**2019-2020学年北师大版九年级物理 12.3串并联电路中的电阻关系 同步测试**

**一、单选题**

1.有两个阻值不同的定值电阻R1、R2，它们的电流随电压变化的I﹣U图象如图所示．如果R1、R2串联后的总电阻为R串，并联后的总电阻为R并，则关于R串、R并的I﹣U图象所在的区域，下列说法中正确的是（　　）

A. R串在Ⅱ区域，R并在Ⅲ区域                                B. R串在Ⅰ区域，R并在Ⅲ区域
C. R串在Ⅰ区域，R并在Ⅱ区域                                D. R串在Ⅲ区域，R并在Ⅰ区域

2.对于家庭电路来说，电路和总功率和总电阻的情况，正确的是（   ）

A. 亮着的灯越多，总电阻越大，总功率也越大        B. 亮着的灯越多，总电阻越小，总功率也越小
C. 亮着的灯越少，总电阻越小，总功率也越小        D. 亮着的灯越少，总电阻越大，总功率也越小

3.有两个电阻，其中R1＝10Ω，R2＝15Ω，将它们并联后的总电阻是（）

A. 25Ω                                      B. 5Ω                                      C. 6Ω                                      D. 12Ω

4.一个滑动变阻器标有“1.5A 50Ω”的字样，当它与一个阻值为30Ω的电阻串联接入电路时，整个电路总电阻的变化范围为（　　）

A. 0～30Ω                               B. 0～50Ω                            C. 0～80Ω                            D. 30～80Ω

5.有两个可变电阻，开始时阻值相等，都为R，现将其中一个电阻的阻值增大，将另一个电阻的阻值减小，则两个电阻并联后总电阻将（    ）

A.一定大于R
B.一定等于R
C.一定小于R
D.以上结果都有可能

6.三个电阻R1＞R2＞R3，当把它们并联时总电阻为R，则它们的大小关系是（   ）

A. R3＜R＜R2                            B. R2＜R＜R1                            C. R=R2                            D. R＜R2

7.已知：R1＜R2，将图中的四种不同接法接到同一电源的两极间，电路中的电流最大的（　　）

A.                 B.                 C.                 D.

8.家庭电路中，每多关闭一个家用电器，下列物理量变大的是（   ）

A. 总电阻                                B. 总电流                                C. 总功率                                D. 总电压

9.阻值为3Ω与6Ω的电阻，将它们串联，其总电阻为R1；将它们并联，其总电阻为R2，则R1：R2等于（）

A. 2:1                                       B. 1:2                                       C. 2:9                                       D. 9:2

10.如图所示的控制电路中，要使AB之间的总电阻RAB= （3个阻值的阻值相等都为R），应将（）

A. S1、S2闭合，S3、S4断开                                   B. S1、S3闭合，S2、S4断开
C. S1、S4闭合，S2、S3断开                                   D. S2、S3闭合，S1、S4断开

**二、填空题**

11.两个阻值完全相等的定值电阻，若并联后总电阻是10Ω，则将它们串联的总电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_Ω．一条导线的电阻是R，把它对折分成等长的两段后，再把这两段并联起来使用，这时电阻是\_\_\_\_\_\_\_\_．

12.R1=60Ω，R2=40Ω．两电阻串联接入电路，则电路的总电阻为\_\_\_\_\_\_\_\_ Ω，若两电阻并联，则电路的总电阻为\_\_\_\_\_\_\_\_ Ω．

13.阻值为20W的电阻R1跟\_\_\_\_\_\_\_\_ W的电阻R2并联后，等效电阻为4W。

14.如图所示反映的是电阻串、并联规律的示意图，其中\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“甲”或“乙”）图能够反映电阻并联规律．\_\_\_\_\_\_\_\_图表示的含义是串联电路的总电阻等于各串联的电阻之和．

15.把R1与R2串联后接在电源上，当R2不变、R1减小时，其总电阻\_\_\_\_\_\_\_\_；若R1与R2并联后接在电源上，当R2不变、R1减小时，其总电阻\_\_\_\_\_\_\_\_．（填“增大”、“不变”或“减小”）

**三、解答题**

16.两个电阻R1、R2并联的总电阻为，有同学据此认为三个电阻R1、R2、R3并联后的总电阻，但是这个想法是错误的，请运用所学的电学知识加以证明。

**四、实验探究题**

17.刘星和李明为了探究串联电路的总电阻与各串联电阻的阻值之间的关系，他们利用两个定值电阻（R1=5Ω，R2=10Ω）及电源等器材设计了如图甲所示的电路图．

（1）根据电路图，用笔画代替导线将图乙中的电路连接完整．\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）闭合开关后发现电流有示数，而电压表无示数，则出现该现象的原因可能是：①\_\_\_\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3）对串联电路的总电阻与各串联电阻的阻值之间的关系你的猜想是：\_\_\_\_\_\_\_\_．

（4）对以上实验设计你还想提什么建议：\_\_\_\_\_\_\_\_．

**五、综合题**

18.爸爸想要给7岁双胞胎兄弟的卧室中各安装一只8W左右的照明灯，家中现有“220V　25W”和“220V　40W”两只灯泡，聪明的爸爸将两只灯泡串联起来连接在家庭电路中，使想法得以实现．弟弟说要大灯泡（40W），因为大的亮．（灯丝电阻不随温度变化）

（1）弟弟的说法正确吗？

（2）理由是什么？

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【解析】【解答】解：根据串联电路的电阻特点知，R串比每一个串联的分电阻都要大，
根据并联电路中电阻的特点可知，R并比每一个并联电路的分电阻都要小．
在这四个电阻值中，R串最大，R并最小，
所以，当它们两端加相同的电压时，通过R串的电流最小，故它的I﹣U图线在III区；
通过R并的电流最大，故它的I﹣U图线在I区．
故选B．
【分析】根据电阻的串并联确定R1、R2、R串、R并之间的大小关系，根据欧姆定律判断电压相同时电流的大小；分析坐标图不同区域的意义即可解决．

2.【答案】D

【解析】【解答】解：家庭电路的照明灯是并联的，开亮的灯越多，并联的支路越多，总电阻越小；反之，开亮的灯越少，并联的支路越少，总电阻越大；因为家庭电路的电压等于各用电器的额定电压，所以各用电器的实际功率等于额定功率；又因为电路中的总功率等于各用电器的实际功率之和，开亮的灯越多，电路消耗的总功率越大；反之开亮的灯越少，电路消耗的总功率越小．故选D．
【分析】照明电路中各用电器是并联的，电阻越并越小，小于其中的任一个；家庭电路的电压等于各用电器的额定电压，因此各用电器都是在额定电压下工作的，即实际功率等于额定功率，再根据电路中总功率等于各用电器实际功率之和进行判断．

3.【答案】C

【解析】【分析】并联电阻总电阻倒数之和等于各分电阻倒数之和．
【解答】根据并联电阻的特点可得：

R===6Ω．
故选C．
【点评】会熟练应用并联电阻的总电阻与分电阻的关系进行计算．

4.【答案】D

【解析】【解答】解：滑动变阻器上标有“1.5A，50Ω”，即表示这个滑动变阻器的电阻变化范围是0～50Ω；由于与一个阻值为30Ω电阻串联，则整个电路中总电阻的变化范围为30Ω～80Ω．
故选：D．
【分析】滑动变阻器铭牌上标有“100Ω，50A”的字样，表示滑动变阻器的电阻变化范围以及允许通过的最大电流，结合串联电路电阻特点：串联电路中总得电阻等于各部分电阻之和．

5.【答案】C

【解析】【解答】因为并联电路总电阻的倒数等于支路电阻倒数之和，所以并联电路总电阻小于任一电阻值，即两个电阻并联后总电阻小于较小电阻的阻值，*C符合题意*。
故答案为：C.
【分析】并联电路总电阻小于任一电阻值.

6.【答案】D

【解析】【解答】解：因为并联电路电阻的关系为：，所以并联电路的总电阻小于任一支路电阻，即小于最小的电阻，故总电阻小于R3，即R1＞R2＞R3＞R．故选D．
【分析】根据并联电路总电阻的倒数等于各支路电阻倒数之和进行分析．

7.【答案】C

【解析】【解答】当两个电阻串联时，相当于增加了长度（横截面积和材料相同），串联总电阻大于其中的任意一个；当两个电阻并联时，相当于增加了横截面积（长度和材料相同），并联总电阻小于其中的任意一个，所以并联时的电阻最小；
接在同一电源上，电压相等，由欧姆定律I=可知并联时电路中的电流最小．
故选C．
【分析】根据串联和并联的电阻特点判断，找出哪种情况下电阻最大，当电压一定时，根据欧姆定律得出此时的电流最小．

8.【答案】A

【解析】【解答】解：由于家庭电路的电压不变，各用电器之间的连接方式是并联，所以，每多关闭一个家用电器，总电压不变，故D不符合题意；
因电路中的总功率等于各用电器功率之和，
所以，每多关闭一个家用电器，电路的总功率变小，故C不符合题意；
由P=UI可知，电路中的总电流变小，故B不符合题意；
由I= 可知，电路中的总电阻变大，故A符合题意．
故选A．
【分析】家庭电路中各用电器之间的连接方式是并联，电路中的总功率等于各用电器功率之和，且家庭电路的电压不变，每多关闭一个家用电器时电路总功率变小，根据P=UI可知总电流的变化，根据欧姆定律可知总电阻的变化．

9.【答案】D

【解析】解答：两电阻串联后的总电阻：R1=3Ω+6Ω=9Ω，
两电阻并联后的总电阻：

∴R1：R2=9Ω：2Ω=9：2．
故选D．
分析：并联电路的总电阻的倒数等于各支路电阻倒数之和，串联电路总电阻等于各串联电阻之和．求出串联电阻和并联电阻后再求比值.

10.【答案】D

【解析】解答：由题知3个阻值的阻值相等都为R，要使AB之间的总电阻RAB= ，所以需要三个电阻并联． A、S1、S2闭合，S3、S4断开时，三个电阻都被短路，故A选项不合题意；
B、S1、S3闭合，S2、S4断开时，S1、S3闭合，R1、R2短路，只有R3连入电路，故B选项不合题意；
C、S1、S4闭合，S2、S3断开时，S1闭合R1短路、S4闭合R3短路，只有R2连入电路，故C选项不合题意；
D、S2、S3闭合，S1、S4断开时，电流从A点分成两支，一支通过R1，一支通过开关S2后再分成两支，一支通过R3，一支通过R2与R1电流汇合，再与R3的电流汇合，所以三个电阻并联，故D选项符合题意．
故选D．
分析：每个电阻的阻值都为R，AB间总电阻为R/3，根据并联电路的电阻特点，R1、R2、R3三个电阻需并联．根据每个选项中开关状态分析解答即可．

二、填空题

11.【答案】40；R

【解析】【解答】解：（1）根据n个阻值相同的总电阻并联后的总电阻R可知：
每个定值电阻R=2R并=2×10Ω=20Ω；
由于n个阻值相同的电阻并联后的总电阻是nR，则它们串联后的总电阻R串=2R=2×20Ω=40Ω；（2）因为导线的电阻为R，当将它对折后，材料、横截面积不变，长度变为原来一半，因此每段电阻的大小为R；
由于n个阻值相同的电阻并联后的总电阻R并= R，则这两个电阻并联后的总电阻R并= × R= R．
故答案为：40；R．
【分析】（1）先根据n个阻值相同的总电阻并联后的总电阻R求出定值电阻的阻值，然后根据n个阻值相同的电阻串联后总电阻是nR求出串联后的总电阻．（2）先根据影响电阻大小的因素确定导线对折后，每段电阻的大小，然后根据并联电阻的规律分析求解．

12.【答案】100；24

【解析】【解答】解：串联电路总阻值等于各串联电阻的阻值之和，故两电阻串联时，总电阻R串=R1+R2=60Ω+40Ω=100Ω；
并联电路总阻值的倒数等于各并联电阻的倒数之和，故两电阻并联时，，
则．
故答案为：100；24．
【分析】串联电路总阻值等于各串联电阻的阻值之和，并联电路总阻值的倒数等于各并联电阻的倒数之和．

13.【答案】5

【解析】【解答】因为两电阻并联，所以

【分析}根据并联电路的电阻特点（并联电路的总电阻的倒数等于各电阻倒数之和）求解。

14.【答案】甲；乙

【解析】【解答】解：甲图中两电阻并联，相当于增大了导体的横截面积，所以甲图能反映电阻并联规律．
乙图中两电阻串联，等效于一个更长的电阻，是因为串联时相当于增大了长度，故乙图表示的含义是：串联时的总电阻等于各串联电阻之和．
故答案为：甲；乙．
【分析】电阻并联时，相当于增大了横截面积，所以越并越小；电阻串联时，相当于增大了长度，所以越串越大．

15.【答案】减小；减小

【解析】【解答】解：把R1与R2串联后接在电源上，在串联电路中总电阻于分电阻之和，当R2不变、R1减小时，总电阻也随之减小； R1与R2并联后接在电源上，当R1减小时，因并联电路中的总电阻小于任一支路的电阻，即任一支路电阻减小，则总电阻也减小；
故答案为：减小；减小．
【分析】在串联电路中总电阻等于分电阻之和，串联电阻相当于增大了导体的长度；
并联电路中的总电阻小于任一支路的电阻，即任一支路电阻减小，则总电阻也减小

三、解答题

16.【答案】证明：
由：得

由此可知，这个想法是错误的。

【解析】【分析】本题考查了学生对并联电阻特点的掌握和运用，能对分式通分得出总电阻大小是本题的关键。

四、实验探究题

17.【答案】（1）
（2）电压表短路；电压表断路
（3）总电阻等于各分电阻之和
（4）更换R1、R2的阻值后，再进行实验

【解析】【解答】解：（1）滑动变阻器下面的接线柱已经选择，上面选择哪一个都行，将电流表和开关串联接入即可，如下图；；（2）电流表有示数，说明电流表是完好的，并且与电流表串联的电路中各元件没有断路，电压表无示数并且电压表完好，说明电压表被短路或者连接出现了断路；（3）串联电路中，总电阻等于各分电阻之和；（4）为了使实验结论具有代表性，更换R1、R2的阻值后，再进行实验．
故答案为：（2）电压表短路；电压表断路；（3）总电阻等于各分电阻之和；（4）更换R1、R2的阻值后，再进行实验．
【分析】（1）滑动变阻器连接时“一上一下”选择接线柱，电流表与电路串联，注意正负接线柱；（2）电流表串联在电路中，电流表有示数说明电路中串联的部分没有断路，电压表并联在电阻两端，电压表无示数，说明电压表本身出现了问题；（3）根据串联电路电阻的特点进行猜想；（4）为了使实验结论具有代表性，更换R1、R2的阻值．

五、综合题

18.【答案】（1）不正确；
（2）额定电压相同时，功率大的灯丝电阻小；当两灯串联时，电阻小的消耗实际功率小，亮度小．

【解析】【解答】解：由P= 可得：
两灯的电压相同，功率越大的灯泡电阻越小；而两灯串联在电路中，则通过两灯的电流相等，则由P=I2R可得，电阻越大的灯泡越亮；故说明应是功率小的灯泡更亮一些；
故答案为：（1）不正确；（2）额定电压相同时，功率大的灯丝电阻小；当两灯串联时，电阻小的消耗实际功率小，亮度小．
【分析】由两灯的功率可知两灯的电阻大小；由题意可知两灯泡为串联，则由串联电路的电流规律可知两灯泡的实际功率大小，则可知哪一灯亮度更大一些．

