

“高温”挡加热时,只有 R_1 工作,整个高温挡电路的电流

$$I' = \frac{U}{R_1} = \frac{24V}{16\Omega} = 1.5A$$

加热1min整个高温挡电路消耗的电能

$$W = UI't = 24V \times 1.5A \times 1 \times 60s = 2160J$$

能力提高

5.C

6.B

7.C

8.(1)液体的温度 转换

(2)通电时间

9.由图甲可知,两个电阻串联,电流表测电路中电流,电压表V测量 R_1 两端的电压。

滑片P从右端滑到左端的过程中,滑动变阻器连入电路的电阻变小,电路中的电流变大, R_1 两端的电压变大,根据串联分压原理可知,滑动变阻器 R_2 两端的电压变小。所以通过 R_2 的电流随其两端电压的减小而增大,通过 R_1 的电流随其两端电压的增大而增大。由此可知,图乙中a是 R_1 的U-I图像,b是 R_2 的U-I图像。

(1)当滑片滑到正中央时 R_2 两端的电压为3V,由图乙可知此时电路中的电流为0.3A, R_1 两端的电压也为3V,所以电源电压

$$U = U_1 + U_2 = 3V + 3V = 6V$$

(2)根据欧姆定律可得 R_1 的阻值为

$$R_1 = \frac{U_1}{I} = \frac{3V}{0.3A} = 10\Omega$$

$$R_{2中} = \frac{U_2}{I} = \frac{3V}{0.3A} = 10\Omega$$

则滑动变阻器的最大阻值为

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

当滑动变阻器滑片在最右端时,总电阻为

$$R = R_1 + R_2 = 10\Omega + 20\Omega = 30\Omega$$

则通过电流表的电流为

$$I = \frac{U}{R} = \frac{6V}{30\Omega} = 0.2A$$

(3)滑动变阻器电阻保持5 Ω 不变时,总电阻为

$$R' = R_1 + R_2' = 10\Omega + 5\Omega = 15\Omega$$

则通过电流表的电流为

$$I' = \frac{U}{R'} = \frac{6V}{15\Omega} = 0.4A$$

则电流通过电路做的总功

$$W = UI't = 6V \times 0.4A \times 60s = 144J$$

拓展提升

10.(1)A

(2)电流与通电时间的乘积

(3)化学能转化为电能

(4)0.777

§16.2 电流做功的快慢

基础巩固

1.C

2.B

3.B

4.D

5.4.8 240

能力提高

6.C

7.D

8.A

9.4353.6 500

提示:由图可知,此时电能表的读数为4353.6kW·h;根据 $P = \frac{W}{t}$ 得,

用电热水壶烧水,正常工作5min,消耗的电能为 $W = Pt = 2000W \times 5 \times 60s = 6 \times 10^5 J = \frac{1}{6} kW \cdot h$,电能表的转盘

转了 $n = 3000r/kW \cdot h \times \frac{1}{6} kW \cdot h = 500r$ 。

10.(1)只闭合开关 S_1 时,电阻R

与小灯泡L串联,电流表测量电路中的电流,电压表测量电阻两端的电压,由小灯泡L正常发光可知,此时电路中的电流即小灯泡正常发光的电流,由 $P = UI$ 可得,电路中的电流为

$$I = \frac{P}{U} = \frac{0.4W}{2V} = 0.2A$$

即电流表的示数为0.2A。

(2)串联电路中电流处处相等,

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得,定值电阻R的阻值为

$$R = \frac{U_R}{I} = \frac{1V}{0.2A} = 5\Omega$$

(3)由串联电路中电源电压等于各用电器两端电压之和可得,电源电压为

$$U = U_L + U_R = 2V + 1V = 3V$$

再闭合开关 S_2 ,小灯泡L被短路,电路中只有R工作,由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$

可得,电路消耗的电功率为

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{(3V)^2}{5\Omega} = 1.8W$$

拓展提升

11.B

12.(1)化学能

(2) S_2

(3)减小电池与接线的电阻

在电池板表面镀上一层抗反射层

(4)蓄电池充满电的电能为

$$W = Pt = 30 \times 10^3 kW \times 6h = 0.18 kW \cdot h$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 可知,要将蓄电池充满电,电池板需对蓄电池充电时间为

$$t' = \frac{W}{P'} = \frac{0.18 kW \cdot h}{60 \times 10^{-3} W} = 3h$$

若充电电压为20V,由 $P = UI$ 可得,充电电流为

$$I = \frac{P'}{U} = \frac{60W}{20V} = 3A$$

第13期

§15.2 科学探究:欧姆定律(1) ——电流的大小与哪些因素有关 基础巩固

1.B

2.A

3.C

4.(1)电压 电阻 换用不同阻值的定值电阻 保持电阻两端的电压不变

能力提高

5.B

6.C

提示:电流表的内阻很小,相当于导线,电流表与电阻并联后,将电阻短路,开关闭合后,等效电路如图1所示。

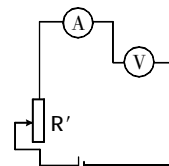


图1

电压表内阻很大,相当于开路,因此此时电路中电流很小,电流表示数为0,不会损坏电流表;电压表通过电流表、滑动变阻器与电源的两极相连,此时电压表测量的是电源两端的电压,其示数等于电源电压,为3V,故选项C正确。

7.电阻 调节滑片P到不同位置,同时观察电压表示数

拓展提升

8.D

9.D

10.(1)如图2所示

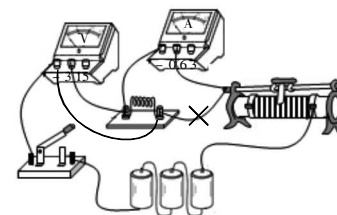


图2

(2)左

(3)短

(4)0.12 A

(5)当导体两端电压一定时,通过导体的电流与导体的电阻成反比

提示:(1)电流表应串联在被测电路中,电压表应并联在被测电路两端,由图甲可知电流表和电压表连接有误,据此改接电路。

(2)为了保护电路,在闭合开关前,应将滑动变阻器的滑片置于阻值最大端,即图中的最左端。

(3)闭合开关后,电流表有示数,说明电路是通路,而电压表无示数,则可能电压表本身出了故障或者电压表并联部分发生了短路,据此判断可能是定值电阻短路。

(4)由图甲电路电流表所选量程为0~0.6A,可确定其分度值为0.02A,然后据图乙指针位置读出其示数为0.12A;分析第4次实验数据电流为1.5A,大于所选电流表的最大量程0.6A,且根据表格数据的规律知,此时电流应该为0.3A,恰好是量程看错导致,故选A。

(5)分析表格数据可知通过定值电阻的电流与其电阻的乘积为一定值3V,且当电阻减小为原来的几分之一时,通过定值电阻的电流变为原来的几倍,据此得出结论为:当导体两端电压一定时,通过导体的电流与导体的电阻成反比。

§15.2 科学探究:欧姆定律(2) ——欧姆定律 基础巩固

1.A

2.D

3.C

4.D

5.0.6

能力提高

6.D

7.D

8.串 R_1 变大 变大

9.加快 50 不能

拓展提升

10.A

提示:由电路图可知,滑动变阻器和灯泡并联,电压表测量并联电路两端的电压(电源电压),电流表 A_1 测通过灯泡的电流,电流表 A_2 测干路中的电流;由于电源电压不变,所以滑片移动时电压表V的示数不变;因为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灯泡的电流不变,电流表 A_1 示数不变,灯泡亮度不变;当滑动变阻器的滑片P由最左端向中点滑动时,变阻器接入电路中的电阻变小,根据欧姆定律可知,通过变阻器支路的电流变大;根据并联电路的电流特点可知,干路电流变大,即电流表 A_2 示数变大;电压表V的示数不变,电流表 A_2 的示数变大,则电压表V的示数与电流表 A_2 的示数之比变小。综上所述,选项A正确。

11.(1)负 520 不能 (2)变小 (3) 2×10^{-3} 0.76

提示:(1)由图乙可知,热敏电阻 R_1 的阻值随温度的升高而变小,所以热敏电阻 R_1 为负温度系数热敏电阻;在标准大气压下,将热敏电阻 R_1 放入冰水混合物中时,热敏电阻 R_1 的温度为0 $^{\circ}C$,其阻值为520 Ω ;探究电流与电压关系时,应

④ 控制电阻的阻值不变,由于热敏电阻 R_1 的阻值会随温度的升高而变小,不能保持电阻不变,所以探究电流与电压关系的实验中不能用热敏电阻 R_1 代替定值电阻。

(2)由图丙可知,热敏电阻 R_1 与定值电阻 R_2 串联,测温时,保持定值电阻 R_2 两端电压为0.20V时,即电路中的电流保持2mA不变,由于热敏电阻 R_1 的阻值随温度的升高而变小,根据 $U_1=I_1R_1$ 可知,当热敏电阻 R_1 的温度升高时,通过热敏电阻 R_1 的电流不变,热敏电阻 R_1 的阻值变小,热敏电阻 R_1 两端的电压变小,即热敏电阻 R_1 两端的电压随温度升高而变小。

(3)由题意可知,电路中的电流保持 $2\text{mA}=2\times 10^{-3}\text{A}$ 不变,当 V_1 表盘上显示的温度是 30°C ,由图乙可知,热敏电阻 $R_1=280\Omega$,此时热敏电阻 R_1 两端的电压 $U_1=I_1R_1=2\times 10^{-3}\text{A}\times 280\Omega=0.56\text{V}$,此时电源电压 $U=U_1+U_2=0.56\text{V}+0.20\text{V}=0.76\text{V}$ 。

第 14 期

§15.3 “伏安法”测电阻 基础巩固

- 1.B
2.C
3.D
4.0~15V 0~0.6A

能力提高

- 5.C
6.B
7.右 5

拓展提升

8. R_2-R_1 偏大 §15.4 电阻的串联和并联 基础巩固

- 1.D
2.B

- 3.B
4.A

能力提高

- 5.C
6.B
7.1:1 3:2
8.4 1:3

拓展提升

9.(1)D (2)能 (3)能够确定发出呼叫的床位 (4)C

提示:(1)设计呼叫电路时,需要护士确定呼叫发出的位置,由于护士的工作较多,所以设计电路时,需要用多种信号提醒,提醒的信号强弱要合适,不能影响到他人,故选项A、B、C不符合题意;设计呼叫电路时,不需要考虑值班室是否有护士值班,因为护士值班室都会有护士值班,故选项D符合题意。

(2)一间病房只有一张病床,所以只要闭合开关,铃响灯亮,能达到呼叫目的。

(3)由图乙可知,三个开关闭合其中的任意一个开关,铃响灯亮,但无法确定是哪个床位呼叫;由图丙可知,每个床位都有对应的一个灯,闭合一个开关,铃响灯亮,根据亮的灯可以确定是哪个床位呼叫。

(4)各病床的灯为并联,电铃在干路上,无论哪个房间闭合床头开关,所控制的灯与电铃连通,电铃响,灯发光,就能及时通知值班室里的护士,若 L_2 短路,其他灯不能亮,只有铃响,所以不可能是 L_2 发生了短路,故选项A不合理;各病床的灯为并联,然后与电铃串联,因此 L_1 两端的电压和 L_2 、 L_3 两端电压有可能相等,但不等于220V,故选项B不合理;病房开关必须安全且使用方便,这样不容易发生触电

事故,故选项C合理。

§15.5 家庭用电 基础巩固

- 1.B
2.A
3.并联 变大 接地
能力提高

- 4.C
5.C
6.地线 火 切断电源

拓展提升

- 7.(1)220 不高于36 0.04
(2)串联 26
(3)5

第 15 期

第十五章 探究电路 学业评价

一、选择题

- 1.B
2.D
3.B
4.A
5.C
6.C
7.B
8.C

提示:如果选择电压表, R 与 R_0 串联,电压表测滑片 P 上方电阻丝两端的电压,由电压表的内阻很大、在电路中相当于断路可知,滑片移动时,变阻器接入电路中的电阻不变,总电阻不变,由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电路中的电流不变,由题意可知当水量增多时,滑片下移,滑片 P 上方电阻丝的长度变长、其阻值变大,由 $U=IR$ 可知,滑片 P 上方电阻丝两端的电压变大,即电压表的示数变大。

如果选择电流表,滑片 P 上方电阻丝被短路,变阻器下方的

物理 沪科

中考版答案页第 4 期

电阻丝与 R_0 串联,电流表测电路中的电流,当水量增多时,滑片下移,变阻器 R 接入电路中的电阻变小,电路的总电阻变小,由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电路中的电流变大,即电流表的示数变大。

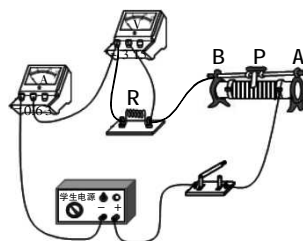
如果选择电流表,在水太多时,变阻器 R 接入电路中的电阻太小,电路中的电流太大,若电路中没有 R_0 ,可能会烧坏电源和电流表,所以 R_0 可以在水太多时保护电路。综上所述,选项C错误。

二、填空题

- 9.4 2 4
10.变小 变大 不变
11.定值电阻 变大 变小
12.3 30 1.6
13.0.6 9 20
14.5 3 0.4
15.并 电压 3:1
16.0~3V 0~0.6A 2.5~10 Ω

三、实验与探究题

17.(1)如下图所示



- (2)左 短路
(3)正
(4)错误 研究电流与电阻的关系时,需控制定值电阻两端的电压不变
18.(1)电阻 改变
(2)> 左 2.25 3
19.(1)0.22 变小

- (2)大于
(3)温度 隔热保温
(4)减少散热 增大导体的长度

四、计算题

20.由电路图可知, R_1 与 R_2 并联,电流表A测干路电流,电流表 A_1 测 R_1 支路的电流。

(1)因并联电路中各支路两端的电压相等,所以,由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,电源的电压

$$U=I_1R_1=0.2\text{A}\times 30\Omega=6\text{V}$$

(2)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

$$I_2=I-I_1=0.5\text{A}-0.2\text{A}=0.3\text{A}$$

则电阻 R_2 的阻值

$$R_2=\frac{U}{I_2}=\frac{6\text{V}}{0.3\text{A}}=20\Omega$$

21.由电路图可知,闭合开关S后, R_1 与 R_2 串联,电压表测 R_1 两端的电压。

(1)由图乙可知, $R_2=10\Omega$ 时电压表的示数 $U_1=12\text{V}$, $R_2'=20\Omega$ 时电压表的示数 $U_1'=8\text{V}$

因串联电路中各处的电流相等,所以,电路中的电流分别为

$$I=\frac{U_1}{R_1}=\frac{12\text{V}}{R_1}, I'=\frac{U_1'}{R_1}=\frac{8\text{V}}{R_1}$$

因串联电路中总电压等于各分电压之和,且电源电压保持不变,所以,电源的电压

$$U=I(R_1+R_2)=I'(R_1+R_2')$$

即 $\frac{12\text{V}}{R_1}\times (R_1+10\Omega)=\frac{8\text{V}}{R_1}\times (R_1+20\Omega)$
解得 $R_1=10\Omega$
电源的电压

2023-2024 学年



$$U=I(R_1+R_2)=\frac{12\text{V}}{10\Omega}\times (10\Omega+10\Omega)=24\text{V}$$

(2)当电压表的示数 $U_1'=15\text{V}$ 时,电路中的电流最大,滑动变阻器接入电路中的电阻最小,此时电路中的电流

$$I'=\frac{U_1'}{R_1}=\frac{15\text{V}}{10\Omega}=1.5\text{A}$$

此时滑动变阻器两端的电压

$$U_2=U-U_1'=24\text{V}-15\text{V}=9\text{V}$$

则滑动变阻器接入电路中的最小阻值

$$R_{2\text{小}}=\frac{U_2}{I'}=\frac{9\text{V}}{1.5\text{A}}=6\Omega$$

五、综合能力题

22.(1)电源模块

(2)电流 增大

23.(1)变大

(2)变大 更小

第 16 期

§16.1 电流做功 基础巩固

- 1.B
2.D

3.619.5 0.1

4.(1)由图乙可知,当座椅垫处于“低温”挡加热时, R_1 、 R_2 串联,

由 $I=\frac{U}{R}$ 可知, R_1 两端的电压

$$U_1=IR_1=1\text{A}\times 16\Omega=16\text{V}$$

根据串联电路的电压特点可知, R_2 两端的电压

$$U_2=U-U_1=24\text{V}-16\text{V}=8\text{V}$$

由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电热丝 R_2 的阻值

$$R_2=\frac{U_2}{I}=\frac{8\text{V}}{1\text{A}}=8\Omega$$

(2)由图乙可知,座椅垫处于