

## 作业 3

### 考点一 串联电路和并联电路

1. 下列说法错误的是 ( )

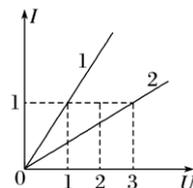
- A. 一个电阻  $R$  和一根电阻为零的理想导线并联, 总电阻为零
- B. 并联电路的总电阻一定小于并联支路中最小的电阻
- C. 在并联电路中, 任意支路电阻增大或减小时, 总电阻将随之增大或减小
- D. 电阻  $R$  和阻值无穷大的电阻并联, 总电阻为无穷大

2. 电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  串联在电路中, 已知  $R_1=10\ \Omega$ 、 $R_3=5\ \Omega$ ,  $R_1$  两端的电压为  $6\ \text{V}$ ,  $R_2$  两端的电压为  $12\ \text{V}$ , 则下列说法错误的是 ( )

- A. 电路中的电流为  $0.6\ \text{A}$
- B. 电阻  $R_2$  的阻值为  $20\ \Omega$
- C. 三只电阻两端的总电压为  $21\ \text{V}$
- D. 电阻  $R_3$  两端的电压为  $4\ \text{V}$

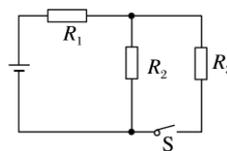
3. 两导体的  $I-U$  关系如图所示, 图线 1 表示的导体的电阻为  $R_1$ , 图线 2 表示的导体的电阻为  $R_2$ , 则下列说法正确的是 ( )

- A.  $R_1 : R_2 = 1 : 3$
- B.  $R_1 : R_2 = 3 : 1$
- C. 将  $R_1$  与  $R_2$  串联后接于电源上, 则电流比  $I_1 : I_2 = 1 : 3$
- D. 将  $R_1$  与  $R_2$  并联后接于电源上, 则电流比  $I_1 : I_2 = 1 : 1$



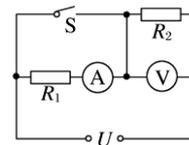
4. 如图所示电路中, 电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  的阻值相等, 电池两端电压恒定. 那么开关  $S$  闭合后通过  $R_2$  的电流是  $S$  闭合前的 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{2}{3}$
- C.  $\frac{1}{3}$
- D.  $\frac{1}{4}$



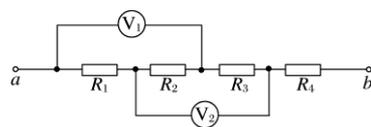
5. 在如图所示电路中,  $R_2=2R_1$ , 电路两端电压恒定, 当  $S$  断开时, 电流表的读数为  $0.5\ \text{A}$ , 电压表的读数为  $4\ \text{V}$ , 则当  $S$  闭合时, 电流表和电压表的读数分别为 ( )

- A.  $1.5\ \text{A}$ ,  $6\ \text{V}$
- B.  $0.75\ \text{A}$ ,  $4\ \text{V}$
- C.  $1.5\ \text{A}$ ,  $0$
- D.  $0$ ,  $6\ \text{V}$



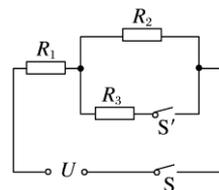
6. 如图所示电路中, 电压表  $V_1$  和  $V_2$  的内阻都远远大于  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  和  $R_4$  的电阻.  $R_1$  和  $R_3$  电阻未知,  $R_2=R_4=20\ \Omega$ , 电压表  $V_1$  和  $V_2$  的读数分别为  $15\ \text{V}$  和  $10\ \text{V}$ , 则  $a$ 、 $b$  两点间的电压为 ( )

- A. 23 V                      B. 24 V  
C. 25 V                      D. 26 V



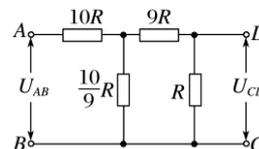
7. 在如图所示的电路中，三个电阻的阻值分别为  $R_1=2\ \Omega$ ， $R_2=3\ \Omega$ ， $R_3=4\ \Omega$ ，电源电压恒定。

- (1) 接通开关 S，断开开关 S' 时， $R_1$  与  $R_2$  两端电压之比为多少？  
(2) 两个开关 S、S' 都接通时， $R_1$  与  $R_2$  两端电压之比为多少？



8. 如图所示的电路中，各电阻的阻值已标出。已知  $R=1\ \Omega$ ，当输入电压  $U_{AB}=110\ \text{V}$  时，求：

- (1) 流经  $10R$  电阻的电流；  
(2) 输出电压  $U_{CD}$ 。



### 考点二 电压表、电流表的改装

9. 一只电流表的满偏电流  $I_g=2\ \text{mA}$ ，内阻  $R_g=500\ \Omega$ ，把它改装成量程为  $0\sim 3\ \text{V}$  的电压表，下列说法中正确的是 ( )

- A. 需串联一个  $1\ 500\ \Omega$  的电阻  
B. 需串联一个  $1\ 000\ \Omega$  的电阻  
C. 需并联一个  $1\ 000\ \Omega$  的电阻  
D. 改装后，电压表的内阻为  $1\ 000\ \Omega$

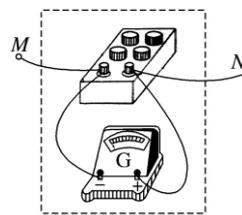
10. 磁电式电流表（表头）最基本的组成部分是磁铁和放在磁铁两极之间的线圈，由于线圈的导线很细，允许通过的电流很弱，所以在使用时还要扩大量程。已知某一表头 G，内阻  $R_g=30\ \Omega$ ，满偏电流  $I_g=5\ \text{mA}$ ，要把它改装为量程为  $0\sim 3\ \text{A}$  的电流表，所做的操作是 ( )

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

11. 某电流表的内阻为  $R_g$ ，满偏电流为  $I_g$ ，那么下列说法不正确的是（ ）
- A. 该电流表也可以并联在电路中测电压，只是量程较小， $U_g = I_g \cdot R_g$
- B. 如果串联一个阻值为  $nR_g$  的定值电阻，就可以改装为最大电压是  $(n+1)I_g R_g$  的电压表
- C. 如果并联一个阻值为  $\frac{1}{n-1}R_g$  的定值电阻，就可以改装为最大电流为  $nI_g$  的电流表
- D. 在电流表两端并联一个小电阻将电流表改装成一个较大量程的电流表，通过原电流表的最大电流将增大

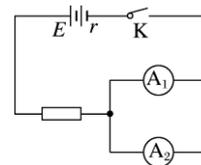
12. 如图所示，虚线框内为改装好的电表， $M$ 、 $N$  为新电表的接线柱。已知灵敏电流计  $G$  的满偏电流为  $200 \mu\text{A}$ ，内阻为  $495.0 \Omega$ ，电阻箱读数为  $5.0 \Omega$ 。根据以上数据计算可知改装好的电表（ ）

- A. 电压量程为  $1 \text{ mV}$
- B. 电压量程为  $99 \text{ mV}$
- C. 电流量程为  $2 \text{ mA}$
- D. 电流量程为  $2 \mu\text{A}$



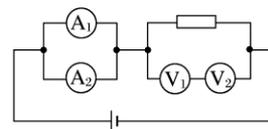
13. 如图所示的电路，将两个相同的小量程的灵敏电流计分别改装成  $A_1$  ( $0 \sim 3 \text{ A}$ ) 和  $A_2$  ( $0 \sim 0.6 \text{ A}$ ) 的电流表，把两个改装后的电流表并联接入电路中测量电流强度，则下列说法不正确的是（ ）

- A.  $A_1$  的指针满偏时， $A_2$  的指针也满偏
- B.  $A_2$  的指针满偏时， $A_1$  的指针刚好指到量程的五分之一处
- C.  $A_2$  的读数始终为  $A_1$  读数的五分之一
- D.  $A_1$  的读数为  $1.5 \text{ A}$  时，干路电流为  $1.80 \text{ A}$

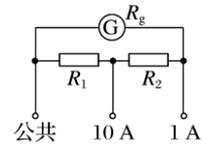


14. 四个相同的小量程电流表（表头）分别改装成两个电流表  $A_1$ 、 $A_2$  和两个电压表  $V_1$ 、 $V_2$ 。已知电流表  $A_1$  的量程大于  $A_2$  的量程，电压表  $V_1$  的量程大于  $V_2$  的量程，改装好后把它们按图 7 所示接法连入电路，则（ ）

- A. 电流表  $A_1$  的读数小于电流表  $A_2$  的读数
- B. 电流表  $A_1$  指针的偏转角小于电流表  $A_2$  指针的偏转角
- C. 电压表  $V_1$  的读数小于电压表  $V_2$  的读数
- D. 电压表  $V_1$  指针的偏转角等于电压表  $V_2$  指针的偏转角



15. 如图所示，有一个表头  $G$ ，满偏电流  $I_g=500\text{ mA}$ ，内阻  $R_g=200\ \Omega$ ，用它改装为有  $1\text{ A}$  和  $10\text{ A}$  两种量程的电流表，则  $R_1$ 、 $R_2$  的阻值各为多大？



16. 如图所示，灵敏电流计的内阻  $R_g$  为  $500\ \Omega$ ，满偏电流  $I_g$  为  $1\text{ mA}$ 。当使用  $a$ 、 $b$  两个端点时，是量程为  $I_1$  的电流表；当使用  $a$ 、 $c$  两个端点时，是量程为  $I_2$  的电流表；当使用  $a$ 、 $d$  两个端点时，是量程为  $U$  的电压表。已知电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  的阻值分别为  $0.5\ \Omega$ 、 $2\ \Omega$  和  $100\ \Omega$ 。求量程  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $U$  的值。

