

表的示数为1A,此时滑动变阻器两端的电压为

$$U_1=U-U_2=10V-6V=4V$$

因通过滑动变阻器的电流 $I_1=1A$ ,变阻器连入电路中的电阻为

$$R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{4V}{1A}=4\Omega$$

(2)调整滑动变阻器的滑片,使电压表的示数为 $U_2'=3V$ ,此时电路中电流为

$$I'=\frac{U_2'}{R_2}=\frac{3V}{6\Omega}=0.5A$$

通电30s,整个电路消耗的电能为

$$W=UI't=10V\times 0.5A\times 30s=150J$$

#### 拓展提升

16.50.4 0.021

17.(1)由欧姆定律可得,这根镍铬合金丝的电阻为

$$R=\frac{U}{I}=\frac{6V}{0.3A}=20\Omega$$

(2)通电1min消耗的电能为

$$W=UIt=6V\times 0.3A\times 60s=108J$$

(3)将这根镍铬合金丝对折后一起接入原电源上,长度变长原来的 $\frac{1}{2}$ ,横截面积变成原来的2倍,电阻变成原来的 $\frac{1}{4}$ ,即电阻为

$$R'=\frac{1}{4}R=\frac{1}{4}\times 20\Omega=5\Omega$$

此时电路中的总电流为

$$I'=\frac{U}{R'}=\frac{6V}{5\Omega}=1.2A$$

#### §16.2 电流做功的快慢

##### 基础巩固

1.C

2.C

3.A

4.C

5.4 120

6.(1)灯泡的额定电压是6V,额定功率是3W,由 $P=UI$ 得,灯泡的额定电流为

$$I_L=\frac{P}{U}=\frac{3W}{6V}=0.5A$$

(2)由图可知,灯泡与滑动变阻器串联连接,则灯泡正常工作时电路中的电流为

$$I=I_L=0.5A$$

滑动变阻器两端的电压为

$$U'=U_{总}-U=8V-6V=2V$$

所以滑动变阻器接入电路的电阻为

$$R'=\frac{U'}{I}=\frac{2V}{0.5A}=4\Omega$$

(3)由欧姆定律得,灯泡的电阻为

$$R=\frac{U}{I}=\frac{6V}{0.5A}=12\Omega$$

当电压表示数为3V时,灯泡两端的电压为3V,此时灯泡的实际功率为

$$P_{实}=\frac{(U_L')^2}{R}=\frac{(3V)^2}{12\Omega}=0.75W$$

##### 能力提高

7.D

8.B

9.C

10.0.8

11.20 1.92

12.并 0.1 25

13.(1)由 $P=UI$ 可知,灯泡 $L_1$ 正常工作时的电流为

$$I_1=\frac{P_1}{U_1}=\frac{3W}{6V}=0.5A$$

(2)由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,灯泡 $L_2$ 的电阻为

$$R_2=\frac{U_2^2}{P_2}=\frac{(6V)^2}{6W}=6\Omega$$

(3)灯泡 $L_2$ 的额定电流为

$$I_2=\frac{P_2}{U_2}=\frac{6W}{6V}=1A$$

两灯泡串联,电流相等,一灯泡正常发光,另一灯实际功率不超其额定功率,则一定是灯 $L_1$ 正常发光;则灯 $L_2$ 两端的电压为

$$U'_2=I_1R_2=0.5A\times 6\Omega=3V$$

电源电压为

$$U=U_1+U'_2=6V+3V=9V$$

(4)此电路工作2分钟消耗的电能为

$$W=UIt=9V\times 0.5A\times 120s=540J$$

#### 拓展提升

14.1.2 0.6

15.1 5

16.(1)由 $P=UI$ 可得,小灯泡正常工作时的电流为

$$I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{3W}{6V}=0.5A$$

(2)当S闭合, $S_1$ 、 $S_2$ 断开,滑片P滑到中点时,L与 $\frac{1}{2}R$ 串联。由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,灯泡的电阻为

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

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,且电路中各处的电流相等,所以,电源的电压为

$$U=I(R_L+\frac{R}{2})=0.5A\times (12\Omega+\frac{24\Omega}{2})=12V$$

(3)保持滑片P的位置不变,开关 $S$ 、 $S_1$ 、 $S_2$ 都闭合时, $R_0$ 与 $\frac{1}{2}R$ 并联,干路电流变大,此时干路电流为

$$I'=I_L+\Delta I=0.5A+1A=1.5A$$

因并联电路中各支路两端的电压相等,所以,通过滑动变阻器的电流为

$$I_{滑}=\frac{U}{\frac{R}{2}}=\frac{12V}{12\Omega}=1A$$

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以,通过定值电阻 $R_0$ 的电流为

$$I_0=I'-I_{滑}=1.5A-1A=0.5A$$

因并联电路中各支路独立工作、互不影响,所以,滑片移动时通过 $R_0$ 的电流不变,当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时电路消耗的总功率最小,此时通过滑动变阻器的电流为

$$I_{滑}'=\frac{U}{R}=\frac{12V}{24\Omega}=0.5A$$

干路电流为

$$I''=I_0+I_{滑}'=0.5A+0.5A=1A$$

电路消耗的最小功率

$$P=UI''=12V\times 1A=12W$$

2020-2021 学年

## 物理·沪科中考版答案页第4期

### 第13期

#### §15.2 科学探究:欧姆定律(1)

##### 基础巩固

1.D

2.B

3.C

4.保护电路 电阻 保持导体两端电压不变

##### 能力提高

5.D

6.C

7.D

8.B

提示 探究“电流与电阻关系”实验中要控制电阻的电压不变,故选项A错误。由图知,这个不变的电压为 $U=IR=0.4A\times 5\Omega=2V$ ,电源至少选用两节新干电池(3V),故选项B正确。换用 $2\Omega$ 电阻做实验时,控制电阻的电压不变,不需要更换电压表量程,故选项C错误。多次实验是为了得出普遍性的规律,故选项D错误。

9.乙 甲图不能控制电阻不变(或乙图能控制电阻不变)

10.(1)如图1所示

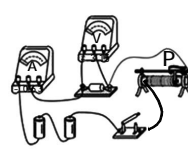


图1

(2)变大 变大

(3)2.5

(4)如图2所示

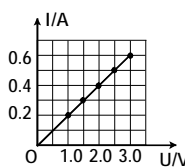


图2

(5)电阻一定时,通过导体的电流与导体两端的电压成正比

#### 拓展提升

11.(1)如图3所示 断开 (2)电阻R开路 (3)0.3 电压表示数

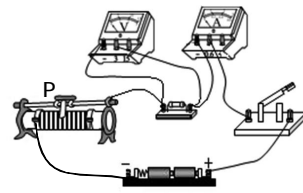


图3

12.B

#### §15.2 科学探究:欧姆定律(2)

##### 基础巩固

1.B

2.D

3.A

4.D

5.8 8

6.1.6 4:1

##### 能力提高

7.D

8.C

9.16.5

10.3 30

提示:由电路图可知,开关 $S$ 、 $S_1$ 都闭合时, $R_1$ 与 $R_2$ 并联,电流表测干路电流。开关 $S$ 闭合,开关 $S_1$ 断开时,电路为 $R_2$ 的简单电路,电流表测通过 $R_2$ 的电流,因并联电路中各支路独立工作、互不影响,所以通过 $R_2$ 的电流不变,即通过 $R_2$ 的电流 $I_2=0.3A$ ,由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,电源的电压 $U=I_2R_2=0.3A\times 10\Omega=3V$ 。因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以通过 $R_1$ 的电流 $I_1=I-I_2=0.4A-0.3A=0.1A$ ,由于并联电路中各支路两端的电压相等,故电阻 $R_1$ 的阻值

$$R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{3V}{0.1A}=30\Omega。$$

11.(1)由电路图可知, $S_1$ 、 $S_2$ 都断开时, $R_1$ 与L串联,小灯泡L正常发光,所以,灯泡两端的电压 $U_L=2.5V$ ,电路电流 $I=$

$$I_L=0.3A,由I=\frac{U}{R}可得,R_1两端电压为$$

$$U_1=I_1R_1=0.3A\times 25\Omega=7.5V$$

因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,电源的电压为

$$U=U_L+U_1=2.5V+7.5V=10V$$

(2)由电路图知, $S_1$ 、 $S_2$ 都闭合时, $R_1$ 与 $R_2$ 并联,电流表测干路电流,因并联电路中各支路两端的电压相等,所以,通过 $R_1$ 的电流为

$$I_1'=\frac{U}{R_1}=\frac{10V}{25\Omega}=0.4A$$

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以,通过 $R_2$ 的电流为

$$I_2=I'-I_1'=0.6A-0.4A=0.2A$$

则 $R_2$ 的阻值为

$$R_2=\frac{U}{I_2}=\frac{10V}{0.2A}=50\Omega$$

#### 拓展提升

12.B

13.4.8 12

14.(1)电压表的示数为6V时, $R_2$ 的阻值为 $60\Omega$ 。因为 $R_1$ 、 $R_2$ 串联,所以此时电流表示数为

$$I=\frac{U_2}{R_2}=\frac{6V}{60\Omega}=0.1A$$

(2)此时,滑动变阻器的阻值为

$$R_1=\frac{U_1}{I}=\frac{U-U_2}{I}=\frac{8V-6V}{0.1A}=20\Omega$$

(3)由于 $R_1$ 电阻保持不变,所以 $R_1$ 两端的电压为

$$U_1'=I'R_1=0.2A\times 20\Omega=4V$$

则此时电压表示数为

$$U_2'=U-U_1'=8V-4V=4V$$

### 第14期

#### §15.3 “伏安特”测电阻

##### 基础巩固

1.C

2.D

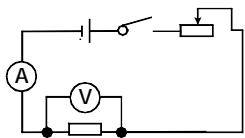
3.C

4.2 0.4 5

5.0~3V 0~0.6A

④

6.(1)如图所示 (2)B (3)电阻R开路 (4)0.3 9



能力提高

7.D

8.D

9.20

10.大 10

11.(1)电流表示数变大,电压表示数变大

(2)7.5

(3)温度

拓展提升

12.1000

13.D

§15.4 电阻的串联和并联  
基础巩固

1.A

2.C

3.变大 变小

4.12

5.(1) $S_1$ 闭合、 $S_2$ 断开时,灯泡 $L_1$ 、 $L_2$ 串联,电路的总电阻为

$$R_{\text{总}}=R_1+R_2=6\Omega+4\Omega=10\Omega$$

电源的电压为

$$U=IR_{\text{总}}=0.8A\times10\Omega=8V$$

(2) $S_1$ 断开、 $S_2$ 闭合时,灯泡 $L_1$ 、 $L_3$ 串联,此时电路的总电阻为

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

灯泡 $L_3$ 的阻值为

$$R_3=R_{\text{总}}'-R_1=16\Omega-6\Omega=10\Omega$$

能力提高

6.A

7.B

8.1:2 2:1

9.4 1:3

拓展提升

10.(1)由图甲电路图可知,滑动变阻器与热敏电阻串联,电流表测电路电流,由图乙所示图象可知,温度为 $20^{\circ}\text{C}$

时,热敏电阻阻值为 $400\Omega$ ,由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电源电压为

$$U=I(R_1+R)=0.01A\times(400\Omega+100\Omega)$$

$=5V$

(2)由图乙所示图象可知,温度为 $40^{\circ}\text{C}$ 时,热敏电阻阻值为 $200\Omega$ ,电路最大电流为 $0.02A$ ;由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电路最小电阻为

$$R_{\text{最小}}=\frac{U}{I_{\text{max}}}=\frac{5V}{0.02A}=250\Omega$$

根据串联电路总电阻等于各电阻之和可知,滑动变阻器的最小阻值为

$$R_{\text{滑最小}}=R_{\text{最小}}-R_1=250\Omega-200\Omega=50\Omega$$

(3)热敏电阻阻值越小,环境温度最高,电路电流最大为 $0.02A$ ,此时电路最小电阻为 $250\Omega$ ,根据串联电路总电阻等于各电阻之和可知,热敏电阻的最小阻值为

$$R_{\text{小}}=R_{\text{总}}-R_{\text{滑最大}}=250\Omega-150\Omega=100\Omega$$

由图乙可知其工作的最高环境温度 $50^{\circ}\text{C}$

§15.5 家庭用电  
基础巩固

1.C

2.D

3.地 零 火 金属体外壳

4.火 零 220 36 并

5.440mA

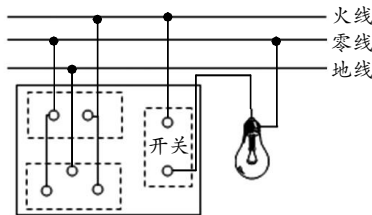
能力提高

6.D

7.开路 不能

拓展提升

8.如下图所示



第 15 期

第十五章 “探究电路”  
章节检测

一、选择题

1.C

2.D

3.C

4.D

5.A

6.D

7.C

提示:由图象可知,甲对应的电流与电压成正比,而乙对应的电流与电压不成正比,根据欧姆定律可知甲电阻的阻值不变,乙电阻的阻值变化,故选项 A 错误。由图象可知,当甲两端电压为 $2V$ 时,通过甲的电流为 $0.4A$ ,则

$$R_{\text{甲}}=\frac{U_{\text{甲}}}{I_{\text{甲}}}=\frac{2A}{0.4A}=5\Omega, \text{故选项 B 错误。}$$

甲、乙串联在电路中,当电路电流为 $0.2A$ 时,通过甲、乙的电流均为 $0.2A$ ,由图象可知, $U'_{\text{甲}}=1V$ , $U'_{\text{乙}}=2V$ ,据串联电路中总电压等于各分电压之和,此时电源的电压: $U=U'_{\text{甲}}+U'_{\text{乙}}=1V+2V=3V$ ,则总电阻 $R_{\text{总}}=\frac{U_{\text{总}}}{I_{\text{总}}}=\frac{3V}{0.2A}=15\Omega$ ,故选项 C 正确。甲、乙并联在 $2V$ 电源两端时,由图象可知, $I'_{\text{甲}}=0.4A$ , $I'_{\text{乙}}=0.2A$ ,因为并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以干路电流 $I=I'_{\text{甲}}+I'_{\text{乙}}=0.4A+0.2A=0.6A$ ,故选项 D 错误。

8.B

9.C

10.B

二、填空题

11.< 变小

12.25 0.6 15

13.右 左 C

14.1 开路

15.1:2 4

16.越小 越大

17.0.6 12

18.6 5

三、简答题

19.探头表面上平下凸,当风速增大时,探头上、下表面空气流速差增大,上、下表面气压差增大,探头受到向下的压力增大,所以滑片 P 向下滑

物理·沪科中考版答案页第 4 期

学习周报®

动,滑动变阻器 $R_2$ 接入电路的电阻变大,根据串联电路分压的规律可知,滑动变阻器分得的电压变大,故电压表示数变大。

四、实验与探究题

20.(1)如图 1 所示 (2)B 电压表的示数为 $4V$  0.2 (3)进行多次实验(或结论中添加“电压一定”的前提)(4)电阻箱的阻值调得太大(或滑动变阻器 $R$ 的阻值太小)

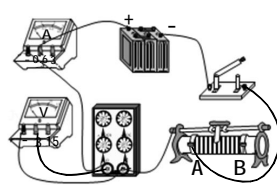


图 1

21.(1)B (2)R 开路 (3)0.36 电阻一定时,电流与电压成正比

22.(1)如图 2 所示 (2)2.6 5.2 (3)②闭合 $S_1$ ,标记电流表指针所指的位置 ③断开 $S_1$ ,闭合 $S_2$ ,调节电阻箱,使电流表指针指在标记的位置,记下电阻箱阻值 $R_0$  ④ $R_0$

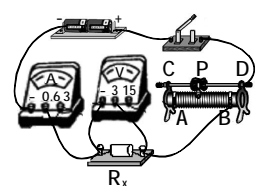


图 2

23.(1)导体 电流表示数

(2)①0 ②变小 横截面积

(3)开关 将开关与检测网并联

五、计算题

24.(1)电流表 G 与定值电阻 $R_0$ 并联,调节电路,使电流表的指针指在最大刻度处(即 $1mA$ ),由欧姆定律可得,其两端的电压为

$$U=I_0R_0=0.001A\times30\Omega=0.03V$$

这时电流 I 为 $0.6A$ ,由并联电路电流的规律可知,通过定值电阻 $R_0$ 的电

流为

$$I_0=I-I_0=0.6A-0.001A=0.599A$$

由欧姆定律可知,电阻 $R_0$ 的阻值为

$$R_0=\frac{U}{I_0}=\frac{0.03V}{0.599A}\approx0.05\Omega$$

(2)电流表 G 的指针指在刻度盘中央(即 $0.5mA$ ),即电流为原来的二分之一,由欧姆定律可得,电流表 G 两端的电压也为原来的二分之一,通过定值电阻 $R_0$ 的电流为原来的二分之一,由并联电路电流的规律,此时电流 I 变为原来的二分之一,即为 $0.3A$ 。

25.(1)闭合开关 $S_1$ ,断开开关 $S_2$ 、 $S_3$ ,电路为 $R_1$ 的简单电路,电流表示数为 $0.4A$ ,根据欧姆定律可得,电源电压为

$$U=I_1R_1=0.4A\times20\Omega=8V$$

(2)闭合开关 $S_3$ ,断开开关 $S_1$ 、 $S_2$ , $R_2$ 、 $R_3$ 串联,滑动变阻器滑片置于中点位置时,电压表(测变阻器的电压)的示数为 $4V$ ,则电路中的电流为

$$I_2=\frac{U_2}{0.5R_{\text{滑}}}=\frac{4V}{0.5\times100\Omega}=0.08A$$

根据串联电路的电压规律和欧姆定律可得, $R_3$ 的阻值为

$$R_3=\frac{U-U_2}{I_2}=\frac{8V-4V}{0.08A}=50\Omega$$

(3)闭合开关 $S_1$ 、 $S_2$ 和 $S_3$ , $R_1$ 、 $R_2$ 并联,电压表测电源电压,电流表测干路电流,根据并联电路各支路互不影响,通过 $R_1$ 的电流为 $0.4A$ 不变,电流表的量程为 $0\sim0.6A$ ,则干路电流最大为 $0.6A$ ,由并联电路电流的规律可知,通过滑动变阻器的最大电流为

$$I_{\text{滑大}}=I_{\text{总大}}-I_1=0.6A-0.4A=0.2A$$

由欧姆定律可得,滑动变阻器连入电路的最小电阻为

$$R_{\text{滑小}}=\frac{U}{I_{\text{滑大}}}=\frac{8V}{0.2A}=40\Omega$$

当滑动变阻器滑片移动到最左端

时,滑动变阻器接入阻值最大,总电流最小,没有超过电流表量程,故滑动变阻器接入电路的最大电阻为 $100\Omega$ 。

所以,在不损坏电流表、电压表的情况下,滑动变阻器 $R_2$ 的阻值取值范围为 $40\sim100\Omega$ 。

第 16 期

§16.1 电流做功  
基础巩固

1.A

2.B

3.A

4.D

5. $1.8\times10^6$

6.其他形式的 1000 2000 多 内

7.电阻 76

8.0.2 4

9.(1)开关闭合后, $R_1$ 与 $R_2$ 并联,由并联电路总电压等于各支路电压可知,电源电压为

$$U=U_2=I_2R_2=0.6A\times10\Omega=6V$$

(2)由并联电路干路电流等于各支路电流之和可知,通过 $R_1$ 的电流为

$$I_1=I-I_2=1A-0.6A=0.4A$$

$R_1$ 的阻值为

$$R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{6V}{0.4A}=15\Omega$$

(3)通电 $10s$ ,电流通过 $R_1$ 所做的功为

$$W_1=UI_1t=6V\times0.4A\times10s=24J$$

能力提高

10.D

11.B

12. $1.08\times10^4$

13.2.4 67.5

14.8 180

15.(1)电路中 $R_2$ 与 $R_1$ 串联,电压表测 $R_2$ 的电压,电流表测电路中的电流,通过 $R_2$ 的电流为

$$I_2=\frac{U_2}{R_2}=\frac{6V}{6\Omega}=1A$$

根据串联电路电流的规律,电流