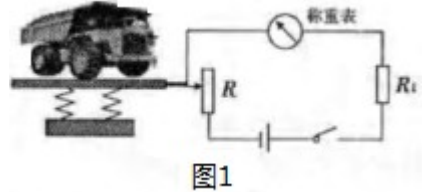


# 欧姆定律单元练习题

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 时间\_\_\_\_\_ 满分 100 分

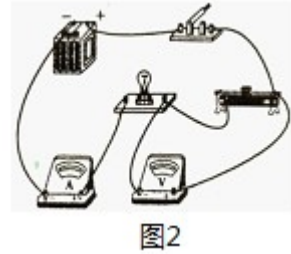
## 一、选择题 (每小题 4 分 共 40 分)

1. (2010 年重庆) 高速公路收费站对过往的超载货车实施计重收费, 某同学结合所学物理知识设计了如图 1 所示的计重秤原理图, 以下说法正确的是 ( )



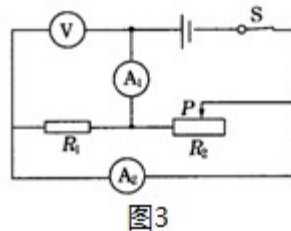
- A. 称重表相当于一个电压表
- B. 电路中的  $R_1$  是没有作用的
- C. 当车辆越重时, 称重表的示数越小
- D. 当车辆越重时, 称重表的示数越大

2. (2010 年山东潍坊) 如图 2 所示, 电源电压保持不变, 闭合开关, 将滑动变阻器的滑片向右移动。电表的变化情况是 ( )



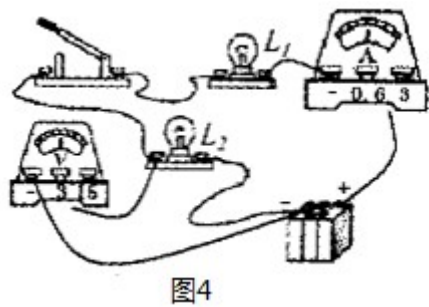
- A. 电压表和电流表示数都变小
- B. 电压表和电流表示数都变大
- C. 电压表示数变大, 电流表示数变小
- D. 电压表示数变小, 电流表示数变大

3. (2010 年山东滨州) 如图 3 所示, 电源电压保持不变, 当滑动变阻器滑片  $P$  向右滑动时, 电表示数的变化情况是 ( )



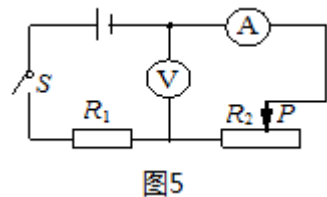
- A. 电压表  $V$  示数变小
- B. 电流表  $A_1$  示数变大
- C. 电流表  $A_2$  示数变大
- D. 电流表  $A_1$  示数变小

4. (2010 年浙江台州) 在如图 4 所示的电路中, 电源电压为 5 伏,  $L_1$ 、 $L_2$  发光时的电阻均为 6 欧, 小柯应选择两电表的量程分别为 ( )



- A. 电流表(0~0.6A)、电压表(0~3V)
- B. 电流表(0~0.6A)、电压表(0~15V)
- C. 电流表(0~3A)、电压表(0~3V)
- D. 电流表(0~3A)、电压表(0~15V)

5. (2010, 湖北荆门) 如图 5 所示电路中, 电源电压  $U = 4.5V$ , 且保持不变, 定值电阻  $R_1 = 5\Omega$ , 变阻器  $R_2$  最大阻值为  $20\Omega$ , 电流表量程为  $0 \sim 0.6A$ , 电压表量程为  $0 \sim 3V$ 。为保护电表, 变阻器接入电路的阻值范围是 ( )



- ( ) A.  $0\Omega \sim 10\Omega$
- B.  $0\Omega \sim 20\Omega$
- C.  $5\Omega \sim 20\Omega$
- D.  $2.5\Omega \sim 10\Omega$

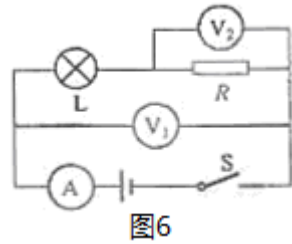
6. (2010 黑龙江哈尔滨) 对于“探究电流跟电阻的关系”和“伏安法测量电阻”的这两个实验, 下列说法不正确的是 ( )

- A. 它们都是采用控制变量的研究方法  
 B. 它们的实验电路在教科书中是相同的  
 C. 前者多次测量的目的是分析多组数据，得出电流跟电阻的关系  
 D. 后者多次测量的目的是取电阻的平均值，减小误差

7. (2010 四川自贡) 下面四组电阻分别并联以后总电阻最小的是 ( )

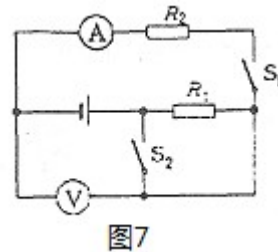
- A.  $R_1=10\Omega$   $R_2=100\Omega$   
 B.  $R_1=4\Omega$   $R_2=40\Omega$   
 C.  $R_1=20\Omega$   $R_2=30\Omega$   
 D.  $R_1=12\Omega$   $R_2=60\Omega$

8. (2010 年上海) 如图 6 所示的电路，电源电压保持不变，开关 S 闭合时，发现只有两个电表的指针发生偏转，电路中的电阻 R 或灯 L 有一个出现了故障，则可能是 ( )



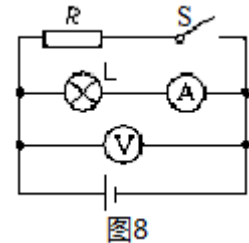
- A. 电流表 A 示数为零，电路 R 短路  
 B. 电流表 A 示数为零，灯 L 断路  
 C. 电压表  $V_2$  示数为零，电阻 R 短路  
 D. 电压表  $V_2$  示数为零，灯 L 断路

9. (2010 年山东莱芜) 如图 7 所示的电路中， $R_1$ 、 $R_2$  均为定值电阻，电源电压不变，闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ ，两电表均有示数。若断开开关  $S_2$ ，则 ( )



- A. 电流表的示数变大，电压表的示数变小  
 B. 电流表的示数变小，电压表的示数变大  
 C. 电流表和电压表的示数都变小  
 D. 电流表和电压表的示数都变大

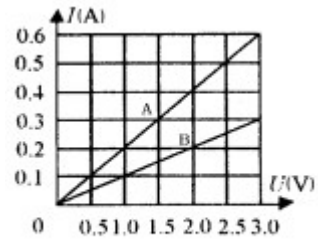
10. (2010 年广东梅州) 如图 8 所示的电路中，电源电压恒定不变，当开关 S 闭合时 ( )



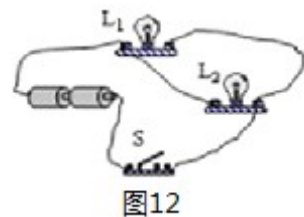
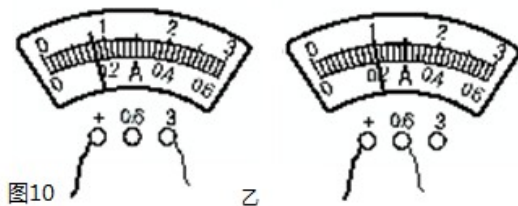
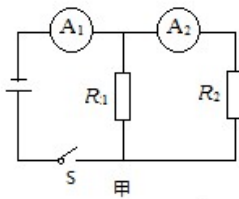
- A. 电压表示数变小，电流表示数变小，灯变暗  
 B. 电压表示数变大，电流表示数变大，灯变亮  
 C. 电压表示数不变，电流表示数不变，灯的亮度不变  
 D. 电压表示数不变，电流表示数变小，灯变暗

二、填空题 (每小题 3 分 共 21 分)

11. (2010 年广东省) 图 9 是关于电阻 A、B 的 I-U 图像。由图可知，电阻值较大的电阻是  $\Omega$ 。若将 A、B 两电阻 并联后接在电压为 2V 的电源两端，则并联电路干路中的电流是  $A$ ，此时电路总电阻值是  $\Omega$ 。



12. (2010 年山东济宁) 在图 10 (甲) 所示的电路中，若电源电压为 3V，电流表  $A_1$ 、 $A_2$  的示数如图 10 (乙) 所示，则通过  $R_2$  的电流是  $A$ ， $R_1$  的阻值是  $\Omega$ 。



13. (2010 江苏镇江) 如图 12 所示, 通过灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  中的电流分别为 0.2A 和 0.3A, 电源电压保持不变,  $L_1$  的电阻为  $15\Omega$ , 则干路电流为 \_\_\_ A, 电源电压是 \_\_\_ V,  $L_2$  的电阻为 \_\_\_  $\Omega$ .

14. (2010 湖北襄樊) 如图 14 所示, 一定值电阻  $R_0$  与最大阻值为  $40\Omega$  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 0.3A; 当滑动变阻器的滑片  $P$  滑到最右端时, 电流表的示数为 0.1A. 则定值电阻  $R_0 =$  \_\_\_  $\Omega$ , 电源的电压  $U =$  \_\_\_ V.

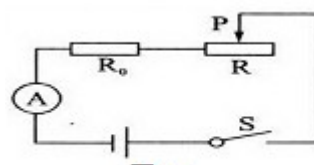


图14

15. (2010 四川泸州) 如图 15 (甲) 所示的电路中,  $R$  是一个定值电阻,  $R_t$  是一个半导体材料制成的热敏电阻, 其阻值随温度变化的曲线如图乙所示, 当开关闭合且电阻  $R_t$  所处的环境温度升高时, 电流表示数 \_\_\_\_, 电压表示数 \_\_\_\_. (以上两空选填“增大”、“减小”或“不变”)

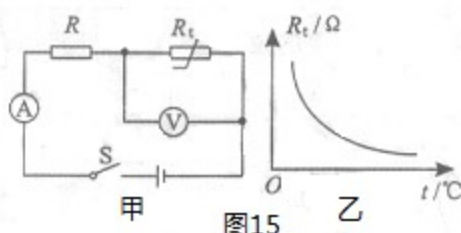


图15

16. (2010 湖北十堰) 如图 16 所示电路, 若甲、乙均为电流表时, 断开开关  $S$ , 两电流表读数为  $I_{甲} : I_{乙} = 2 : 3$ , 若甲、乙均为电压表时, 闭合开关  $S$ , 则两电压表的读数  $U_{甲} : U_{乙} =$  \_\_\_\_.

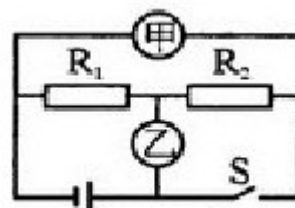


图16

17. 一位同学设计了一个风力测定仪, 如图 17 所示,  $O$  是转动轴,  $OC$  是金属杆, 下面连接着一块受风板, 无风时以  $OC$  是竖直的, 风越强,  $OC$  杆偏转的角度越大.  $AB$  是一段圆弧形电阻,  $P$  点是金属杆与弧形电阻相接触的点, 电路中接有一个灯泡, 测风力时, 闭合开关  $S$ , 通过分析可知: 金属杆  $OC$  与弧形电阻  $AB$  组合在一起相当于一个 \_\_\_\_, 观察灯泡  $L$  的亮度可以粗略地反映风力的大小; 若要提高装置反映风力大小的性能, 可采取的方法是 \_\_\_\_.

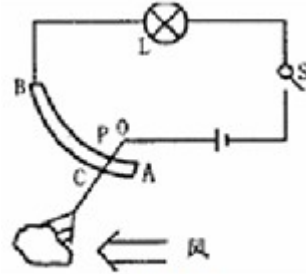


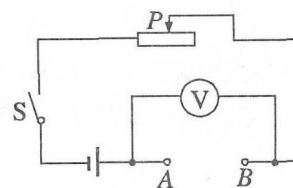
图17

### 三、实验题 (20 题 8 分, 21 题 11 分, 共 19 分)

18. 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  $R_x$

(1) 请你帮他完成相关实验内容:

- 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, 调节 \_\_\_\_, 使 \_\_\_\_ ;



⑤ 读出 \_\_\_\_\_，即可知道  $R_x$  的阻值。

(2) 小明测量电阻  $R_x$  的方法，在科学研究中经常用到，下面四个研究实例中，采用这种研究方法的是 ( )

- A. 力是看不见的，可以通过力的作用效果认识它
- B. 根据磁铁吸引大头针多少判定磁铁磁性的强弱
- C. 用总电阻表示同一段电路中串联的两个电阻
- D. 用磁感线的疏密程度表示磁场的强弱

19. (2010·河北省) 探究电流与电压、电阻的关系。

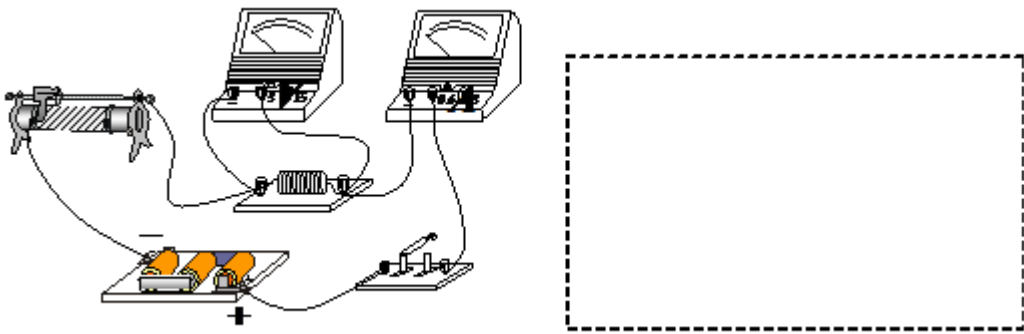
【提出问题】通过导体的电流与导体两端电压及导体电阻的大小有什么关系？

【猜想】①导体的电阻一定时，通过导体的电流与其两端电压成正比。

②导体的电阻一定时，通过导体的电流与其两端电压的平方成正比。

③导体两端的电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比。

【实验器材】电源 (电压恒为 4.5 V)，电流表、电压表各一只，开关一个，三个定值电阻 (5  $\Omega$ 、10  $\Omega$ 、15  $\Omega$ )，两只滑动变阻器 (20  $\Omega$  2 A、50  $\Omega$  1 A)，导线若干。



【实验过程】(1) 根据上图所示实物图在虚线框内画出电路图。

(2) 小明按上图正确连接电路后，闭合开关，发现电流表有示数，电压表指针超过量程。小明操作中的错误是\_\_\_\_\_。

(3) 小明改正错误后继续实验，通过改变定值电阻  $R$  两端的电压，测得电流、电压的值如表一。分析数据可得出猜想\_\_\_\_\_是正确的。

表一

电压 $U/V$	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
电流 $I/A$	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
	2	6	0	4	8

表二

电阻 $R/\Omega$	5	10	15
电流 $I/A$	0.30	0.1	0.1
		5	0

(4) 小红在探究猜想③时，先将 5  $\Omega$  的电阻连入电路中，闭合开关，移动滑片，使与电阻并联的电压表的示数为 1.5 V，并记下电流值；再分别改接 10  $\Omega$ 、15  $\Omega$  的电阻，重复上述实验，得到了表二中的实验数据。分析数据得出，猜想③是正确的。实验中，小红多次移动变阻器滑片的目的是\_\_\_\_\_。

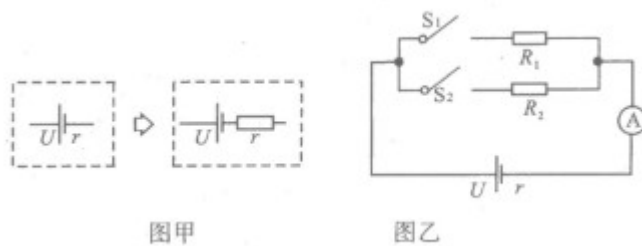
(5) 小华在探究猜想③时，重新设计了电路，保持电压表的示数为 3 V，得到了与表二相同的数据，也完成了实验探究。小华与小红的实验相比不同之处是：

【知识拓展】

- (1) 小明实验时选择的是\_\_\_\_\_Ω 电阻。  
 (2) 小红实验时选择的变阻器规格是\_\_\_\_\_。

四、计算题 (每小题 10 分，共 20 分)

20. (2010 年安徽) 实际的电源都有一定的电阻，如干电池，我们需要用它的电压  $U$  和电阻  $r$  两个物理量来描述它。实际计算过程中，可以把它看成是由一个电压为  $U$ 、电阻为 0 的理想电源与一个电阻值为  $r$  的电阻串联而成，如图甲所示：

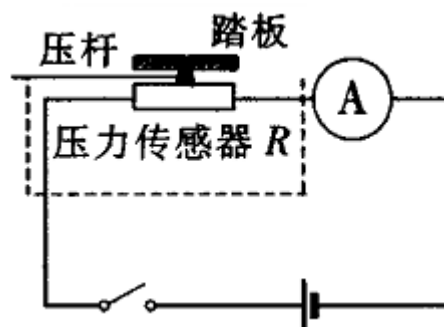


在图乙中  $R_1 = 14\Omega$ ,  $R_2 = 9\Omega$ 。当只闭合  $S_1$  时，电流表读数  $I_1 = 0.2A$ ；当只闭合  $S_2$  时，电流表读数  $I_2 = 0.3A$ ，把电源按图甲中的等效方法处理。求电源的电压  $U$  和电阻  $r$ 。

压力 $F/N$	0	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	.....
电阻 $R/\Omega$	300	270	240	210	180	150	120	90	60	.....

21. 在我们的日常生活中，有一种测量人体重的电子秤，其测量部分的原理如图中的虚线框所示，它主要由压力传感器  $R$  (电阻值会随所受压力的大小而发生变化的可变电阻)，显示体重大小的仪表  $A$  (实质上是电流表) 组成。压力传感器表面能承受的最大压强为  $1 \times 10^7 Pa$ ，且已知压力传感器  $R$  的电阻值与所受压力的关系如下表所示。设踏板和压杆的质量忽略不计，接通电源后，压力传感器两端的电压恒为  $4.8V$ ，取  $g = 10N/kg$ 。请通过计算回答：

- (1) 当压力为 0 时电流表的示数是多少安？  
 (2) 如果某人站在该秤踏板上，电流表的示数为  $0.02A$ ，这个人的体重有多少 N？  
 (3) 若压杆与压力传感器之间的接触面积是  $2cm^2$ ，则该秤的仪表 (电流表) 量程是多少安？



参考答案：

一、选择题

D C D A D A B C C C

二、填空题

11. 10,0.6,3.33 .

12. 0.6 ,15

13. 0.5 , 3 ,10

14. 20 , 6

15. 增大, 减小

16. 3 : 1

17. 滑动变阻器 , 串联电流表 (或把灯泡换成电流表)

三、实验题

18. (1) ①未知电阻  $R_x$

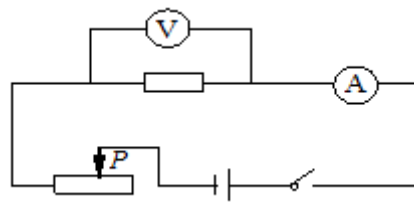
② 电压表示数  $U$

③ 电阻箱

④ 电阻箱, 电压表示数仍为  $U$

⑤ 电阻箱的示数

(2) C



19. (1) 如右图所示

(2) 滑动变阻器没调到最大阻值

(3) ①

(4) 保持电阻两端的电压是 1.5V

(5) 小华把电压表并联在滑动变阻器的两端了

知识拓展 (1) 10

(2)  $50\Omega$  1A

四、计算题

20.  $U=3V$   $r=1\Omega$

解: 由题意可得:  $U=I_1(R_1+r)=I_2(R_2+r)$

代入数据得:  $0.2A \times (14\Omega+r)=0.3A \times (9\Omega+r)$

解得:  $r=1\Omega$

将  $r=1\Omega$  代入  $U=I_1(R_1+r)$

可得:  $U=3V$

21.(1)0.016A (2)500N (3)0.08A

解: (1) 当压力为 0 时, 传感器的电阻  $R=300\Omega$ , 电流表的示数

$$I = \frac{U}{R} = \frac{4.8V}{300\Omega} = 0.016A$$

(2) 电流表的示数为 0.02A 时, 传感器的电阻  $R = \frac{U}{I} = \frac{4.8V}{0.02A} = 240\Omega$ , 查表知, 传感

器所受的压力为 500N, 则这个人的体重为 500N。

(3) 压力传感器表面能承受的最大压强为  $1 \times 10^7 Pa$ , 若压杆与压力传感器之间的接触面积是  $2cm^2$ , 则传感器表面能承受的最大压力为  $F_{max} = PS = 1 \times 10^7 Pa \times 2 \times 10^{-4} m^2 = 2000N$ 。查

表知，当  $F_{max}=2000N$  时，传感器的电阻  $R=60\Omega$ ，电流表的示数为

$$I_3 = \frac{U}{R_3} = \frac{4.8V}{60\Omega} = 0.08A$$