**《第十四章 欧姆定律》全章综合检测卷**

**时间：60分钟 总分：100分**

**一、选择题(每小题3分,共21分)**

1. 在相同温度下,关于导体的电阻,下列说法正确的是 (　　)

A.铜线的电阻一定比铝线的小

B.长度相同粗细也相同的铜线和铝线电阻相等

C.长度相同的两根铜线,粗的那根电阻较大

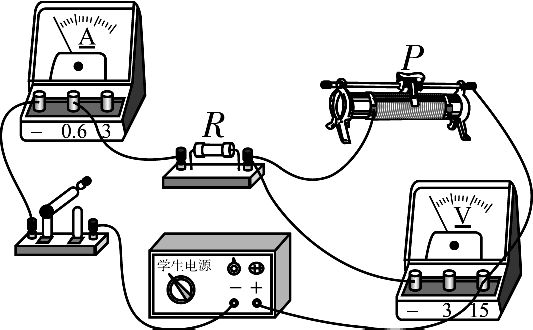
D.粗细相同的两根铜钱,长的那根电阻较大

2. 2021年5月15日,中国“天问一号”着陆巡视器成功着陆火星,其搭载的“祝融号”火星车开始执行探测任务.火星车的四块太阳能电池板的主要材料是(　　)

A.导体 B.绝缘体

C.超导体 D.半导体

3. 如图所示,电源电压恒定,闭合开关,滑动变阻器的滑片向右移动的过程中,下列说法正确的是 (　　)



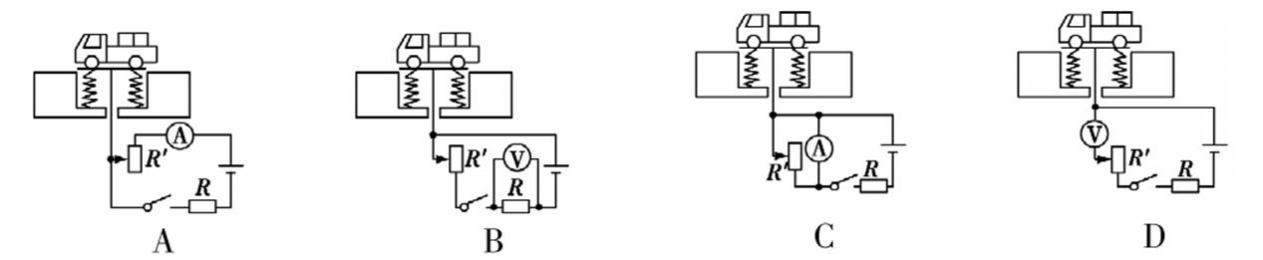
A.电流表示数增大

B.电压表示数减小

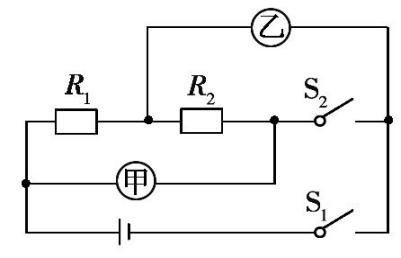
C.定值电阻*R*两端的电压增大

D.电压表示数与电流表示数比值增大

4. 地磅工作时,重物越重,电表的示数就越大.下列四幅电路图中,*R'*是滑动变阻器,*R*是定值电阻.其中符合地磅工作原理的是 (　　)

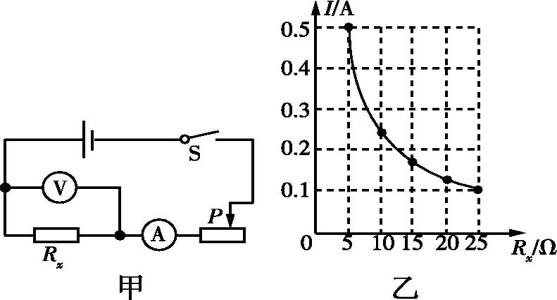


5. 如图所示,电源电压恒定.当开关S1、S2闭合,甲、乙两表为电压表时,两表示数之比*U*甲∶*U*乙=4∶1;当开关S1闭合、S2断开,甲、乙两表均为电流表时,两表的示数之比为 (　　)



A.4∶3 B.3∶2 C.3∶4 D.3∶1

6. 某同学利用如图甲所示的电路进行实验,电源电压恒为3 V,更换5个定值电阻*Rx*,得到如图乙所示的图像.以下有关叙述正确的是(　　)



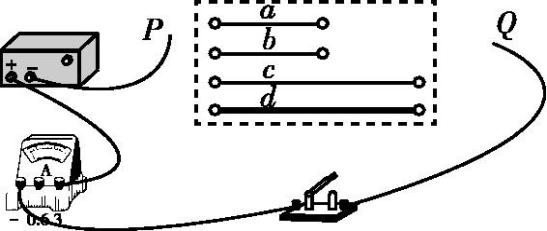
A.该同学研究的是电流和电压的关系

B.实验中电压表的示数保持0.5 V不变

C.滑动变阻器阻值的变化范围为1~5 Ω

D.将*Rx*从5 Ω换成10 Ω后,应将滑片*P*向左移

7. 利用如图所示的电路探究影响导体电阻大小的因素,演示板上固定有*a*、*b*、*c*、*d*四根合金丝,长度关系为*La*=*Lb*=*Lc*=*Ld*,横截面积关系为*Sa*=*Sb*=*Sc*=*Sd*,其中*a*、*c*、*d*均为镍铬合金丝,*b*为锰铜合金丝*.*将导线*P*、*Q*分别接在同一根合金丝两端的接线柱上,下列说法正确的是 ()



A.选用*a*和*b*进行实验,可以探究导体电阻跟导体材料的关系

B.选用*c*和*d*进行实验,可以探究导体电阻跟导体长度的关系

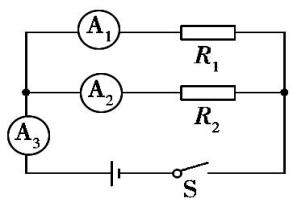
C.选用*a*和*c*进行实验,可以探究导体电阻跟横截面积的关系

D.选用*b*和*d*进行实验,可以探究导体电阻跟导体材料的关系

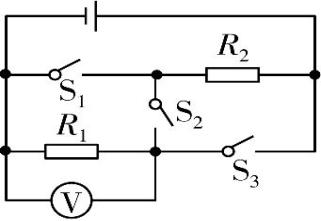
**二、填空题(每空2分,共22分)**

8. 一个电压恒定的电源,在其两端只接一只电阻值为12 Ω的电阻*R*1,电流是0.5 A.如果再在电阻*R*1两端并联一个电阻值为8 Ω的电阻*R*2,并联电路的总电流变为　　　A;若将*R*2改为与*R*1串联在原电路中,电路中电流为　　　　A.

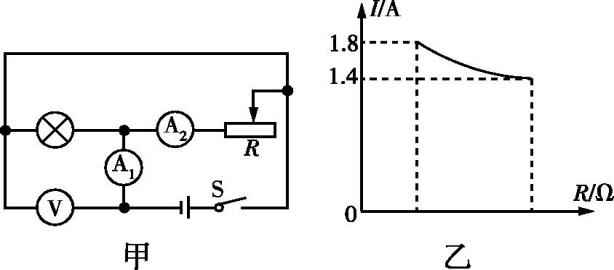
9. 在如图所示的电路中,闭合开关S,电流表A1、A2的示数之比为*I*1∶*I*2=2∶1,则电阻之比*R*1∶*R*2=,电流表A1、A3的示数之比为*I*1∶*I*3=　　　　.



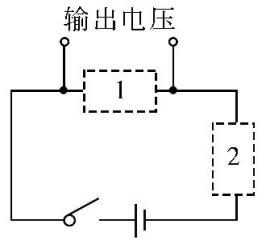
10. 如图所示电路中,电源电压为3 V,*R*1和*R*2阻值相等.若断开S2,闭合S1、S3,两电阻的连接方式为　　 　　(填“串联”或“并联”);若断开S1、S3,闭合S2,此时电压表示数为　　　　V.



11. 如图甲所示电路,电流表A1的量程为0~3 A,A2的量程为0~0.6 A,闭合开关S,电压表V示数为12 V,小灯泡正常发光.在电路安全的情况下最大范围调节滑动变阻器*R*的滑片,电流表A1示数与*R*连入的阻值的关系图像如图乙所示.则滑动变阻器*R*连入电路的最小阻值为　　　　Ω,当滑动变阻器的滑片置于中点时,电流表A1的示数为　　　　A.



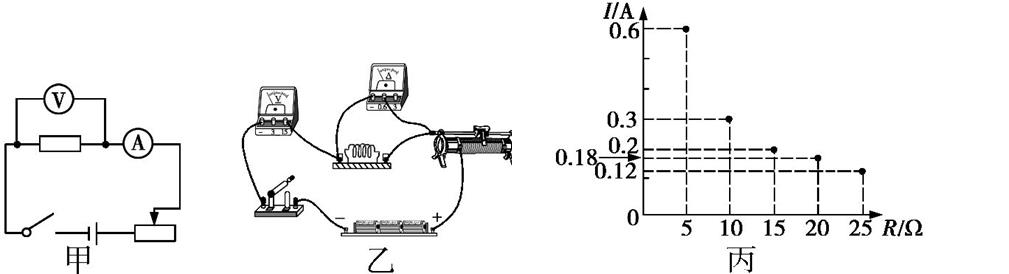
12. 现有一热敏电阻,其阻值*R*随温度*t*的升高而减小,部分数据如表所示,利用它可以制作温度报警器,其电路的一部分如图所示,图中两个虚线框内一个接热敏电阻,一个接定值电阻,电源电压恒为12 V*.*当图中的输出电压达到或超过8 V时,便触发报警器(图中未画出)报警,不考虑报警器对电路的影响*.*要求环境温度达到或超过40 ℃时开始报警,则热敏电阻应接在虚线框(填数字)内,另一虚线框内定值电阻的阻值为　　kΩ.若将虚线框内两元件对调,则报警器报警的最高温度为　　　　℃.



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境温度*t/*℃ | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 热敏电阻*R/*kΩ | 6*.*0 | 4*.*4 | 2*.*8 | 1*.*8 | 1*.*1 | 0*.*8 | 0*.*7 |

**三、实验探究题(第13小题14分,第14小题14分,共28分)**

13. 小阳利用如图甲所示的电路探究“电流与电阻的关系”.已知电源电压为4.5 V且保持不变,实验用到的定值电阻的阻值分别为25 Ω、20 Ω、15 Ω、10 Ω、5 Ω,滑动变阻器的规格为“0~50 Ω”.



(1)如图乙所示的实物电路中存在连线错误,而且只要改接一根导线就可以了,请你在接错的那根导线上打上“✕”,再画线把它改到正确位置上(导线不允许交叉).

(2)电路改正以后,闭合开关前应将滑动变阻器的滑片调至最　　　　(填“左”或“右”)端.

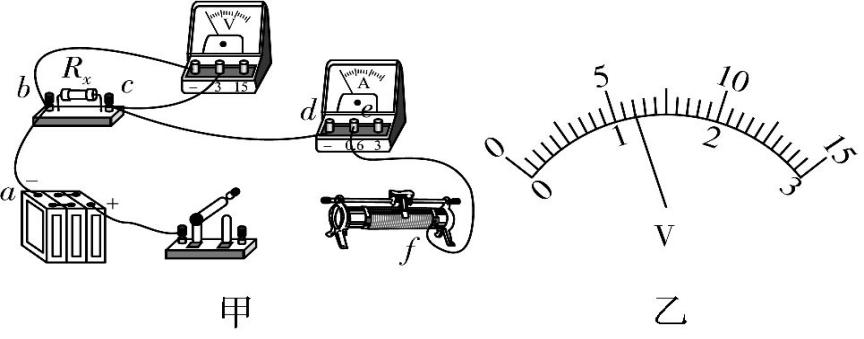
(3)连接好电路后,如果将电流表和电压表在电路中的位置交换,则闭合开关后,会发现两表中只有　　　　(填“电流”或“电压”)表有示数.

(4)为了用上所有的定值电阻正确完成五次实验,应利用滑动变阻器控制定值电阻两端的电压至少保持　　　V不变.

(5)实验中将5 Ω的定值电阻更换为10 Ω的定值电阻后,闭合开关,应将滑动变阻器的滑片向　　　　(填“左”或“右”)适当滑动,使电压表示数恢复到原来的值.

(6)小阳每次随机选取一个定值电阻,进行了五次实验,根据所得数据画出电流与电阻关系的图像如图丙所示,且实验中各电路元件完好,读数、记录均正确.但老师发现五次实验中有一次未移动滑动变阻器的滑片控制电压表示数一定,根据图丙中的数据分析,阻值为　　　　Ω的定值电阻连入电路时未移动滑片,这次实验之前的那一次实验,小阳选取的是阻值为　　　　Ω的定值电阻.

14. 小明要测量定值电阻*Rx*的阻值(约十几欧).现有器材:电源(6 V)、滑动变阻器、电流表、电压表、开关各一个,导线若干.



(1)他设计并连接了如图甲所示电路.请用笔画线代替导线,将该电路连接完整.

(2)电路连好后,闭合开关前,应将滑动变阻器滑片移至最　　　　端.闭合开关,移动滑片到某一位置,电压表示数如图乙所示,此时*Rx*两端的电压为　　　　V.

(3)当小明准备读取电流表示数时,发现两电表示数突然都变为0.他用一根导线检查电路故障,当将该导线两端分别接到*a*、*d*接线柱上,发现电流表有示数,电压表示数仍为0;当将该导线两端分别接到*c*、*f*接线柱上,发现电压表有示数,电流表示数为0;则由此可以判断故障是:　　　　　　　　　.

(4)小明排除故障后继续实验,却不慎将电流表损坏.小明发现桌上有一根标有长度刻度、总长为20.0 cm、总阻值为10 Ω的均匀电阻丝,还有一根带有鳄鱼夹的导线(如图丙所示).他查阅资料了解到,均匀电阻丝阻值与长度成正比,经过思考,重新设计了如图丁所示的电路(*AB*为电阻丝,*C*为鳄鱼夹),继续进行实验.



①根据已知条件判断,电压表量程应选用　　　　V.

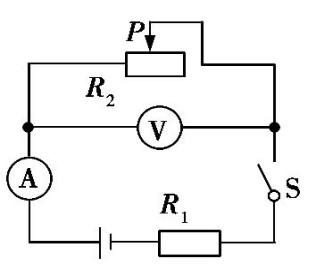
②按照图丁所示电路连接好器材,多次实验测得数据如表所示.

求出第1次实验时电路中的电流*I*1=　　　　A;利用表中所有数据求出待测电阻*Rx*=　　　　Ω.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 1 | 2 | 3 |
| *AC*长度(cm) | 4.0 | 14.0 | 20.0 |
| 电压表示数(V) | 0.8 | 2.0 | 2.4 |

**四、计算题(第15小题12分,第16小题17分,共29分)**

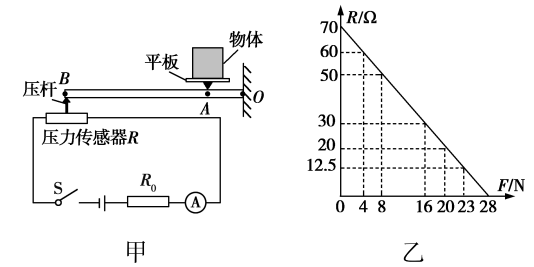
15. 如图所示的电路中,*R*1=6 Ω,滑动变阻器的规格为“20 Ω　1 A”,电源电压为4.5 V且保持不变.电流表的量程为0~0.6 A,电压表的量程为0~3 V.



(1)为保护电表,滑动变阻器接入电路中的阻值范围为多少?

(2)当滑动变阻器接入电路中的阻值*R*2为9 Ω时,电流表、电压表的示数分别为多少?

16. 小明观察到高速公路进出口处设有测量货车重力的检测装置,他利用学过的物理知识设计了一套测量货车重力的模拟装置,其工作原理如图甲所示*.OAB*为水平杠杆,*OB*长1 m,*O*为支点,*OA*∶*AB*=1∶4,平板上物体所受重力大小通过电流表读数显示*.*已知定值电阻*R*0的阻值为10 Ω,压力传感器*R*固定放置,*R*的阻值随所受压力*F*变化的关系如图乙所示*.*平板、压杆和杠杆的质量均忽略不计*.*



(1)当电池组电压*U*0=12 V,平板上物体所受重力分别是80 N和100 N时,闭合开关S,分别求出电流表的读数*.*

(2)电池组用久后电压变小为*U*1,这时平板上物体重力为100 N时,电流表读数为0.3 A,求*U*1的大小*.*

(3)在第(2)问情况中,电池组电压大小为*U*1,要求平板上重力为100 N的物体对应的电流表读数和电池组电压*U*0=12 V的情况下相同,小明采取了两种解决办法:

①其他条件不变,只更换电阻*R*0,试求出更换后的*R'*0的大小*.*

②其他条件不变,只水平调节杠杆上触点*A*的位置,试判断并计算触点*A*应向哪个方向移动?移动多少厘米?

**参考答案**

**一、选择题**

1.D

2.D

3.D　由题图可知,闭合开关后,滑动变阻器和定值电阻*R*串联,电流表测量电路中的电流,电压表测量滑动变阻器两端的电压*.*滑动变阻器的滑片向右移动的过程中,滑动变阻器接入电路的阻值变大,电路的总电阻变大,由*I*=可知,电路中的电流减小,即电流表的示数减小,A错误;由*U*=*IR*可知,定值电阻*R*两端的电压*UR*减小,滑动变阻器两端的电压*U*滑=*U*-*UR*变大,即电压表示数增大,B、C错误;由*R*=可知,电压表与电流表示数比值为滑动变阻器接入电路的阻值,比值变大,D正确.

4.B

5.C　当开关S1、S2闭合,甲、乙为电压表时,电路为两电阻的串联电路,电压表甲测量电源电压,电压表乙测量电阻*R*2两端的电压,根据串联电路分压规律,有*U*1∶*U*2=*R*1∶*R*2,因为*U*∶*U*2=*U*甲∶*U*乙=4∶1,因此*R*1∶*R*2=3∶1;当开关S1闭合、S2断开,甲、乙为电流表时,电路为两电阻的并联电路,电流表甲测量通过电阻*R*2中的电流,电流表乙测量干路电流,根据并联电路电流分配原理,有*I*1∶*I*2=*R*2∶*R*1=1∶3,因此*I*甲∶*I*乙=3∶4.

6.C

7.A　根据控制变量法的思想可知,要研究某一因素对电阻大小的影响,应控制其他因素相同*.a*和*b*的长度和横截面积相同,材料不同,故选用*a*和*b*进行实验,可以探究导体电阻跟导体材料的关系,A正确;*c*和*d*的材料和长度相同,横截面积不同,故选用*c*和*d*进行实验可以探究导体电阻跟导体横截面积的关系,B错;*a*和*c*的材料和横截面积相同,长度不同,故选用*a*和*c*进行实验,可以探究导体电阻跟导体长度的关系,C错;*b*和*d*的横截面积、长度和材料都不同,不能选用*b*和*d*进行实验,D错*.*

**二、填空题**

8.【答案】　1.25　0.3

【解析】　电源电压为*U*=*I*1*R*1=0*.*5 A×12 Ω=6 V;若再并联一个8 Ω的电阻*R*2,则通过*R*2的电流为*I*2==0.75 A,故干路电流为*I*=0*.*5 A+0.75 A=1.25 A;若两个电阻串联在电路中,则电路中的电流为*I'*==0.3 A*.*

9.【答案】　1∶2　2∶3

【解析】　由题图可知,*R*1和*R*2并联,电流表 A1测通过*R*1的电流,电流表 A2测通过*R*2的电流,各支路电压相等,则*I*1*R*1=*I*2*R*2,故*R*1∶*R*2=I2∶*I*1=1∶2;电流表 A3测干路电流,*I*3=*I*1+*I*2,故*I*1∶*I*3=2∶3.

10.【答案】　并联　1.5

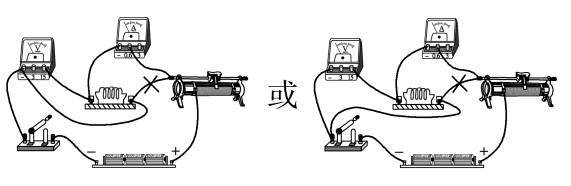
11.【答案】　20 　1.6

【解析】　由电路图可知,闭合开关S,灯泡和滑动变阻器*R*并联,电流表A1测干路中的电流,电流表A2测通过滑动变阻器*R*的电流,电压表测电源电压;已知电压表示数为12 V,则并联电路两端的电压为12 V;在电路安全的情况下,当通过滑动变阻器*R*的电流最大时干路电流最大,由于A2的量程为0~0.6 A,则通过滑动变阻器*R*的最大电流*I*滑最大=0.6 A,故滑动变阻器*R*连入电路的最小阻值*R*滑最小==20 Ω;由图像可知,电流表A1最大示数为1.8 A,即干路最大电流*I*最大=1.8 A,则通过灯泡的电流*I*L=*I*最大-*I*滑最大=1.8 A-0.6 A=1.2 A;由图像可知,电流表A1最小示数为1.4 A,即干路最小电流*I*最小=1.4 A,则通过滑动变阻器*R*的最小电流*I*滑最小=*I*最小-*I*L=1.4 A-1.2 A=0.2 A,滑动变阻器*R*的最大阻值*R*滑最大==60 Ω;当滑动变阻器的滑片置于中点时,滑动变阻器*R*连入电路的阻值*R*'=*R*滑最大=×60 Ω=30 Ω,则此时通过滑动变阻器*R*的电流*I*滑==0.4 A,故电流表A1的示数*I*=*I*L+*I*滑=1.2 A+0.4 A=1.6 A.

12.【答案】　2　2.2　10

**三、实验探究题**

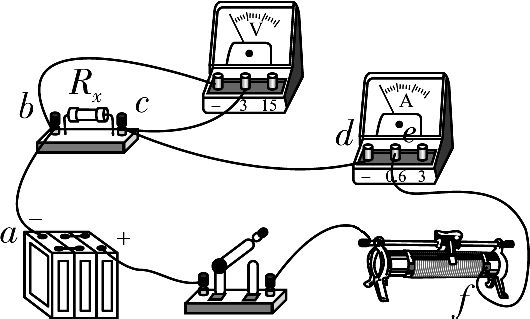
13.【答案】　(每空2分)(1)如图所示.



(2)右　(3)电压　(4)1.5　(5)右　(6)20　10

【解析】　(4)根据分析可得,若用25 Ω的定值电阻能完成实验,则用其他的定值电阻也能完成实验,将25 Ω的定值电阻接入电路中,当滑动变阻器的最大阻值接入电路时电压表示数最小,此时定值电阻*R*和滑动变阻器*RP*的电阻之比,则定值电阻*R*和滑动变阻器*RP*的电压之比,所以*UR*=*U*=×4.5 V=1.5 V,即定值电阻两端电压至少保持1.5 V不变.(5)根据串联电路分压规律可知,,当*UR*不变时,*UP*=*U*-*UR*也保持不变,故当*R*增大时,*RP*也应增大,故当将5 Ω的定值电阻更换为10 Ω的定值电阻时,滑动变阻器接入电路的阻值应增大,即滑片应向右移.(6)观察题图丙可知,当定值电阻为20 Ω时,流过定值电阻的电流是0.18 A,此时定值电阻两端的电压是3.6 V,而其他4组实验中,定值电阻两端的电压均是3 V,所以将阻值为20 Ω的定值电阻连入电路时未移动滑片.设此次实验中滑动变阻器连入电路中的阻值为*R'P*,滑动变阻器两端的电压*U'P*=4.5 V-3.6 V=0.9 V,所以滑动变阻器连入电路的阻值*R'P*==5 Ω.前一次实验时,滑动变阻器两端的电压*UP*″=4.5 V-3 V=1.5 V,定值电阻两端的电压*U'R*=3 V,所以电压之比,根据串联电路分压的规律可得,,所以*R'*=2*R'P*=2×5 Ω=10 Ω.

14.【答案】　(每空2分)(1)如图所示.



(2)左　1.2　(3)*c*、*d*间电路断路　(4)①0~3　 ②0.4　 14

【解析】　(2)闭合开关前,应将滑片移至阻值最大处,即最左端;由题图甲可知,电压表选用的量程是0~3 V,则电压表的示数为1.2 V. (3)两个电表的示数均为零,说明电路中出现了断路,把一根导线的两端分别接在*a*、*d*接线柱上,电流表有示数,说明从*a*点经电源、开关、滑动变阻器和电流表到*d*的电路都是完好的,当把这根导线的两端分别接在*c*、*f*接线柱上,电流表被短路,故电流表示数为零,电压表有示数,说明从*c*点经定值电阻到电源的电路都是完好的,则故障一定是*c*、*d*之间出现断路 (4)①待测电阻的阻值约为十几欧,电阻丝总阻值为10 Ω,根据串联电路分压规律可知,电压表示数不会超过3 V,故电压表应选用0~3 V量程.②第1次实验时,连入电路的电阻丝的电阻*R*1=×4.0 cm=2 Ω,电路中的电流*I*1==0.4 A,则*Rx*1==13 Ω;第2次实验时,连入电路的电阻丝的电阻*R*2=×14.0 cm=7 Ω,电路中的电流为*I*2= A,*Rx*2==14 Ω;第3次实验时,连入电路的电阻丝的电阻*R*3=10 Ω,电路中的电流*I*3==0.24 A,*Rx*3==15 Ω;则*Rx*的阻值为*Rx*==14 Ω.

**四、计算题**

15.解:(1)当电路中的电流最大时,滑动变阻器接入电路中的电阻最小,因电流表的量程为0~0.6 A,滑动变阻器允许通过的最大电流为1 A,则电路中的最大电流为*I*max=0.6 A,此时电路中的总电阻*R*==7.5 Ω,滑动变阻器接入电路中的最小阻值*R*2min=*R*-*R*1=7.5 Ω-6 Ω=1.5 Ω;由串联电路的分压特点可知,当滑动变阻器两端的电压最大为*U*2max=3 V时,滑动变阻器接入电路中的电阻最大,,即,解得*R*2max=12 Ω,故滑动变阻器接入电路中的阻值范围为1.5~12 Ω.

(2)当滑动变阻器接入电路中的阻值*R*2为9 Ω时,电路中的电流*I'*==0.3 A,即电流表的示数为0.3 A,滑动变阻器两端的电压*U*2=*I*'*R*2=0.3 A×9 Ω=2.7 V,即电压表的示数为2.7 V.

16.解:(1)根据杠杆平衡条件可知,当*FA*1=80 N、*FA*2=100 N时,

*FA*1·*OA*=*FB*1·*OB*,

*FA*2·*OA*=*FB*2·*OB*,

由题意得*OA*∶*OB*=1∶5,

解得*FB*1=16 N、*FB*2=20 N,

由*R*的阻值随所受压力*F*变化关系图像得,*R*1=30 Ω、*R*2=20 Ω,

由欧姆定律得

*I*1==0.3 A,

*I*2==0.4 A.

(2)*U*1=*IR*总2= *I*(*R*2+*R*0)=0*.*3 A×(20 Ω+10 Ω)=9 V.

(3)①其他条件不变,只更换电阻*R*0为*R'*0,由题意得*U*1=*I*2*R'*总2=*I*2(*R*2+*R'*0),

解得*R'*0=2*.*5 Ω;

②其他条件不变,应向左移动触点*A*,设触点*A*向左移动*L*,压力传感器的阻值为*R*3,

*U*1=*I*2*R*总3=*I*2(*R*3+*R*0),

解得*R*3=12*.*5 Ω,

从图像可知,*FB*3=23 N,

由杠杆平衡条件可知*FB*3·*OB*=*FA*2·(*OA*+*L*),

解得*L*=3 cm.