**2018-2019学年沪科版八年级物理 电压、电阻及欧姆定律模块-电路的动态分析训练**

**一、单选题**

1.如图所示，电源电压保持不变，当闭合开关S，滑动变阻器的滑片P由右向左移动过程中，下列说法正确的是（　　）
．

A. 电压表V1的示数减小，电压表V2的示数增大       B. 电阻R1和R2消耗的功率的变化量一定相等
C. 电压表V1增大的示数大于V2减小的示数              D. 电压表V1增大的示数小于V2减小的示数

2.如图所示，电源电压为4.5V且恒定不变，当开关s闭合后，滑动变阻器的滑片P从a端滑向b端的过程中，三只理想电压表的示数变化的绝对值分别为△U1、△U2、△U3 ， 下列可能出现的情况是（   ）

A. △U1=OV、△U2=2V、△U3=1V                          B. △U1=OV、△U2=2V、△U3=2V
C. △U1=0.5V、△U2=1V、△U3=1.5V                     D. △U1=0.2V、△U2=1V、△U3=0.8V

3.如图所示的电路中，电源电压恒定，闭合开关S后，滑动变阻器的滑片P向左移动的过程中，下列说法正确的是（   ）

A. 电流表A1读数变大；电压表V读数变小               B. 电压表V读数与电流表A1读数的比值变大
C. 电流表A2读数变小；电压表V读数变大               D. 电压表V读数与电流表A2读数的比值变小

4.如图所示的电路中，电源电压为30V，定值电阻为30Ω，滑动变阻器标有“60Ω 1.5A”字样，在该电路正常使用的情况下，则（　　）

A. 滑动变阻器消耗的最小功率为45W                     B. 电流表的最大示数为1.5A
C. 电路消耗的最大功率为75W                                D. 电路总电阻的变化范围为15Ω～20Ω

5.如图所示，电源电压恒定，当合上开关S后，向右移动滑动变阻器R的滑片P的过程中，下列说法正确的是（　　）

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

6.如图所示电路，电源电压不变，闭合开关，当滑动变阻器R1的滑片向上移动时，以下说法正确的是（   ）

A. 、 示数不变， 示数变大                    B. 示数不变， 示数变大， 示数变大
C. 示数变小， 示数变大， 示数变大      D. 和 示数的和不变

7.在如图所示的电路中，电源电压保持不变，当开关S闭合后，发现电路中只有一个电表的示数为零，接着无论怎样移动滑动变阻器R2的滑片P，两电表的示数均不发生变化，则(   )

A. 电阻R1断路                    B. 电阻R1短路                    C. 变阻器R2断路                    D. 变阻器R2短路

8.如图，闭合开关s，滑动变阻器的滑片P向右移动时，电流表的示数将（   ）

A. 变大                                  B. 变小                                  C. 不变                                  D. 无法确定

9.如图所示，闭合开关S，当滑动变阻器的滑片P向右滑动时，下列判断正确的是（   ）

A. 电流表示数变小            B. 电压表示数变小            C. 灯L变亮            D. 滑动变阻器消耗的功率变大

10.如图所示，电源电压不变，R1 ， R2 ， R3为定值电阻，开关S1 ， S2都闭合时，电流表A与电压表V1、V2均有示数，断开开关S2 ， 则（  ）

A. 电流表A示数变大，电压表V1示数变大               B. 电流表A示数变小，电压表V2示数变小
C. 电压表V1示数与电流表A示数的比值变大            D. 电压表V2示数与电流表A示数的比值变大

11.小华同学设计了一个检测天然气泄漏的电路如图所示．电源电压恒定不变；R0为定值电阻；R为气敏电阻，其阻值随天然气浓度变化曲线如图乙所示．下列说法正确的是（   ）

A. 天然气浓度增大时，电压表示数变小           B. 天然气浓度增大时，电路消耗的总功率变小
C. 天然气浓度减小时，电流表示数变大           D. 天然气浓度减小时，电压表与电流表示数的比值不变

12.（2017•泸州）在如图所示的电路中，电源电压保持不变，闭合开关S，滑动变阻器的滑片P向左滑动时，下列判断正确的是（   ）

A. 电流表的示数减小，电压表的示数增大               B. 电流表的示数增大，电压表的示数减小
C. 定值电阻R消耗的功率增大                                  D. 电路消耗的总功率不变

**二、填空题**

13.如图电路中，当只闭合开关S2时，能发光的灯有\_\_\_\_\_\_\_\_ ；当开关全部闭合时，能发光的灯是\_\_\_\_\_\_\_\_

14.如图所示的是某地下停车场烟雾报警船的简化原理图．电源电压保持不变，R0为定值电阻，光敏电阻及的阻值随光照强度的减弱而增大，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及的激光时，电压表示数\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”、“减小”或“不变”）；要使报警器在浓度更低的烟雾下报警，R0应选用\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“更大”或“更小”）阻值的电阻．

15.某物理科技小组设计了汽车有害尾气排放检测电路，如甲图所示，R为气敏电阻，其阻值随有害尾气浓度β变化的曲线如图乙所示，R0为定值电阻，电源电压恒定不变．当有害尾气浓度β增大时，气敏电阻R的阻值将\_\_\_\_\_\_\_\_，电压表的示数将\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”），定值电阻R0作用是\_\_\_\_\_\_\_\_．

16.如图所示的电路中，电源电压保持不变，闭合开关S，当滑动变阻器的滑片P向左移动时，电流表示数将\_\_\_\_\_\_\_\_，电压表示数将\_\_\_\_\_\_\_\_.

17.如图所示，开关S1、S2、S3均处于断开状态；若要使灯L和电铃串联，应闭合开关\_\_\_\_\_\_\_\_；若要使灯L和电铃并联，应闭合开关\_\_\_\_\_\_\_\_；若所有开关都闭合，电路\_\_\_\_\_\_\_\_（通路/断路/短路）．

18.如图所示是自动测定油箱内油量的原理图，O为杠杆支点，油量表是由量程为0～0.6 A的电流表改装而成的，R0阻值为10Ω，电源电压为3 V，Rx是规格为“20 Ω 1 A”的滑动变阻器.当Rx的滑片处于最上端时，电路中的电流是\_\_\_\_\_\_\_\_A，此时油量表示数为0；当油面上升时，电路中的电阻将\_\_\_\_\_\_\_\_，电流将\_\_\_\_\_\_\_\_.(以上两空均填“增大”或“减小”)R0的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_

**三、解答题**

19.如图所示是一种测定油量的装置．其中R是滑动变阻器的电阻片，滑动变阻器的滑动片跟滑杆连接，滑杆可以绕固定轴O转动，另一端固定着一个浮子．油箱中的油量减少时，油面下降，浮子随液面落下，带动滑杆使滑动变阻器的滑片向上移动，从而改变了电路中电流表的示数．因此，电流表上一定的示数便对应着油面的一定高度，把电流表刻度盘改为相应的油量体积数，就可以直接读出油箱中的油量．请问：在这个装置中，电流表示数越大，表示油箱中的油量越多还是越少？并说明理由．

**四、实验探究题**

20.磁感应强度B用来描述磁场的强弱，国际单位是特斯拉，符号是T．为了探究电磁铁外轴线上磁感应强度的大小与哪些因素有关，小鹭设计了如图1所示的电路，图甲电源电压为6V，R为磁感应电阻，其阻值随磁感应强度变化的关系图线如图2所示．

（1）闭合开关S1和S2 ， 图乙中滑动变阻器的滑片P向右移动，图甲中电流表的示数逐渐减小，说明磁感应电阻R处的磁感应强度B逐渐\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）闭合开关S1和S2 ， 滑片P不动，沿电磁铁轴线向左移动磁感应电阻R，测出R离电磁铁左端的距离x与对应的电流表示数I，算出R处磁感应强度B的数值如表．请计算x=5cm时，B=\_\_\_\_\_\_\_\_T．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x/cm | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I/mA | 10 | 12 | 15 | 20 | 30 | 46 |
| B/T | 0.68 | 0.65 | 0.60 | 0.51 |  | 0.20 |

（3）综合以上实验数据可以得出：电磁铁外轴线上磁感应强度随电磁铁电流的增大而\_\_\_\_\_\_\_\_，离电磁铁越远，磁感应强度越\_\_\_\_\_\_\_\_．

**五、综合题**

21.如图所示，在物理课外科技活动中，小明受电子秤的启发设计了一种测量托盘所受压力的压力测量仪，他用电压表的示数来表示托盘所受压力的大小．电源电压为E=6V，定值电阻R0=10Ω，滑动变阻器R的规格为“10Ω、lA”．金属指针OP固定在安放托盘的轻弹簧M上，并能随轻弹簧一起在金属杆AB上滑动且与AB接触良好，金属指针和金属杆电阻忽略不计．轻弹簧M在弹性限度内它被压缩的长度与其所受的压力大小成正比，当托盘所受压力为F1=0时P恰好位于R的最上端；当托盘所受压力为F2=100N时P恰好位于R的最下端（此时弹簧的形变仍在弹性限度内）．求：

（1）电压表示数U与托盘所受压力F的关系式；

（2）当压力为F3=50N时定值电阻R0消耗的功率P．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】D

【解析】【解答】解：由电路图可知，R1、R2、R串联，电压表V1测R1两端的电压，电压表V2测R两端的电压．
（1）滑动变阻器的滑片P由右向左移动过程中，接入电路中的电阻减小，电路中的总电阻减小，
由I=可知，电路中的电流增大，
由U=IR可知，R1与R2两端的电压增大，则电压表V1的示数增大，
因串联电路中总电压等于各分电压之和，
所以，R两端的电压减小，即电压表的示数减小，故A错误；
（2）设滑片移动前后电路中的电流分别为I1、I2 ， 则R1与R2消耗功率的变化分别为：
△P1=I22R1﹣I12R1=（I22﹣I12）R1 ， △P2=I22R2﹣I12R2=（I22﹣I12）R2 ，
因R1与R2的阻值关系不确定，
所以，电阻R1和R2消耗的功率的变化量不一定相等，故B错误；
（3）滑片移动前后，电压表V1示数的增加量：
△UV1=I2R1﹣I1R1=（I2﹣I1）R1 ，
电压表V2示数的减少量：
△UV2=I1（R1+R2）﹣[I2（R1+R2）]=（I2﹣I1）（R1+R2），
所以，电压表V1增大的示数小于V2减小的示数，故C错误，D正确．
故选D．
【分析】由电路图可知，R1、R2、R串联，电压表V1测R1两端的电压，电压表V2测R两端的电压．
（1）根据滑片的移动可知接入电路中电阻的变化，根据欧姆定律可知电路中电流的变化和定值电阻两端的电压变化，根据串联电路的电压特点可知R两端的电压变化；
（2）根据P=I2R结合R1与R2的阻值判断两者功率变化量之间的关系；
（3）根据欧姆定律得出电压表V1的增加量，根据串联电路的电压特点得出电压表V2示数的减少量，然后比较两者之间的关系．

2.【答案】B

【解析】【解答】解：由电路图可知，灯泡与滑动变阻器串联，电压表V1测电源的电压，电压表V2测滑动变阻器两端的电压，电压表V3测灯泡两端的电压． 因电源的电压不变，
所以，滑动变阻器的滑片P从a端滑向b端的过程中，电压表V1示数变化的绝对值△U1=0V，故CD不正确；
因串联电路中总电压等于各分电压之和，
所以，U2=U﹣U3 ， U2′=U﹣U3′，
则△U2=U2′﹣U2=（U﹣U3′）﹣（U﹣U3）=U3﹣U3′=﹣（U3′﹣U3）=﹣△U3 ，
即电压表V2示数变化的绝对值△U2等于电压表V3示数变化的绝对值△U3 ， 结合选项可知B正确，A不正确．
故选B．
【分析】由电路图可知，灯泡与滑动变阻器串联，电压表V1测电源的电压，电压表V2测滑动变阻器两端的电压，电压表V3测灯泡两端的电压．根据电源的电压不变判断电压表V1示数的变化，根据串联电路的电压特点判断灯泡与滑动变阻器两端电压变化绝对值的关系，结合选项即可得出答案．

3.【答案】D

【解析】【解答】解：闭合开关S后，滑动变阻器的滑片P向左移动的过程中，滑动变阻器接入电路的电阻变小，所以电流表A2的示数变大，通过R1的电流不变，所以电流表A1的示数变大，电压表示数不变； A、电流表A1读数变大；电压表V读数应该不变，故A错误；
B、电压表示数不变，电压表V读数与电流表A1读数的比值变小，故B错误；
C、电流表A2读数变大；电压表V读数不变，故C错误；
D、电压表V读数与电流表A2读数的比值变小，故D正确．
故选D．
【分析】闭合开关S后，R1与滑动变阻器并联；电流表A1测量干路电流；电流表A2测量滑动变阻器所在支路的电流；电压表测量电源电压．

4.【答案】C

【解析】【解答】解：由电路图可知，定值电阻与滑动变阻器并联，电流表测干路电流．
（1）当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，消耗的电功率最小，电路中的总电阻最大，
∵并联电路中各支路两端的电压相等，
∴滑动变阻器消耗的最小功率：
P滑min==15W，故A不正确；
∵并联电路中总电阻的倒数等于各分电阻倒数之和，
∴电路中的最大总电阻：
R总max==20Ω；
（2）当滑动变阻器通过的电流为1.5A时电流表的示数最大，电路消耗的总功率最大，电路的总电阻最小，
根据欧姆定律可得，通过定值电阻的电流：
IR==1A，
∵并联电路中干路电流等于各支路电流之和，
∴电流表的最大示数：
I=IR+I滑=1A+1.5A=2.5A，故B不正确；
电路消耗的最大功率：
Pmax=UI=30V×2.5A=75W，故C正确；
电路中的最小总电阻：
R总min=​=12Ω，
即电路总电阻的变化范围为12Ω～20Ω，故D不正确．
故选C．
【分析】由电路图可知，定值电阻与滑动变阻器并联，电流表测干路电流．
（1）当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时消耗的电功率最小、电路中的总电阻最大，根据并联电路的电压特点和P=求出滑动变阻器的最小功率，根据电阻的并联求出电路中的最大电阻；
（2）当滑动变阻器通过的电流为1.5A时电流表的示数最大、电路消耗的总功率最大、电路中的总电阻最小，根据欧姆定律求出通过定值电阻的电流，利用并联电路的电流特点求出电路中的最大电流，利用P=UI求出电路消耗的最大功率，利用欧姆定律求出电路中总的最小电阻，进一步求出电路总电阻的变化范围．

5.【答案】C

【解析】【解答】解：由电路图可知，灯泡与滑动变阻器串联，电压表测滑动变阻器两端的电压，
滑动变阻器的滑片P向右移动的过程中，接入电路中的电阻变大，滑动变阻器分压变大，
电压表示数变大；电路中的总电阻R变大，电源电压U不变，由I=可知，电路电流变小，电流表示数变小；
故选C．
【分析】由电路图可知，灯泡与滑动变阻器串联，电压表测滑动变阻器两端的电压．根据滑片的移动确定接入电路中电阻的变化，根据欧姆定律可知电路中电流的变化和灯泡两端的电压变化，根据串联电路的电压特点求出滑动变阻器两端的电压变化．

6.【答案】B

【解析】【解答】解：根据电路图可知，当滑动变阻器R1的滑片向上移动时，滑动变阻器接入电路的阻值变小，由欧姆定律可知，电路电流增大，即电流表的示数增大；
由于电压表V1测量电源电压，所以V1示数不变；
由U=IR可知，电压表V2的示数变大．
故选B．
【分析】根据电路图可知，R1、R2串联，电压表V1测量电源电压，电压表V2测量R2两端电压，电流表测量电路电流，根据滑片移动的方向以及欧姆定律判断电流表和电压表示数的变化．

7.【答案】A

【解析】*【分析】*闭合开关如果电流表示数为零，原因是电路发生断路；如果电压表示数为零，原因有二：电路发生断路或与之并联的导体发生短路．具体原因需将每个选项逐次代入题干，根据出现的现象进行判断．

【解答】
A 如果电阻R1断路，滑动变阻器和电流表都是断路状态，电流表示数为零；电压表测量电源电压，滑片移动，两表指针位置都不会变化．此选项符合题意；
B 如果电阻R1短路，滑动变阻器和电流表处于通路状态，调节滑片位置，电流表示数会发生变化；电压表相当于与导线并联，示数为零．此选项不符合题意；
C 如果变阻器R2断路，整个电路都处于断路状态，电流表、电压表示数都为零．此选项不符合题意；
D 如果变阻器R2短路，整个电路电阻减小，所以电流表、电压表示数都增大．此选项不符合题意．
故选A．

*【点评】*电路故障问题是电学测试中经常考查的问题．解决的一般步骤是将每个选项代入题目，根据应该出现的现象和题目中描述的现象进行对比，符合题意的即为正确答案．

8.【答案】A

【解析】【解答】解：由图示电路图可知，电路为串联电路，电流表测电路电流， 滑片P向右移动过程中，滑动变阻器接入电路的阻值减小，
电路总电阻减小，电源电压不变，由欧姆定律可知，
电路电流变大，电流表示数变大；
故选A．
【分析】分析清楚图示电路结构，根据滑片的移动方向判断滑动变阻器接入电路的阻值如何变化，应用串联电路特点与欧姆定律分析答题．

9.【答案】A

【解析】【解答】解：由图示电路图可知，灯泡与滑动变阻器并联，电流表测干路电流，电压表测电源电压；
A、滑片P向右滑动时，滑动变阻器接入电路的阻值变大，滑动变阻器两端电压不变，由欧姆定律可知，通过滑动变阻器的电流减小，灯泡两端电压不变，通过灯泡的电流不变，则干路电流减小，电流表示数减小，故A正确；
B、电压表测电源电压，电源电压不变，电压表示数不变，故B错误；
C、灯泡两端电压不变，通过灯泡的电流不变，灯泡实际功率不变，灯泡亮度不变，故C错误；
D、滑动变阻器两端电压不变，滑动变阻器接入电路的阻值增大，由P= 可知，滑动变阻器功率减小，故D错误；
故选A．
【分析】分析清楚电路结构，根据并联电路特点与欧姆定律、电功率公式分析答题．

10.【答案】D

【解析】【解答】开关S1、S2都闭合，电阻R1被短路，电阻R2和R3串联，两个电压表都是测R2两端的电压，电流表测串联电路中的电流。当S2被断开，三个电阻串联接入电路，串联电路中的总电阻变大，电流变小，电流表的示数变小，选项A、B不符合题意。电压表V1仍测R2两端的电压，电压表V1示数与电流表A示数的比值仍是R2的阻值大小不变。电压表V2现在是测R2和R3两端的总电压，电压表V2示数与电流表A示数的比值是R2和R3的总阻值，比原来的比值大。
故答案为：D。
【分析】电路的动态分析，涉及到串联电路的特点和欧姆定律的应用，分清电路的连接方式和电表所测的电路元件（开关S1、S2都闭合时，R2与R3串联，两电压表均测R2两端的电压，电流表测电路中的电流；开关S1闭合、S2断开时，三电阻串联，电压表V1测R2两端的电压，电压表V2测R1与R2两端的电压之和，电流表测电路中的电流）.

11.【答案】D

【解析】【解答】解：由图乙可知气敏电阻的阻值随天然气浓度的增大而减小，故由欧姆定律可得电路中电流增加，即电流表示数增大，由U0=IR0可知，定值电阻两端的电压会增大，即电压表的示数会变大；根据P=UI可知，电路消耗的总功率变大；所以A、B说法错误； 由图乙可知气敏电阻的阻值随天然气浓度的减小而升高，故由欧姆定律可得电路中电流减小，即电流表示数减小，但是根据欧姆定律知电压表与电流表示数的比值为R0的阻值，而R0为定值电阻阻值不变，所以C说法错误，D说法正确．
故选D．
【分析】由图甲可知两电阻串联，电压表测量R0两端的电压；由图乙可知气敏电阻的性质，由电阻的变化利用欧姆定律可求得电路中电流的变化及R0两端电压的变化．

12.【答案】A

【解析】【解答】解：AB、电阻R与变阻器串联，电压表测变阻的电压，电流表测电路中的电流， 滑动变阻器的滑片P向左滑动时，变阻器连入电路中的电阻变大，根据电阻的串联，电路的总电阻变大，由欧姆定律，电路中的电流变小，根据欧姆定律的变形公式U=IR，R的电压变小，由串联电路电压的规律，电压表示数变大，A正确，B错误；
CD、根据P=I2R，因R不变，电路中电流变小，故定值电阻R消耗的功率减小，C错误；
根据P=UI，电路消耗的总功率变小，故D错误．
故选A．
【分析】（1）分析电路的连接，判断滑动变阻器的滑片P向左滑动时，变阻器连入电路中的电阻变化，根据电阻的串联，确定电路的总电阻变化，由欧姆定律，电路中的电流变化，根据欧姆定律确定R的电压变化，由串联电路电压的规律，确定电压表示数变化；（2）根据P=I2R和P=UI分别判断定值电阻R消耗的功率和电路总功率的变化．

二、填空题

13.【答案】L2、L3　；L1、L3

【解析】【解答】解：当只闭合开关S2时，灯L2、L3串联，L1被短路，因此灯L2、L3发光；
当开关全部闭合时，灯L1、L3并联，L2短路，因此灯L1、L3发光．
故答案为：L2、L3；L1、L3 ．
【分析】串联电路是指将所有用电器逐个顺次连接起来的电路，并且串联电路中电流只有一条通路；
并联电路是指将所有用电器并列连接起来的电路，并且并联电路中电流有两条或多条通路．

14.【答案】增大；更小

【解析】【解答】解：由电路图可知，光敏电阻R和定值电阻R0串联，电压表测R两端的电压，电流表测电路中的电流；因为有烟雾遮挡射向光敏电阻时光敏电阻的光照强度将减弱，而光敏电阻的阻值随光照强度的减弱而增大，所以，闭合开关，有烟雾遮挡射向光敏电阻时，光敏电阻R的阻值变大，电路的总电阻变大，由I= 可知，电路中的电流变小，即电流表的示数变小；
由U=IR可知，定值电阻R0两端的电压变小；
因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，R两端的电压变大，即电压表的示数变大；
要使报警器在浓度更低的烟雾下报警，说明光照强度增强，则光敏电阻的阻值减小，由欧姆定律可知，电路电流变大，即当电路中的电流增大至某一数值时报警器开始报警，因此R0应选用更小阻值的电阻．
故答案为：增大；更小．
【分析】由电路图可知，光敏电阻R和定值电阻R0串联，电压表测R两端的电压，电流表测电路中的电流；根据题意得出减弱光敏电阻的光照强度（有烟雾遮挡射向光敏电阻）时电阻的变化，根据欧姆定律可知电路中电流和R0两端的电压变化，根据串联电路的电压特点可知R两端的电压变化；
要使报警器在浓度更低的烟雾下报警，说明当电路中电流增大到某一数值时报警器开始报警，由欧姆定律可知电路中的电阻必须减小到某一数值，据此可知R0的阻值变化．
本题考查了电路的动态分析，涉及到串联电路的特点和欧姆定律的应用，利用好“光敏电阻的阻值随光照强度的增大而减小”是解决本题的关键．

15.【答案】变小；变小；保护电路

【解析】【解答】解：（1）由电路图可知，两电阻串联，电压表测气敏电阻两端的电压；
由图乙可知，当有害尾气浓度变大时，气敏电阻的阻值将变小，电路的总电阻变小；
由串联电路分压的特点可知，气敏电阻两端电压变小，即电压表的示数变小；
（2）当气敏电阻太小时，如果电路中没有定值电阻，电路中的电流会很大，电路会被烧毁，因此定值电阻R0作用是保护电路．
故答案为：变小；变小；保护电路．
【分析】（1）由电路图可知，两电阻串联，电压表测定值电阻两端的电压，电流表测电路中的电流；由乙图得出当有害尾气浓度增大时气敏电阻阻值的变化，由欧姆定律可得电路中电流的变化和定值电阻两端的电压变化，根据串联电路的电压特点得出电压表示数的变化；
（2）当电路中电流过大时，电路将被烧毁．

16.【答案】变小；变小

【解析】【解答】定值定阻和滑动变阻器串联，闭合开关S，当滑动变阻器的滑片P向左移动时，滑动变阻器阻值变大，所以电流表示数 变小，电压表测定值定阻的电压，所以电压表的示数U=IR变小.
故答案为：变小；变小.
【分析】由图知，R和变阻器串联，电流表测电路中电流，电压表测R两端电压.
分析变阻器的滑片P向左移动时，变阻器连入电路的阻值变化，总电阻变化，由欧姆定律可知电路中电流的变化，即电流表示数的变化，由U=IR判断电压表示数的变化.

17.【答案】S2；S1、S3；短路

【解析】【解答】要使灯L和电铃串联灯泡L1、L2串联，则应将灯L和电铃首尾相连接到电源两端，则由图可知只能闭合S2 ， 断开S1、S3才能实现灯L和电铃串联；要使灯L和电铃并联，则应让电流从同一导线分别流入灯L和电铃，再汇合在同一导线中流回电源负极，则只闭合S1、S3 ， 断开S2；若所有开关都闭合，会出现电源短路．
故答案为：S2；S1、S3 ， 短路．
【分析】根据串联和并联的特点分析．把几个用电器首尾相接，连入电路就是串联．把几个用电器首首相接，尾尾相接，再连入电路，就是并联．
电源短路是指电源两极不经过用电器直接连通的电路，该电路绝对不允许．

18.【答案】0.1；减小；增大；保护电路

【解析】【解答】由电路图可知，R0 与Rx 串联，当Rx 的滑片处于最上端时，接入电路中的电阻最大为20Ω，根据欧姆定律知道电路中的电流：I=U/R0+Rx=3V/10Ω+20Ω=0.1A；当油面上升时，浮标上移，滑片下移，接入电路中的电阻变小，根据欧姆定律可知电流将增大；如果没有定值电阻R0 ， 当油箱中的油越来越多的时候，滑动变阻器的阻值就会越来越小，此时电路中的电流就会越来越大，可能会烧坏电流表，所以R0的作用是保护电路.
故答案为：0.1；减小；增大；保护电路
【分析】本题综合考查了杠杆知识，动态电路的分析。当电路中的电阻发生变化时，导致电路中的电流和电压也发生变化。要会利用欧姆定律和串并联规律来解释。

三、解答题

19.【答案】解：由电路图可知，R0与R串联，电流表测电路中的电流；
当电流表的示数变大时，根据欧姆定律可知，此时滑动变阻器接入电路中的电阻变小，所以滑片应向下滑动，根据图中的杠杆可知，这时浮子向上运动，即油面上升．所以电流表示数越大，表示油箱中的油量越多．
答：电流表示数越大，表示油箱中的油量越多；因为电流表示数越大，说明变阻器接入电路的阻值越小，滑片下移，可知浮子上浮，油面上升．

【解析】【分析】由电路图可知，R0与R串联，电流表测电路中的电流，分析油箱中油量变化时，滑动变阻器接入电路的电阻如何变化，电路总电阻如何变化，然后由欧姆定律判断电流表示数如何变化．

四、实验探究题

20.【答案】（1）增大
（2）0.40
（3）增大；弱

【解析】【解答】解：（1）闭合开关S1和S2 ， 图乙中滑动变阻器的滑片P向右移动，滑动变阻器电阻变小，电流变大磁场变强，图甲中电流表的示数逐渐减小，即R的电阻变大，据此分析可知：磁感电阻R处的磁感应强度B逐渐增大；（2）x=5cm时，对于图表得出电流是30mA，据欧姆定律可知，R= = =200Ω，故对应磁场的强度是0.40T；（3）综合以上实验数据，分析（2）中的表格数据可以得出“电磁铁外轴线上磁感应强度随电磁铁电流的增大而增大，离电磁铁越远，磁感应强度越小；故答案为：（1）增大；（2）0.40；（3）增大；弱． 【分析】（1）滑动变阻器的滑片P向右移动，图甲中电流表的时速逐渐减小，据此分析即可判断规律；（2）x=5cm时，对于图表得出电流是30mA，据欧姆定律可以判断电阻大小，进而判断磁场的强弱；（3）据上面的知识分析即可判断出变化的规律．

五、综合题

21.【答案】（1）解：
由题：当F1=0时P恰好位于R的最上端，即变阻器连入阻值为0；压力为F2=100N时P恰好位于R的最下端；又因为轻弹簧M在弹性限度内它被压缩的长度与其所受的压力大小成正比．
由此可知：受到100N压力，滑动变阻器阻值变化10Ω，即电压表所测部分滑动变阻器阻值与压力关系为：=0.1Ω/N，
则有RAP=0.1Ω/N×F．
由图R0与R串联，
所以电压表示数
U=IRAP=×RAP=×0.1Ω/N×F=0.03F；
（2）解：由图滑动变阻器相当于定值电阻接入电路中，
电路中电流I===0.3A，
R0消耗的功率：P=I2R0=（0.3）2×10Ω=0.9W

【解析】【分析】（1）根据弹性限度内它被压缩的长度与其所受的压力大小成正比，得出压力与变阻器连入阻值R的关系；
根据串联电路的特点和欧姆定律得出电压表示数U与变阻器连入阻值R的关系．从面得到电压表示数U与压力F的关系；
（2）根据压力为F3=50N时得出电压表示数，由P=计算R0消耗的功率．

