

## 一、填空题

1.12 12

2.定值电阻 改变定值电阻两端电压,多次测量

3.25 15

4.3 0.4

5.变大 变大

6.大 分压

7.12 0.4

8.2 2.2

## 二、选择题

9.D

10.C

11.D

12.C

提示:由电路图可知,光敏电阻 R 与定值电阻 R<sub>0</sub> 串联,电控调光玻璃与光敏电阻 R 并联。因光敏电阻 R 的阻值随光照的增强而变小,所以,当光照增强时,光敏电阻 R 的阻值变小,电路

的总电阻变小,由  $I = \frac{U}{R}$  可知,电路中的电流变大,由  $U = IR$  可知,定值电阻 R<sub>0</sub> 两端的电压变大,因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,光敏电阻 R 两端的电压变小,即电控调光玻璃两端的电压变小,因玻璃两端电压降低时其透明度下降,玻璃两端电压升高时其透明度上升,所以,此时玻璃的透明度下降,故 A 错误、C 正确。同理可知,光照降低时,玻璃两端的电压升高,透明度上升,故 B、D 错误。

13.ABC

14.AD

## 三、计算题

15.由电路图可知,R<sub>1</sub> 与 R 并联,电流表 A 测干路电流。

(1)因并联电路中各支路两端的电压相等,所以,通过 R<sub>1</sub> 的电流为

$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{6V}{30\Omega} = 0.2A$$

(2)电流表选用的量程为 0~0.6A,分度值为 0.02A,电流表 A 的示数 I=0.3A,则通过 R 的电流为

$$I_2 = I - I_1 = 0.3A - 0.2A = 0.1A$$

滑动变阻器连入电路的阻值为

$$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{6V}{0.1A} = 60\Omega$$

16.(1)根据  $I = \frac{U}{R}$  可得,灯泡正常工作时电阻为

$$R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{3V}{0.5A} = 6\Omega$$

(2)当开关 S、S<sub>3</sub> 闭合,S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 断开时,灯泡 L 与滑动变阻器 R<sub>2</sub> 串联,由题可知,电路中的最大电流为 0.5A,此时灯泡正常发光,因此灯泡两端电压为 3V;

根据  $I = \frac{U}{R}$  可得,滑动变阻器接入电路的最小阻值为

$$R_{\min} = \frac{U - U_L}{I_{\max}} = \frac{4.5V - 3V}{0.5A} = 3\Omega$$

电压表测滑动变阻器两端的电压,因电压表量程为 0~3V,所以滑动变阻器两端的最大电压为 3V。当滑动变阻器两端电压为 3V 时,滑动变阻器接入电路的阻值最大,则电路中的电流为

$$I_{\min} = \frac{U - U_2}{R_L} = \frac{4.5V - 3V}{6\Omega} = 0.25A$$

滑动变阻器接入电路的最大阻值为

$$R_{\max} = \frac{U_2}{I_{\min}} = \frac{3V}{0.25A} = 12\Omega$$

所以滑动变阻器 R<sub>2</sub> 的取值范围是 3~12Ω。

17.由电路图可知,闭合开关 S,R 与 R<sub>0</sub> 串联,电压表测 R<sub>0</sub> 两端的电压。

(1)当传感器承受的压力为 0N 时,电压表的示数为 1V,由图乙可知,压力传感器的阻值 R=30Ω,因串联电路中各处的电流相等,所以,电路中的电流为

$$I = \frac{U_0}{R_0} = \frac{1V}{10\Omega} = 0.1A$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,电源电压为

$$U = IR_{\text{总}} = I(R + R_0) = 0.1A \times (30\Omega + 10\Omega) = 4V$$

(2)当传感器承受的压力为 0N 时,浮力柱处于漂浮状态,受到的浮力为 F<sub>浮</sub>=G=40N

由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$  可得,浮力柱排开水的体积为

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{40N}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10N/kg} = 4 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 4000 \text{cm}^3$$

浮力柱浸入水中的深度为

$$h_{\text{浸}} = \frac{V_{\text{排}}}{S} = \frac{4000 \text{cm}^3}{500 \text{cm}^2} = 8 \text{cm}$$

则当水位高度至少为 8cm 时,传

感器开始承受到浮杆的压力

(3)当水位上升到 40cm 时,浮力柱排开水的体积为

$$V_{\text{排}}' = Sh_{\text{浸}}' = 500 \text{cm}^2 \times 40 \text{cm}$$

$$= 2 \times 10^4 \text{cm}^3 = 2 \times 10^{-2} \text{m}^3$$

浮力柱受到的浮力为

$$F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}' = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10N/kg \times 2 \times 10^{-2} \text{m}^3$$

$$= 200N$$

传感器承受的压力为

$$F = F_{\text{浮}}' - G = 200N - 40N = 160N$$

由图乙可知,压力传感器的阻值 R'=10Ω,此时电路中的电流为

$$I' = \frac{U}{R_{\text{总}}'} = \frac{U}{R' + R_0} = \frac{4V}{10\Omega + 10\Omega} = 0.2A$$

则此时电压表的示数为

$$U_0' = I' R_0 = 0.2A \times 10\Omega = 2V$$

四、实验与探究题

18.(1)0.25 0~0.6 (2)甲 (3)断开 阻值最大 12.5 (4)电压表串联接进了电路

19.(1)如图 1 所示 (2)右 电压表短路或断路 (3)2.5 0.5 (4)电阻一定时,电流与电压成正比 电压增大为原来的几倍,通过的电流也增大为原来的几倍

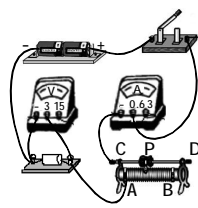


图 1

20.(1)如图 2 所示 (2)B (3)B (4)4 20 C (5)不相同

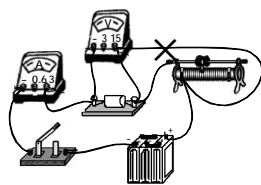


图 2

21.(1) $R = \frac{U}{I}$   
(2)小灯泡短路 太大  
(3)0.38 10  
(4)闭合 S,记录电压表示数为 U

$$\frac{U_0 R_0}{U - U_x}$$

## 第 15 期

§18.1 电能 电功  
基础巩固

1.C

2.B

3.D

4.B

5.1.8×10<sup>6</sup>

6.8010.1 900

7.0.2 4

8.电阻 76

9.(1)开关闭合后,R<sub>1</sub>与R<sub>2</sub>并联,由并联电路总电压等于各支路电压可知,电源电压为

$$U = U_2 = I_2 R_2 = 0.6A \times 10\Omega = 6V$$

(2)由并联电路干路电流等于各支路电流之和可知,通过R<sub>1</sub>的电流为

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

R<sub>1</sub>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<sub>1</sub>所做的功为

$$W_1 = UI_1 t = 6V \times 0.4A \times 10s = 24J$$

## 能力提高

10.A

提示:电能表最后一位示数是小数位,该电能表的示数是 207.2kW·h,故 A 错误;“50Hz”表示这个电能表在频率为 50Hz 的交流电路中使用,故 B 正确;“220V”表示这个电能表应该在 220V 的电路中使用,故 C 正确;“3000r/(kW·h)”表示接在这个电能表上的用电器每消耗 1kW·h 的电能,电能表上的转盘转过 3000 转,故 D 正确。

11.D

12.C

13.2.4 67.5

14.8 180

15.(1)电路中R<sub>2</sub>与R<sub>1</sub>串联,电压表测R<sub>2</sub>两端的电压,电流表测电路中的电流,通过R<sub>2</sub>的电流为

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

根据串联电路电流、电压的规律,此时电流表的示数为 1A,滑动变阻器两端的电压为

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

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<sub>2</sub>'=3V,此时电路中电流为

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

## 中考版(人教)答案页第 4 期

通电 30s,整个电路消耗的电能为 W=UI't=10V×0.5A×30s=150J

## 拓展提升

16.590 15 60

17.(1)蓄电池储存的电能为

$$W = UI t = 200V \times 150A \times 3600s = 1.08 \times 10^8 J$$

(2)v=108km/h=30m/s,P=54kW=5.4×10<sup>4</sup>W,匀速行驶时,由 P=Fv 得汽车的牵引力为

$$F = \frac{P}{v} = \frac{5.4 \times 10^4 W}{30m/s} = 1.8 \times 10^3 N$$

匀速行驶时,汽车受到的阻力等于牵引力,则

$$f = F = 1.8 \times 10^3 N$$

(3)这台发动机在最大功率时 1min 内发动机做的有用功为

$$W_{\text{有}} = P_{\text{max}} t = 69 \times 10^3 W \times 60s = 4.14 \times 10^6 J$$

汽油每次完全燃烧放出的热量为

$$Q = m q_{\text{汽油}} = 1.44 \times 10^{-4} \text{kg} \times 4.6 \times 10^7 J/kg = 6.624 \times 10^3 J$$

汽油机以最大功率工作时曲轴转速为 5000r/min,则 1min 内汽油完全燃烧 2500 次,放出的总热量为

$$Q_{\text{总}} = 2500 \times 6.624 \times 10^3 J = 1.656 \times 10^7 J$$

这台发动机在最大功率时的热机效率为

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{Q_{\text{总}}} = \frac{4.14 \times 10^6 J}{1.656 \times 10^7 J} = 0.25 = 25\%$$

§18.2 电功率  
基础巩固

1.D

2.B

3.C

4.A

5.4 120

## 能力提高

6.D

7.B

8.4400 1200

9.20 1.92

10.L<sub>2</sub> L<sub>1</sub>

11.(1)由 P=UI 可知,灯泡 L<sub>1</sub> 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<sub>2</sub> 的电阻为

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

(3)灯泡 L<sub>2</sub> 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过其额定功率,则一定是灯 L<sub>1</sub> 正常发光;此时灯 L<sub>2</sub> 两端的电压为

$$U_2' = I_1 R_2 = 0.5A \times 6\Omega = 3V$$

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

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

## 拓展提升

12.D

13.(1)电流 电压 (2)0.5 (3)先变大后变小 (4)0.2 1.8

14.(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<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 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<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 都闭合时,R<sub>0</sub> 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

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

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<sub>0</sub> 的电流为

$$I_0 = I' - I_{\text{滑}} = 1.5A - 1A = 0.5A$$

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<sub>0</sub> 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

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

干路电流为

$$I'' = I_0 + I_{\text{滑}}' = 0.5A + 0.5A = 1A$$

电路消耗的最小功率

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

## §18.3 测量小灯泡的电功率

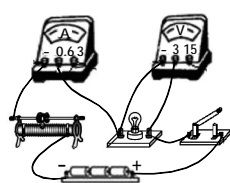
## 基础巩固

- 1.C  
2.D  
3.B  
4.4 1.76  
5.左 0.2 0.5

## 能力提高

- 6.C  
7.C  
8.A 亮 7.5 1.35  
9.(1)滑动变阻器的滑片没有移到阻值最大处 (2)0.75 (3)3

10.(1)如图所示



- (2)灯泡短路  
(3)0.75  
(4)温度

## 拓展提升

$$11. \frac{U_{\text{额}}}{R_0} S_2 I - \frac{U_{\text{额}}}{R_0} U_{\text{额}} (I - \frac{U_{\text{额}}}{R_0})$$

## §18.4焦耳定律

## 基础巩固

- 1.C  
2.C  
3.A  
4.4  $2.64 \times 10^5$   
5.2 热

## 能力提高

- 6.B  
7.A

8.A

9.1100 210 热传递

10.4 10

11.热 4840 200

12.(1)液面高度差 ①

(2)电阻

(3)不是 电流

(4)电阻R<sub>3</sub>断路13.(1)只闭合S<sub>1</sub>时,只有R<sub>1</sub>接入电路,电蒸锅处于保温挡,由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得,

保温挡功率为

$$P_{\text{保}} = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220\text{V})^2}{484\Omega} = 100\text{W}$$

(2)当S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>均闭合时,R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>并联,电蒸锅处于加热挡,则电阻R<sub>2</sub>的电功率

$$P_2 = P_{\text{热}} - P_{\text{保}} = 1200\text{W} - 100\text{W} = 1100\text{W}$$

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得,电阻R<sub>2</sub>的阻值为

$$R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220\text{V})^2}{1100\text{W}} = 44\Omega$$

(3)质量为1.2kg的水加热使其温

度升高75℃水吸收的热量为

$$Q = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times$$

$$1.2\text{kg} \times 75^\circ\text{C} = 3.78 \times 10^5 \text{J}$$

其消耗的电能为

$$W = P_{\text{热}} t = 1200\text{W} \times 375\text{s} = 4.5 \times 10^5 \text{J}$$

则该电蒸锅的加热效率为

$$\eta = \frac{Q}{W} = \frac{3.78 \times 10^5 \text{J}}{4.5 \times 10^5 \text{J}} = 0.84 = 84\%$$

## 拓展提升

14.1.365×10<sup>5</sup> 600 低于

15.(1)由电路图可知,开关S接触b、c两个触点时电路为R<sub>1</sub>的简单电路,开关S接触c、d两个触点时R<sub>1</sub>与R<sub>2</sub>并联,因并联电路中总电阻小于任何一

个分电阻,所以,开关S接触b、c两个触点时总电阻大,开关S接触c、d两个触

点时总电阻小,由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知,电源

的电压一定时,电路的总电阻越大时总功率越小,则开关S接触b、c两个触点时电热器处于低温挡,开关S接触c、d两个触点时电热器处于高温挡。根据

$P = UI = \frac{U^2}{R}$ ,可知R<sub>1</sub>的电阻值为

$$R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{低温}}} = \frac{(220\text{V})^2}{440\text{W}} = 110\Omega$$

因为R<sub>1</sub>=2R<sub>2</sub>,所以R<sub>2</sub>的电阻值为

$$R_2 = \frac{1}{2} R_1 = \frac{1}{2} \times 110\Omega = 55\Omega$$

(2)R<sub>2</sub>的电功率为

$$P_2 = \frac{U^2}{R_2} = \frac{(220\text{V})^2}{55\Omega} = 880\text{W}$$

高温挡时的总功率为

$$P_{\text{高温}} = P_{\text{低温}} + P_2 = 440\text{W} + 880\text{W} = 1320\text{W}$$

(3)高温挡下工作7min产生的热量为

$$Q = W = P_{\text{高温}} t = 1320\text{W} \times 7 \times 60\text{s} = 5.544 \times 10^5 \text{J}$$

若产生的热量全部被水吸收,所以水吸收的热量为

$$Q_{\text{吸}} = Q = 5.544 \times 10^5 \text{J}$$

根据 $Q_{\text{吸}} = cm \Delta t$ 知,升高的温度为

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm} = \frac{5.44 \times 10^5 \text{J}}{4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2\text{kg}} =$$

66℃

水的末温度为

$$40^\circ\text{C} + 66^\circ\text{C} = 104^\circ\text{C}$$

因为在标准大气压下水的沸点是100℃,所以水升高的温度为

$$\Delta t' = 100^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C} = 60^\circ\text{C}$$

## 第 13 期

## §17.3 电阻的测量

## 基础巩固

- 1.D  
2.C  
3.b 减小误差  
4.0~3V 0~0.6A 2.5~10Ω

5.(1)如图1所示 (2)B (3)电阻R断路 (4)0.3 9

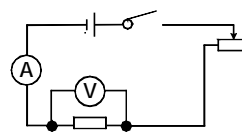


图 1

## 能力提高

- 6.D  
7.C  
8.(1)②S、S<sub>2</sub> (2)2.5 10

(3)为了减小实验误差,可在电路中串联一个滑动变阻器,改变R<sub>0</sub>、R<sub>x</sub>的两端电压大小,进行多次测量,电路设计如图2所示。

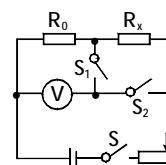


图 2

9.(1)如图 3 所示

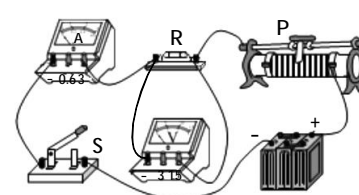


图 3

- (2)左  
(3)断路  
(4)5

(5)断开 S<sub>2</sub>  $\frac{U_2}{I_2} - \frac{U_1}{I_1}$ 

## 拓展提升

10.1000

11.D

## §17.4 欧姆定律在串、并联电路中的

## 应用

## 基础巩固

- 1.B  
2.C  
3.变大 变小  
4.12  
5.(1)当 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 都断开时,R<sub>1</sub> 与 R<sub>2</sub>

串联,电流表测电路中的电流,因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,由 $I = \frac{U}{R}$ 可得,电源的电压为

$$U = I(R_1 + R_2) = 0.3\text{A} \times (20\Omega + 20\Omega) =$$

12V

(2)当 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 都闭合时,R<sub>1</sub> 与 R<sub>3</sub> 并联,电流表测干路电流,因并联电路中总电阻的倒数等于各分电阻倒数之和,所以,电路中的总电阻为

$$R = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} = \frac{20\Omega \times 20\Omega}{20\Omega + 20\Omega} = 10\Omega$$

则干路电流表,即电流表的示数为

$$I' = \frac{U}{R} = \frac{12\text{V}}{10\Omega} = 1.2\text{A}$$

## 能力提高

- 6.A  
7.B  
8.B  
9.D  
10.20 0.3 0.4 不均匀  
11.4 1:3  
12.(1)接线时使电流表A<sub>1</sub>短路

(2)5Ω、20Ω

## 拓展提升

13.(1)变大

(2)根据欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ 知,当电路中电流表的示数为400mA时,电路的总电阻为

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{6\text{V}}{400 \times 10^{-3}\text{A}} = 15\Omega$$

由串联电路电阻的规律知,电阻R的阻值为

$$R = R_{\text{总}} - R_0 = 15\Omega - 5\Omega = 10\Omega$$

(3)由图乙知当环境湿度为60%时R的阻值为7.5Ω,此时电路的电流为

$$I' = \frac{U}{R_0 + R'} = \frac{6\text{V}}{5\Omega + 7.5\Omega} = 0.48\text{A}$$

R<sub>0</sub>两端的电压为

$$U_0 = I' R_0 = 0.48\text{A} \times 5\Omega = 2.4\text{V}$$

即可知电压表的示数为2.4V

(4)因为电流表的量程为0~0.6A,要使湿度表能够测量的环境湿度最大,湿敏电阻的阻值需要最小,电路的总电阻也最小,电路的电流最大,最大为0.6A,由欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ 得电路的最小电阻为

$$R_{\text{总最小}} = \frac{U}{I_{\text{大}}} = \frac{6\text{V}}{0.6\text{A}} = 10\Omega$$

由串联电路电阻的规律知,湿敏电阻的最小值为

$$R_{\text{小}} = R_{\text{总最小}} - R_0 = 10\Omega - 5\Omega = 5\Omega$$

此时定值电阻两端的电压为

$$U_0' = I_{\text{大}} R_0 = 0.6\text{A} \times 5\Omega = 3\text{V}$$

此时没有超过电压表的量程,对照图乙知此时的环境湿度为80%,即湿度表能够测量的最大环境湿度是80%。