (选填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”).

17. 如图 13 所示为某电阻箱的内部结构示意图,调节旋钮 A,B ,可以使滑片 P_1,P_2 分别与各触点接通(小圆圈表示触点), A 中每个电阻均为 $1\ \Omega$, B 中每个电阻均为 $10\ \Omega$,当两个旋钮调节至图示位置时,电阻箱的总电阻为 _____ Ω . 若用这个电阻箱调节扬声器的音量,应该将其与扬声器 _____ 联. 某次使用时,需要对扬声器的音量进行微调,则应该调节旋钮 _____ (选填“ A ”或“ B ”).

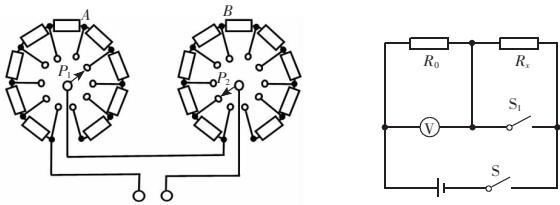


图 13

18. (2022 · 珠海校级期末) 小海设计了如图 14 所示电路测量待测电阻 R_x 的阻值, R_0 为已知阻值的定值电阻. 步骤如下:① 闭合 S 、断开 S_1 ,用电压表测出 _____ (选填“ R_0 ”“ R_x ”或“电源”) 两端的电压为 U_1 ;② 再闭合 S_1 ,此时电压表的示数为 U_2 ,则待测电阻 R_x 两端的电压为 _____,阻值 $R_x =$ _____. (后两空用 U_1,U_2 和 R_0 表示)

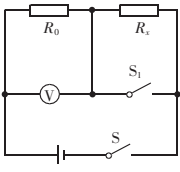


图 14

三、实验探究题(共 35 分)

19. (13 分) 用如图 15 所示的电路“探究电流与电阻的关系”,器材有新干电池两节, $5\ \Omega$ 、 $10\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 定值电阻各一只,“ $20\ \Omega\ 1\text{ A}$ ”的滑动变阻器、电压表、电流表、开关各一只,导线若干.

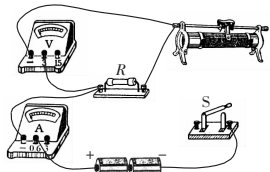


图 15

- (1) 用笔画线代替导线将图 15 中的电路补充完整,使滑动变阻器滑片向左移动时电阻减小.
- (2) 连接电路时,应将滑动变阻器的滑片移动到最 _____ (选填“左”或“右”) 端. 连接好电路,闭合开关后,小丹发现电压表示数接近电源电压,可能是定值电阻 R 出现了 _____ 故障.
- (3) 排除故障后,将 $5\ \Omega$ 的定值电阻接入电路,移动滑动变阻器滑片,直至电压表示数为 1 V ,此时电流表示数大小为 _____ A .
- (4) 小丹逐一将 $10\ \Omega$ 和 $20\ \Omega$ 的电阻接入电路,继续进行实验,当

_____ Ω 的电阻接入电路后,无法将电压表示数调节到 1 V . 于是,他改变定值电阻两端电压,重新依次进行实验. 调节后的电压值应该不低于 _____ V .

(5) 利用多组电阻进行实验,并得出结论:电压一定时,导体中的电流与导体的电阻成 _____.

20. (10 分) (2022 · 兴城校级期末) 如图 16 甲所示是“测量某定值电阻阻值”的实验:

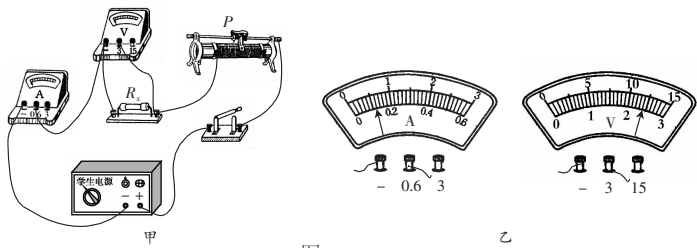


图 16

- (1) 闭合开关前,滑片应滑至最 _____ (选填“左”或“右”) 端,这样做的目的是 _____.
- (2) 闭合开关前,某同学发现电流表指针在零刻度线右端,其原因可能是 _____. 问题解决后,闭合开关,调节滑动变阻器,电流表、电压表示数如图 16 乙所示,则 R_x 的阻值为 _____ Ω .
- (3) 改变电阻两端电压,多次测量求平均值,分析数据,还可得出:导体电阻一定时,通过导体的电流与导体两端的电压成 _____.
- (4) 完成实验后,进行误差分析:考虑到电压表中也有电流通过,该电路测得的 R_x 的测量值与真实值相比 _____ (选填“偏大”或“偏小”).

21. (12 分) 用伏安法测量某热敏电阻的阻值随温度的变化关系. 将热敏电阻置于温温室中,记录不同温度下电压表和电流表的示数,计算出相应的热敏电阻阻值.

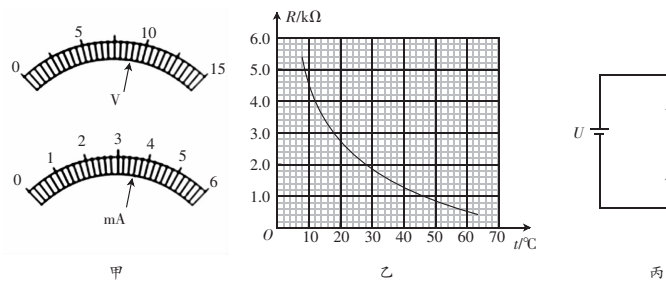


图 17

- (1) 某一温度下,两电表的示数如图 17 甲所示,则电压表的读数为 _____ V ,电流表的读数为 _____ mA ,该温度下热敏电阻阻值为 _____ $\text{k}\Omega$.
- (2) 实验得到该热敏电阻的阻值 R 随温度 t 变化的曲线如图 17 乙所示,据图可知,在温温室室内温度由 $10\ ^\circ\text{C}$ 升高到 $60\ ^\circ\text{C}$ 的过程中,热敏电阻的阻值 _____ (选填“增大”“减小”或“不变”). 将热敏电阻从温温室中取出后握在手心,达到热平衡后测得热敏电阻的阻值为 $1.6\ \text{k}\Omega$,由图乙可知此时手心温度为 _____ $^\circ\text{C}$.
- (3) 利用该热敏电阻制作火灾报警器,其电路的一部分如图 17 丙所示. U 为 10 V 的电源;当 R_2 两端的输出电压达到或超过 6 V 时,便触发报警器(未画出)报警. 若要求开始报警时环境温度为 $50\ ^\circ\text{C}$,则 _____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”) 是热敏电阻,另一定值电阻的阻值为 _____ $\text{k}\Omega$.

四、计算题(共 14 分)

22. (6 分) 在如图 18 甲所示的电路中,电源电压为 6 V ,滑动变阻器 R_2 上标有“ $100\ \Omega\ 1\text{ A}$ ”的字样. 开关 S 断开时,电流表 A 的示数如图 18 乙所示. 求:

- (1) 电阻 R_1 的阻值.
- (2) 不改变电表量程,闭合开关 S ,求滑动变阻器 R_2 连入电路的最小阻值.

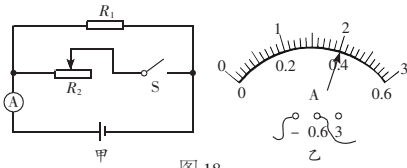


图 18

23. (8 分) (2022 · 莆田涵江区校级期末) 如图 19 甲所示为一个超声波加湿器,图 19 乙所示为其内部湿度监测装置的简化电路图. 已知电源电压为 12 V ,定值电阻 $R_0 = 20\ \Omega$,电流表的量程为 $0 \sim 0.6\text{ A}$,电压表的量程为 $0 \sim 9\text{ V}$,湿敏电阻 R 的阻值随湿度 RH 变化的关系图像如图 19 丙所示. 在电路安全工作的前提下,求:

- (1) 电流表示数为 0.2 A 时,电压表的示数.
- (2) 该装置能监测的最大湿度.

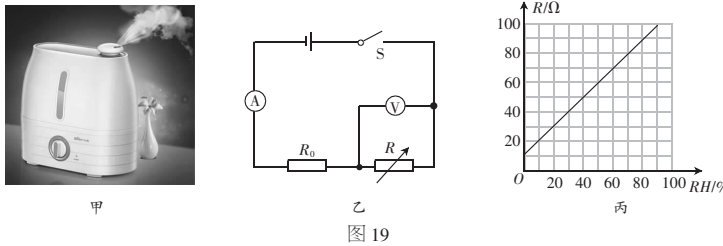


图 19