

九年级第十四章 欧姆定律单元测试

一、填空题(共 20 分, 每空 1 分)

1. 德国物理学家欧姆经过十年不懈的努力, 发现了电流跟电压和电阻之间的定量关系。当电压一定时, 电流与电阻成_____比。为了纪念他的杰出贡献, 人们把他的姓氏欧姆命名为_____ (填物理量名称) 的单位。

2. 某段金属丝两端的电压为 6 V 时, 通过它的电流为 0.3 A; 当该金属丝两端的电压降为 4 V 时, 通过它的电流为_____ A; 当该金属丝两端的电压降为 0 V 时, 它的电阻为_____ Ω。

3. 将一个 10 Ω 的电阻与一个 40 Ω 的电阻串联, 等效电阻是_____ Ω; 若将它们并联, 等效电阻是_____ Ω。

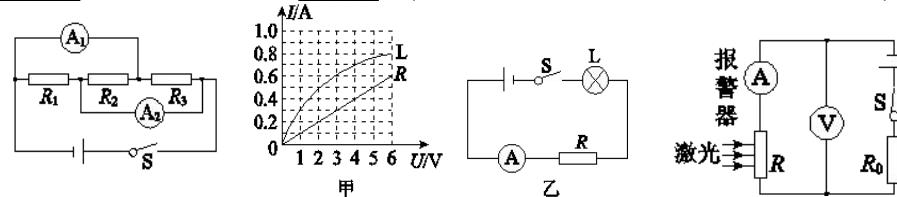
4. 明明设计了一个地震自动报警器。他找来一个电铃, 从其铭牌上可知电铃正常工作时的电压是 3 V, 阻值是 5 Ω。但明明手边现有的电源电压是 9 V, 要把这个电铃接在这个电源上, 并使电铃正常工作, 应给它_____ 联一个_____ Ω 的电阻。

5. 如图所示, 已知 $R_1=20\ \Omega$ 、 $R_2=40\ \Omega$ 、 $R_3=60\ \Omega$, 电源电压恒为 12 V。当开关 S 闭合时, 电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 组成_____ 联电路, 电流表 A_1 的示数和电流表 A_2 的示数之比是_____。

6. 如图甲所示是电阻 R 和灯泡 L 的 $I-U$ 图象。由图可知, 电阻 R 的阻值是_____ Ω。将电阻 R 和灯泡 L 接在图乙电路中, 开关 S 闭合, 电流表的示数为 0.3 A, 则电源电压为_____ V。

7. 现把“6 Ω 1 A”和“10 Ω 0.5 A”的两只定值电阻串联在电路中, 在保证安全工作的情况下, 电路中允许通过的最大电流是_____ A, 它们两端最大总电压为_____ V。

8. 如图所示是某地下停车场烟雾报警器的简化原理图。电源电压保持不变, R_0 为定值电阻, 光敏电阻 R 的阻值随光照强度的增强而减小, 当电路中的电流减小至某一数值时报警器开始报警。当有烟雾遮挡射向光敏电阻 R 的激光时, 光敏电阻的阻值_____, 电压表的示数_____。(均选填“增大”“减小”或“不变”)



第 5 题 第 6 题 第 8 题

9. 如图所示电路中, 电源电压保持不变, 滑动变阻器 R_2 的最大阻值为 20 Ω, 滑片 P 在 a、b 两个端点间滑动, 电流表的变化范围为 0.6~0.2 A, 则 R_1 为_____ Ω, 电源电压为_____ V。

10. 在如图所示的电路中, 电源电压保持不变, 当开关 S 闭合, 甲、乙两表为电压表时, 两表的示数之比 $U_{甲}:U_{乙}=5:4$, 则 $R_1:R_2=_____$; 当开关 S 断开, 甲、乙为电流表时, 两表示数之比是 $I_{甲}:I_{乙}=_____$ 。



第 9 题 第 10 题

二、选择题(共 26 分, 把你认为正确选项的代号填在括号内)

第 11~16 小题, 每小题只有一个正确选项, 每小题 3 分; 第 17、18 小题为不定项选择, 每小题有一个或几个正确选项, 每小题 4 分, 全部选择正确得 4 分, 不定项选择正确但不全得 1 分, 不选、多选或错选得 0 分)

11. 根据欧姆定律可导出 $R=\frac{U}{I}$, 下列说法中正确的是()

- A. 通过导体的电流越大, 则导体的电阻越小
- B. 某段导体两端的电压为零时, 其电阻为零
- C. 导体两端的电压跟通过导体的电流的比值等于这段导体的电阻
- D. 导体电阻的大小跟导体两端的电压成正比, 跟通过导体的电流成反比

12. 如图所示电路中, 电源电压为 4.5 V 不变, L_1 、 L_2 为灯泡。当开关闭合时, 电压表的示数为 1.5 V, 忽略温度对灯丝电阻的影响, 则()

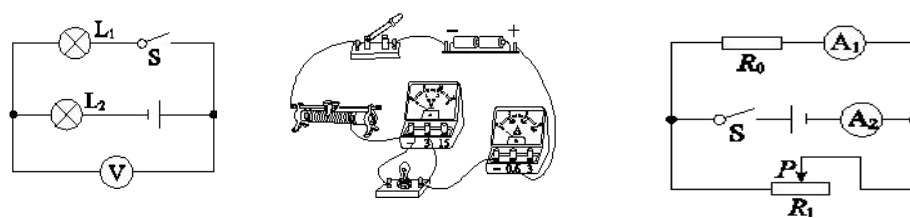
- A. L_2 两端的电压为 1.5 V
- B. L_1 两端的电压为 1.5 V
- C. L_1 与 L_2 的灯丝电阻之比为 2:1
- D. 通过 L_1 与 L_2 的电流之比为 1:2

13. 如图所示, 小红在做“测定灯泡电阻”的实验中, 将正常的电流表、电压表接入电路, 当闭合开关后, 发现电流表有示数, 电压表的示数为零, 移动滑动变阻器的滑片时电流表的示数有变化, 电压表的示数始终为零, 其原因可能是()

- A. 滑动变阻器接触不良
- B. 开关接触不良
- C. 灯泡短路
- D. 灯泡的钨丝断了

14. 如图所示, R_0 为定值电阻, R_1 为滑动变阻器, A_1 、 A_2 为实验室用电流表(接线柱上标有“-”“0.6”“3”)。闭合开关后, 调节滑片 P, 使两电流表指针所指的位置相同。下列说法中正确的是()

- A. 电流表 A_1 与 A_2 的示数之比为 1:4
- B. 通过 R_0 与 R_1 的电流之比为 4:1
- C. R_0 与 R_1 两端的电压之比为 1:4
- D. R_0 与 R_1 接入电路的阻值之比为 4:1



第 12 题 第 13 题 第 14 题

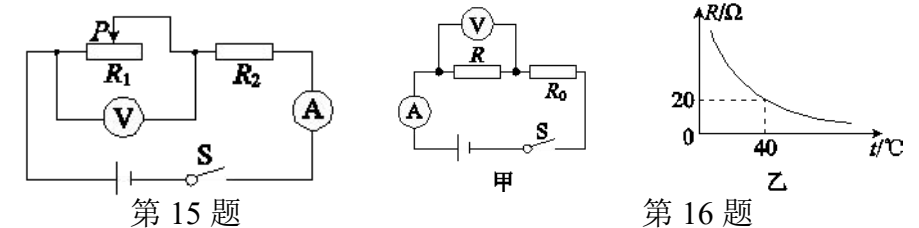
15. 如图所示电路中, 电源电压保持不变, R_2 为定值电阻。闭合开关 S, 在滑动变阻器的滑片 P 向左滑动的过程中, 关于电压表和电流表的示数变化, 下列说法中正确的是()

- A. 电压表、电流表示数均变大
- B. 电压表、电流表示数均变小
- C. 电压表示数变大, 电流表示数变小
- D. 电压表示数变小, 电流表示数变大

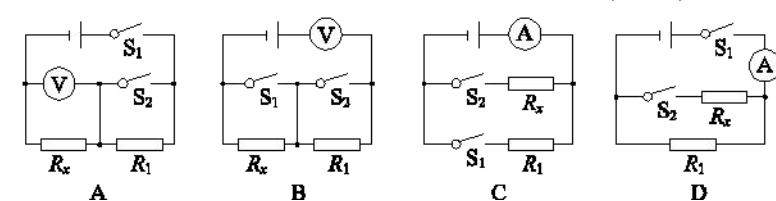
16. 如图甲所示, 电源电压恒为 6 V, R 为热敏电阻, 其阻值随温度的变化情况如图乙所示, R_0 是阻值为 10 Ω 的定值电阻。闭合开关 S, 通过分析, 下列说法中错误的是()

- A. 图甲中的 R_0 有保护电路的作用

- B. 温度升高时, 电压表的示数会变小
- C. 温度为 40 °C 时, 电流表的示数为 0.2 A
- D. 温度降低时, 电压表与电流表示数的比值变小



17. 在用伏安法测未知电阻 R_x 的阻值时, 如果缺少电流表或电压表, 可以通过增加一个阻值已知的定值电阻 R_1 和开关来解决, 如图所示的四种方案中能够测出 R_x 阻值的是()

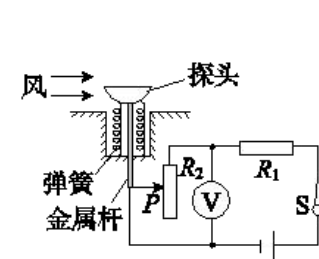


18. 如图甲所示电路中, 电源电压保持不变, 闭合开关 S, 调节滑片 P, 使滑动变阻器接入电路的阻值从最大到最小, 两个电阻的 $U-I$ 关系图象如图乙所示。则下列判断中不正确的是()

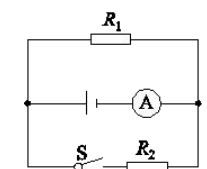
- A. 电源电压为 6 V
- B. 定值电阻 R_1 的阻值为 20 Ω
- C. 滑动变阻器 R_2 的阻值变化范围为 0~10 Ω
- D. 变阻器的滑片在中点时, 电流表的示数为 0.3 A

三、简答与计算题(共 26 分, 第 19 小题 5 分, 第 20 小题 6 分, 第 21 小题 7 分, 第 22 小题 8 分)

19. 如图所示为测定风速大小的装置, 探头通过硬质的金属杆与滑动变阻器 R_2 的滑片 P 相连, 通过电压表的示数变化来判断风速的变化情况。请根据示意图, 分析它的工作原理。



20. 在如图所示的电路中, 电源电压保持不变, $R_1=60\ \Omega$ 。当开关 S 断开时, 电流表的示数为 0.3 A; 当开关 S 闭合时, 电流表的示数为 0.5 A。求电源电压和电阻 R_2 的阻值。

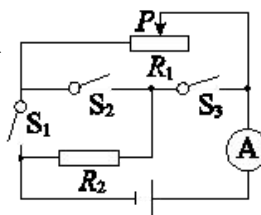


21. 如图所示的电路, 电源电压恒为 6 V , 其中 R_1 为滑动变阻器, 定值电阻 $R_2=50\ \Omega$ 。求:

(1)只闭合 S_1 , 并且将滑动变阻器的滑片 P 滑到最右端时, 电流表的示数 $I_1=0.1\text{ A}$, 滑动变阻器的最大阻值 R_1 。

(2)只闭合 S_2 , 并且将滑动变阻器的滑片 P 滑到最左端, 这时电流表的示数 I_2 。

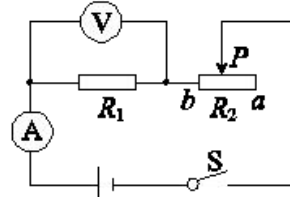
(3)只闭合 S_1 和 S_3 , 并且将滑片 P 滑到滑动变阻器的中间位置, 这时电流表的示数 I 。



22. 如图所示, 电源电压保持不变, 电路中滑动变阻器上标有“ $20\ \Omega\ 2\text{ A}$ ”字样, 电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{ A}$, 电压表的量程为 $0\sim 3\text{ V}$, 电阻 R_1 的阻值为 $10\ \Omega$ 。当滑片在滑动变阻器的最右端 a 点时, 闭合开关, 电压表的示数为 2 V 。求:

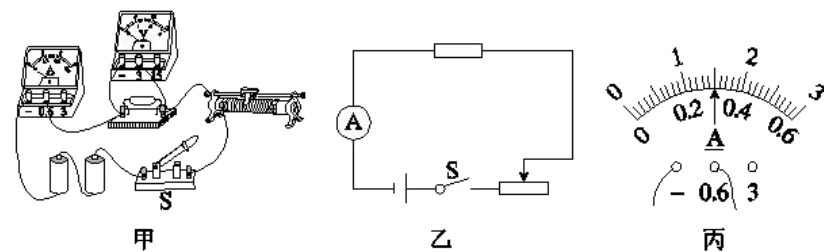
(1)电源电压。

(2)为了保证电路能正常工作且各电表不被损坏, 滑动变阻器接入电路的阻值范围。



四、实验与探究题(共 28 分, 每小题 7 分)

23. 如图甲所示, 在“探究通过导体的电流与导体两端电压的关系”实验中, 某小组选用两节新干电池作为电源, 选用规格为“ $20\ \Omega\ 1\text{ A}$ ”的滑动变阻器等器材进行实验。



(1)请根据图甲所示的实物图将图乙所示的电路图补充完整。

(2)连接电路时开关应该_____。实验时闭合开关, 发现电压表无示数, 电流表有示数但没有超过最大测量值, 则产生故障的原因可能是定值电阻_____ (选填“断路”或“短路”)。

(3)排除故障后, 闭合开关, 移动滑动变阻器的滑片, 某时刻电流表的示数如图丙所示, 为_____ A 。

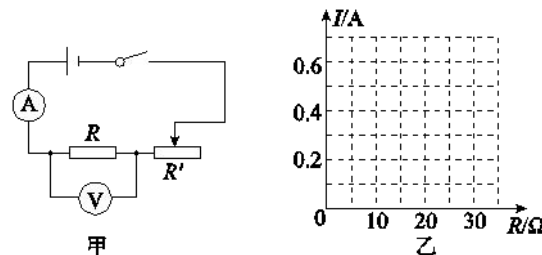
(4)改变滑动变阻器滑片的位置, 测得多组对应的电压、电流值, 如下表所示, 由测得的数据可知, 当电阻一定时, 导体中的电流与导体两端的电压成_____ 比, 导体的电阻为_____ Ω 。

实验次数	1	2	3	4	5	6
电压 U/V	0.6	1.0	1.5	2.0	2.4	2.8
电流 I/A	0.12	0.20	0.32	0.38	0.48	0.56

(5)进行实验时, 该小组发现: 调节滑动变阻器无法使电压表的示数为 0.5 V 。为了解决这个问题, 可采取的方法是_____ (写出一种即可)。

24. 现有下列器材: 蓄电池(6 V)、电流表($0\sim 0.6\text{ A}$ 、 $0\sim 3\text{ A}$)、电压表($0\sim 3\text{ V}$ 、 $0\sim 15\text{ V}$)、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流与电阻的关系。

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



(2)在做完第 5 次实验后, 接下来的操作: 断开开关, 将 $10\ \Omega$ 的定值电阻更换为 $5\ \Omega$ 的定值电阻, 直接闭合开关, 此时电压表的示数为_____ V , 应将滑动变阻器的滑片向_____ (选填“左”或“右”)移动, 使电压表的示数为_____ V , 读出电流表的示数。

(3)通过实验及表格数据可得出结论: 电压一定时, _____。

(4)为完成整个实验, 应该选取的滑动变阻器的规格为_____。

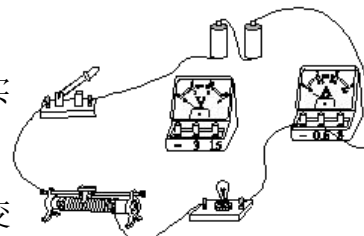
A. $50\ \Omega\ 1.0\text{ A}$ B. $50\ \Omega\ 0.5\text{ A}$

C. $20\ \Omega\ 1.0\text{ A}$ D. $20\ \Omega\ 0.5\text{ A}$

25. 小明想测量标有“ 2.5 V ”小灯泡的电阻, 请解答下列问题:

题:

(1)请用笔画线代替导线, 将图中的实物电路连接完整。(导线不能交叉)



(2)连好电路后, 闭合开关前, 滑动变阻器的滑片应处于最_____ (选填“左”或“右”)端。

(3)闭合开关后, 发现电流表、电压表均有示数, 但灯泡不亮, 原因可能是_____ (填字母)。

A. 小灯泡断路 B. 小灯泡短路

C. 滑动变阻器断路 D. 滑动变阻器接入电路的阻值过大

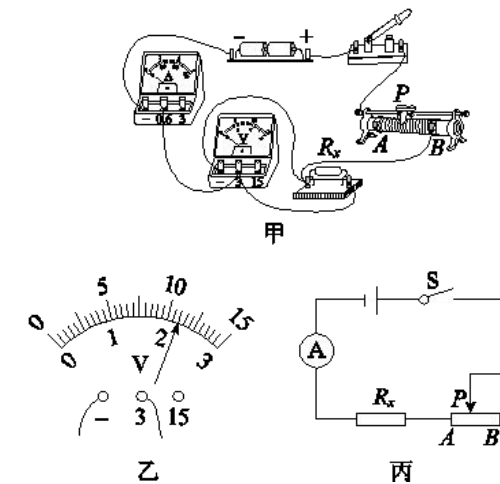
(4)调节滑动变阻器, 测得的实验数据如上表所示。在分析实验数据时, 发现一个数据有明显的错误, 这个数据是_____; 若此错误是看错电表量程导致的, 则该数据的正确值应是_____。

(5)根据实验数据可知, 小灯泡正常发光时的电阻是_____ Ω 。(结果保留两位小数)

实验次数	1	2	3	4
电压 V	1.0	1.5	2.0	2.5
电流 A	0.14	1.00	0.25	0.30
电阻 Ω				

(6)实验完成后, 分析数据发现, 小灯泡电阻呈逐渐增大趋势, 其原因可能是_____。

26. 在用“伏安法”测量定值电阻 R_x 阻值(约 $5\ \Omega$)的实验中:



(1)小张根据提供的实验器材连接了如图甲所示的实验电路, 其中连接错误的元件是_____。

(2)正确连线后, 某次测量时电流表的示数为 0.4 A , 电压表的示数如图乙所示, 为_____ V , 则 $R_x=$ _____ Ω 。

(3)小锋同学的电压表坏了, 他设计了如图丙的电路图, 用一只电流表、一只已知最大阻值为 R_0 的滑动变阻器也能测出 R_x 的阻值。请将他的实验步骤补充完整:

- ①根据图丙, 正确连接好电路;
- ②闭合开关 S , 移动滑片 P 至 B 端, 记下电流表的示数 I_1 ;
- ③_____;
- ④电阻 $R_x=$ _____ (用测得量和已知量的符号表示)。

参考答案

1. 反 电阻 2.0.2 20 3.50 84. 串 10
5.并 5:9 6.10 4 7.0.5 8 8. 增大 增大 9.10 6
10.1:4 1:5

11.C 12. B 13.C 14.D 15.D 16.D 17.ACD 18.BC

19. 探头表面上平下凸, 当风速增大时, 探头上下表面空气流速差增大, 上下表面气压差增大, 探头受到向下的合力增大, 所以滑片 P 向下运动, 滑动变阻器 R_2 接入电路的阻值变大, 根据串联电路的分压规律可知, 滑动变阻器分得的电压变大, 故电压表的示数变大; 同理, 当风速减小时, 电压表的示数变小。

20. 当开关 S 断开时, 电路为 R_1 的简单电路, 通过 R_1 的电流: $I_1=0.3\text{ A}$,

R_1 两端的电压等于电源电压, 即 $U=U_1=I_1R_1=0.3\text{ A}\times 60\ \Omega=18\text{ V}$ 。

当开关 S 闭合时, R_1 与 R_2 并联, 干路电流: $I=0.5\text{ A}$,

通过 R_1 的电流不变, 仍然是 $I_1=0.3\text{ A}$,

则通过 R_2 的电流: $I_2=I-I_1=0.5\text{ A}-0.3\text{ A}=0.2\text{ A}$,

$U_2=U=18\text{ V}$, 则 $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{18\text{ V}}{0.2\text{ A}}=90\ \Omega$ 。

21. (1)由电路图可知, 只闭合 S_1 时, 只有 R_1 接入电路, 电流表测通过 R_1 的电流, 此时滑片 P 滑到最右端, 滑动变阻器连入电路的阻值为其最大值, 由 $I=\frac{U}{R}$ 可得, 滑动变阻器的最大阻值:

$$R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{6\text{ V}}{0.1\text{ A}}=60\ \Omega。$$

(2)由电路图可知, 只闭合 S_2 , 滑片 P 滑到最左端时, 电路为 R_2 的简单电路, 由欧姆定律可得, 此时电流表的示数: $I_2=\frac{U}{R_2}$

$$=\frac{6\text{ V}}{50\ \Omega}=0.12\text{ A}。$$

(3)由电路图可知, 只闭合 S_1 和 S_3 , 滑片 P 滑到滑动变阻器中间位置, R_1 与 R_2 并联, 电流表测干路电流, 由并联电路特点和欧姆定律可得, 此时电流表的示数: $I=I_1'+I_2=\frac{U}{\frac{1}{2}R_1}+I_2=$

$$\frac{6\text{ V}}{\frac{1}{2}\times 60\ \Omega}+0.12\text{ A}=0.32\text{ A}。$$

22. (1)由题意可知, 当滑片处于最右端 a 点时, 滑动变阻器接入电路的阻值最大, 为 $R_2=20\ \Omega$,

$$R_1\text{ 两端的电压: }U_1=2\text{ V, 电路中的电流: }I_1=\frac{U_1}{R_1}=\frac{2\text{ V}}{10\ \Omega}=$$

0.2 A ,

此时电路中的总电阻: $R=R_1+R_2=10\ \Omega+20\ \Omega=30\ \Omega$,

电源电压: $U=I_1R=0.2\text{ A}\times 30\ \Omega=6\text{ V}$ 。

(2) R_1 是定值电阻, 当 R_1 两端的电压最大时, 由欧姆定律可得, 电路中的电流最大。而电压表的量程为 $0\sim 3\text{ V}$, 即 R_1 两端

的最大电压为 3 V , 此时最大电流: $I_{\max}=\frac{U_{\max}}{R_1}=\frac{3\text{ V}}{10\ \Omega}=0.3\text{ A}$,

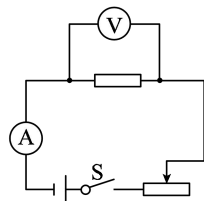
$0.3\text{ A}<0.6\text{ A}$, 没有超过电流表的最大测量值, 所以 R_1 两端的最大电压为 3 V 。

当电路中的电流最大时, 总电阻最小, 即滑动变阻器接入电路中的电阻最小, 此时变阻器两端的电压: $U_2=U-U_{\max}=6\text{ V}-3\text{ V}=3\text{ V}$ 。

$$\text{变阻器接入电路中的最小电阻: }R_{\min}=\frac{U_2}{I_{\max}}=\frac{3\text{ V}}{0.3\text{ A}}=10\ \Omega,$$

所以滑动变阻器接入电路的阻值范围是 $10\sim 20\ \Omega$ 。

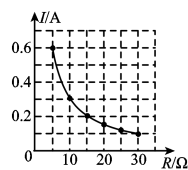
23. (1)如图所示



(2)断开 短路 (3)0.3 (4)正 5

(5)串联一个电阻(或换用最大阻值更大的滑动变阻器等)

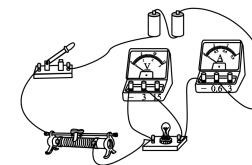
24. (1)如图所示



(2)2 左 3

(3)电流跟电阻成反比 (4)A

25. (1)如图所示



(2)左 (3)D

(4)1.00 0.20 (5)8.33

(6)小灯泡的电阻受温度的影响, 温度越高, 小灯泡的电阻越大

26. (1)电压表 (2)2.2 5.5

(3)③移动滑片 P 至 A 端, 记下电流表的示数 I_2 ④ $\frac{I_1R_0}{I_2-I_1}$