

器滑片向右移动,电阻变大,电流减小,根据 $U=IR$ 可知, R_0 的电压变小,根据串联电路的电压规律可知,滑动变阻器两端电压变大,故D正确。

5.A

6.C

提示:当电阻一定时,导体中的电流与导体两端的电压成正比。

7.B

提示:根据图象可知,导体的电阻是一定的。

8.C

9.C

提示:颠倒位置后,电压表串联到电路中,电路中的电流很小。

10.B

二、填空题

11.大 减小

12.60 0.05 60

13.3 0.2

14.0.4 0.6

15.70 0.2

16.10V 2V

17.5 0.75

18. S_1 、 S_2 断开 4:1

提示:第一次电路中的总电阻为第二次电路中的总电阻的 $\frac{1}{4}$ 。

三、实验与探究题

19.实物图和电路图分别如图1、2所示

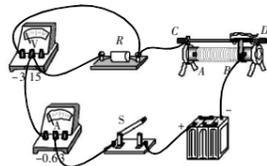


图1

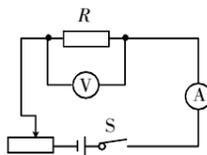


图2

(2)A 保证定值电阻两端的电压

不变

(3)在电压一定的情况下,电流与电阻成反比

20.(1)b 保护电路

(2)正、负接线柱接反 量程选择过小

(3)电阻标示不正确

21.(1)如图3所示

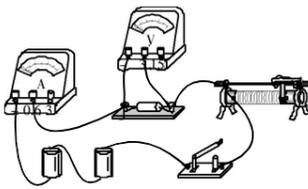


图3

(2)变大

(3)2.5

(4)如图4所示

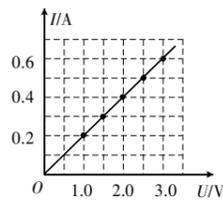


图4

四、计算题

22.(1)当断开开关 S_1 和 S_2 ,闭合开关 S_3 时,电路中只有电阻 R_1 ,此时通过 R_1 的电流为 $I_1=0.50A$,所以电源电压为

$$U=I_1R_1=0.50A \times 20\Omega=10V$$

断开开关 S_2 ,闭合开关 S_1 和 S_3 时,电阻 R_1 和 R_2 并联,电流表测量的是干路中的总电流,为 $I=0.90A$,所以通过电阻 R_2 的电流为

$$I_2=I-I_1=0.90A-0.50A=0.40A,$$

故电阻 R_2 的阻值为

$$R_2=\frac{U}{I_2}=\frac{10V}{0.40A}=25\Omega$$

(2)断开开关 S_1 和 S_3 ,闭合开关 S_2 时,电阻 R_1 和 R_2 串联,此时电路中的总电阻为

$$R=R_1+R_2=20\Omega+25\Omega=45\Omega$$

电路中的电流为

$$I_{\text{串}}=\frac{U}{R}=\frac{10V}{45\Omega}=0.22A$$

则电阻 R_1 两端的电压为

$$U_1=I_{\text{串}}R_1=0.22A \times 20\Omega=4.4V$$

23.(1)闭合开关 S_1 和 S_2 ,灯泡L与滑动变阻器R串联后再与 R_0 并联,电流表测干路电流,电压表测R两端的电压,因并联电路中各支路两端的电压相等,且串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,灯泡正常发光时,电压表的示数为

$$U_R=U-U_L=6V-6V=0V$$

此时通过灯泡的电流 $I_L=0.5A$,因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以通过 R_0 的电流为

$$I_0=I-I_L=0.6A-0.5A=0.1A$$

由 $I=\frac{U}{R}$ 可得, R_0 的阻值为

$$R_0=\frac{U}{I_0}=\frac{6V}{0.1A}=60\Omega$$

(2)灯泡的电阻为

$$R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{6V}{0.5A}=12\Omega$$

断开开关 S_1 ,闭合开关 S_2 ,灯泡L与滑动变阻器R串联,电压表测R两端的电压,电流表测电路中的电流,因电源的电压 $U'>U_L$,所以,灯泡正常发光时,电路中的电流最大,即 $I_{\text{大}}=0.5A$,此时电路中的总电阻为

$$R_{\text{总}}=\frac{U'}{I_{\text{大}}}=\frac{8V}{0.5A}=16\Omega$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,滑动变阻器接入电路中的最小阻值为

$$R_{\text{小}}=R_{\text{总}}-R_L=16\Omega-12\Omega=4\Omega$$

当电压表的示数 $U_{R\text{大}}=3V$ 时,滑动变阻器接入电路中的电阻最大,因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,L两端的电压为

$$U_L'=U'-U_{R\text{大}}=8V-3V=5V$$

因串联电路中各处的电流相等,所以,电路中的电流为

$$I'=\frac{U_L'}{R_L}=\frac{U_{R\text{大}}}{R}, \text{ 即 } \frac{5V}{12\Omega}=\frac{3V}{R}$$

解得 $R=7.2\Omega$

所以,滑动变阻器的阻值变化范围为 $4\sim 7.2\Omega$ 。

第9期

第十三章 “探究简单电路”检测题

一、选择题

1.C

2.D

3.C

4.A

5.B

提示:由图知a表与灯泡 L_1 并联,故为电压表;b表与灯泡 L_2 并联,应为电压表;c表与灯泡 L_2 串联,故为电流表。故选B。

6.B

提示:选项A中,两开关均闭合时红、绿交通信号灯同时发光,只闭合一个开关均不发光,故A不正确;选项B中,只闭合开关 S_1 时绿灯亮,只闭合开关 S_2 时红灯亮,两灯独立工作,互不影响,故B正确;选项C中,两开关都闭合时会造成电源短路且两灯泡不发光,任何一个开关断开时红、绿交通信号灯同时发光,故C不正确;选项D中,当只闭合开关 S_2 时,两灯泡都发光,只闭合 S_1 时绿灯亮,故D不正确。

7.D

8.A

9.A

10.A

提示:由电路知,电压表 V_2 测电源电压,电压表 V_1 测电阻 R_2 的电压,电压表 V_2 的示数应大于电压表 V_1 示数。因为两电压表指针位置相同,所以电压表 V_2 的量程是 $0\sim 15V$,分度值是 $0.5V$,电压表 V_2 的示数是 $7.5V$,即电源电压 $U=7.5V$;电压表 V_1 的量程是 $0\sim 3V$,分度值是 $0.1V$,电压表 V_1 的示数是 $1.5V$,即电阻 R_2 两端的电压 $U_2=1.5V$;因为电阻 R_1 和 R_2 串联,所以电阻 R_1 两端的电压 $U_1=U-U_2=7.5V-1.5V=6V$ 。故选A。

二、填空题

11.负 负 相互吸引

12.验电器 同种电荷相互排斥

13.(1)300 3×10^5

(2)3.6 3.6×10^{-3}

14. L_1 、 L_2 并 L_2 、 L_3 串

15.a 没有 没有

16.0.42 0.28

17.不正确 电压表的正、负接线柱接反了

18.1.6V 4V 2.4V

三、作图题

19.如图1所示

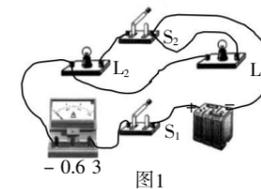


图1

20.如图2所示

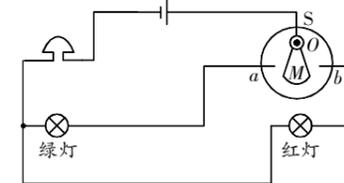


图2

四、实验与探究题

21.(1)C

(2)控制整个电路的通断

(3)控制所在支路的通断

22.(1)串联电路两端的总电压等于各部分电路两端的电压之和,即 $U=U_1+U_2$

(2)使实验更具有普遍性

(3)使实验结论更可靠

23.(1)C

(2)如图3(或图4)所示 A(或B)

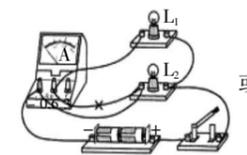


图3

或

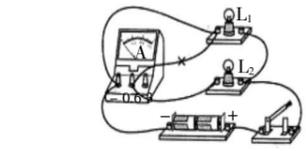


图4

(3) $I_c=I_a+I_b$ 更换规格不同的灯泡再次进行实验

(4)如图5所示

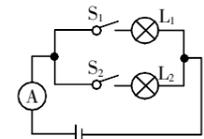


图5

24.(1)灯泡 L_1 灯丝断了 a、b之间接触不良

(2)灯泡 L_1 灯丝断了

(3)不能

(4)如果连接错误或发生短路,电流表可能会直接接在电源两极上,这样有可能把电流表烧毁。

第10期

§14.1 怎样认识电阻(1)

基础巩固

1.B

2.干燥(或潮湿)

3.C

4.A

5.B

6.0.22 1.5×10^5 0.2

7.变小 长度

能力提升

8.C

9.C

10.A

11.正 反 >

12.低

13.相同长度、粗细的铜导线和铁导线,铜导线的电阻小于铁导线的电阻,所以选用铜导线。在材料、长度相同时,横截面积越大,电阻越小,所以选择较粗的铜芯导线。

③

14.(1)横截面积

(2)在导体的材料和横截面积一定时,导体的电阻与其长度有关

(3)2、3

(4)控制变量

拓展提升

15.电阻的温度

16.1.0 0.25

17.C

提示:给出三根镍铬合金线a、b、c(其长度关系 $l_a=l_b>l_c$,横截面积关系 $S_a>S_b=S_c$)。如果取a、b两根镍铬合金线,它们的材料、长度均相同,只有横截面积不同,分别接入电路中,观察电流表示数,可判断电阻大小,据此可以研究导体的电阻跟它的横截面积的关系,故①可以完成。如果取b、c两根镍铬合金线,它们的材料、横截面积均相同,只有长度不同,分别接入电路中,观察电流表示数,可判断电阻大小,据此可以研究导体的电阻跟它的长度的关系,故②可以完成。已知三根合金线的材料相同,在研究导体的电阻跟它的材料的关系时,无法达到控制变量法的要求,故③不能完成。综上所述,可以完成的研究课题是①和②。

18.C

14.1 怎样认识电阻(2)

基础巩固

1.A

2.D

3.长度 滑动变阻器允许通过的最大电流为2A

4.电流 变小

5.左 A、C

能力提高

6.A

7.C

提示:若灯泡 L_2 灯丝断了,则灯 L_1 也不能发光,所以选项A错误。若滑动变阻器短路了,则调节滑动变阻器不会引起灯 L_1 亮度的变化,所以选项B错误。若灯 L_2 短路了,则灯 L_2 不亮,灯 L_1 照常发光,所以选项C正确。若滑动变阻

器接触不良,则整个电路开路,两灯都不亮,所以选项D错误。

8.A

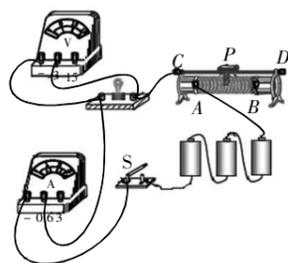
9.C

提示:只闭合开关 S_1 ,灯泡 L_1 与滑动变阻器串联,故选项A错误;只闭合开关 S_2 ,灯泡 L_2 与滑动变阻器串联,灯泡 L_1 断路,故选项B错误;闭合开关 S_1 、 S_2 ,灯泡 L_1 、 L_2 并联后再与滑动变阻器串联,电压表测电源电压,故选项C正确,选项D错误。

10.导电性 时亮时暗

11.有

12.(1)如下图所示



(2)断开

(3)B

(4)D

拓展提升

13.C

14.(1)当石墨长度、横截面积一定时,其电阻随温度的升高而减小。

(2)可做温度报警器,当温度升高时,石墨电阻减小,灯发光用来警示人们。

第 11 期

§14.2 探究欧姆定律

基础巩固

1.B

2.C

3.控制变量 电阻 电压

4.20 不变

5.由欧姆定律的变形公式 $U=RI$ 可得,这只电阻两端所能加的最大电压为 $U=RI=125\Omega\times 2A=250V>220V$,所以可以把它接在220V的电源上使用。

能力提高

6.B

提示:断了灯丝重新搭上后,

灯丝的长度减小,相搭的那部分灯丝的横截面积增大,故灯丝的电阻变小。而白炽灯两端的电压不变,故通过灯泡的电流增大。

7.B

提示:电熨斗的电阻为 $R=\frac{U_1}{I_1}=\frac{220V}{4A}=55\Omega$,当它两端的电压为180V时,通过它的电流为 $I_2=\frac{180V}{55\Omega}=3.27A$ 。

8.D

9.C

10.B

提示:开关闭合后,电阻 R_1 和 R_2 串联, V_1 和 V_2 分别测量电源电压和 R_2 两端的电压,由于两个电压表指针偏转刻度相同,电压表的大量程所指示数6V是电源电压, R_2 两端的电压为电压表小量程所指示数1.2V,根据串联电路的电压特点可知 R_1 两端的电压为4.8V,故 $R_1:R_2=4:1$ 。

11.变化 1.1

提示:由于图象中的图线不是直线,则说明灯泡的电阻并非定值,即是变化的。当两个灯泡并联且接在电源电压为6V的电路中时,由图象可知通过 L_1 、 L_2 的电流分别为0.5A、0.6A,则干路中的电流为1.1A。

12.0.1~0.3A

提示:当滑片在A端时,只有R连入,电流表的示数最大,为 $I_A=\frac{U}{R}=\frac{3V}{10\Omega}=0.3A$ 。

当滑片在B端时,连入电路的阻值为 $R_{总}=R+R'=10\Omega+20\Omega=30\Omega$, $I_B=\frac{U}{R_{总}}=\frac{3V}{30\Omega}=0.1A$ 。所以电流表示数的变化范围是0.1~0.3A。

13.(1)电压一定时,电流与电阻成反比

(2)将滑动变阻器的触头移至电阻最大处,断开开关 2.5

(3)不可行 灯丝的电阻随温度的变化而变化

拓展提升

14.b 6 10

提示:当P向左滑动时,滑动变阻

物理·沪粤中考版答案页第3期



器连入电路的电阻减小,两个电阻上的电流都增大,根据欧姆定律, R_1 两端的电压增大,所以 V_1 示数增大,根据串联电路的特点可知, R_2 两端的电压变小, V_2 示数变小,所以b是电压表 V_2 示数变化的图象。从图象上可以看出,当电路中的电流为0.2A时, R_2 两端的电压为4V, R_1 两端的电压为2V,所以电源电压为6V。当 R_1 两端的电压为6V时,电流为0.6A,则 $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{6V}{0.6A}=10\Omega$ 。

15.(1)当滑动变阻器的滑片P在B端时, R_1 两端的电压即为电源电压。由欧姆定律 $I=\frac{U}{R}$ 得, $U=IR_1=0.6A\times 10\Omega=6V$

(2)由图象知,当滑动变阻器的滑片在a端时, $U_2=4A$, $I=0.2A$,则滑动变阻器的最大值为 $R_2=\frac{U_2}{I}=\frac{4V}{0.2A}=20\Omega$

滑片P滑到ab中点时,其电阻为

$$R_{中}=\frac{R_2}{2}=\frac{20\Omega}{2}=10\Omega$$

由 $R_{中}=R_1$,在串联电路中则有

$$\frac{U_{中}}{R_{中}}=\frac{U_1}{R_1},\text{所以 } U_{中}=U_1=\frac{U}{2}=3V$$

§14.3 欧姆定律的应用 基础巩固

1.B

2.C

3.断开 大 电流 降低

4.(1)如图1所示

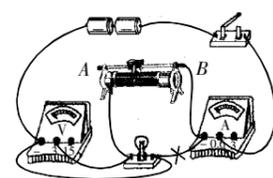


图1

电流表没有示数,电压表有示数

(2)2.2 10

能力提高

5.D

6.D

7.A

8.蓄电池组 0~15V 0~0.6A

9.不能 当双掷开关由2转换到1(或1转换到2)时,测量的是 R_x (或 R_0)两端的电压,但此时电压表的正、负接线柱接反了

10.(1)如图2所示

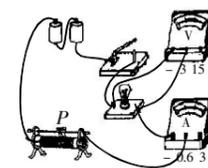


图2

(2)右

(3)8.3 7.7 6.8 5.6

(4)灯丝(或金属导体)的电阻并不是随电压的变化而变化的,其实质上是由于电压的改变使灯丝的温度发生了较大的变化,从而导致灯丝的电阻发生变化。

11.(1)乙

(2)如图3所示

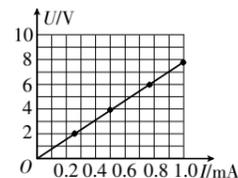


图3

(3)500

拓展提升

12.D

13.D

提示:由题图可知,R与 R_0 串联在电路中,故 $R_{总}=R+R_0$ 。当热敏电阻随温度的升高而减小时, R_0 的存在可使电路中的电流不会过大,因此 R_0 起到保护电路的作用,故选项A不符合题意。当温度升高时,R阻值变小,电路总电阻变小,电路电流增大, R_0 两端的电压增大,而电源电压不变,根据串联电路的电压特点可知,热敏电阻两端的电压变小,即电压表示数变小,故选项B不符合题意。温度为40℃时,热敏电阻的阻值为 $R=20\Omega$,

则电流表示数 $I=\frac{U}{R+R_0}=\frac{6V}{20\Omega+10\Omega}=0.2A$,故选项C不符合题意。电压表测R两端的电压U,电流表测电路电流,即通过R的电流I,由欧姆定律变形公式 $R=\frac{U}{I}$ 可知,电压表与电流表示数的比值表示的是热敏电阻的阻值,当温度降低时,其阻值变大,即电压表与电流表的示数比值变大,故选项D符合题意。

14.1000

第 12 期

第十四章 “探究欧姆定律”检测题

一、选择题

1.D

提示:在材料和长度都相同时,导体粗的电阻小,所以粗导体的电阻比细导体的电阻小。由题意知,这两个电阻丝是串联的,由于串联电路各处的电流都相等,所以通过粗导体的电流和细导体的电流相等,根据 $U=IR$ 可知,在电流相同的情况下,电阻大的导体两端分得的电压多,所以粗导体两端电压小于细导体两端电压。

2.C

3.A

4.D

提示:选项A中电路为并联电路,电流表测量 R_0 的电流,滑动变阻器在另一条支路中,滑动变阻器滑片移动时对另一条支路无影响,电流表示数不变,故A错误。选项B中电路为并联电路,电流表测量干路中的电流,滑动变阻器滑片向右移动,电阻变大,由欧姆定律可知通过变阻器的电流减小,通过另一条支路电流不变,故干路中的电流变小,故B错误。选项C中电路为串联电路,电压表测量 R_0 的电压,滑动变阻器滑片向右移动,电阻变大,电流减小,根据 $U=IR$ 可知,电压表示数变小,故C错误。选项D中电路为串联电路,电压表测量滑动变阻器的电压,滑动变阻