

基础巩固

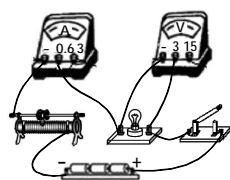
- 1.C
2.D
3.B
4.4 1.76
5.左 0.2 0.5

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 2.64×10^5
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_3 断路

- 13.(1)只闭合 S_1 时,只有 R_1 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_1 、 S_2 均闭合时, R_1 、 R_2 并联,

电蒸锅处于加热挡,则电阻 R_2 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_2 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°C 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 $\times 10^5$ 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_1 的简单电路,开关S接触c、d两个触点时 R_1 与 R_2 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_1 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 $R_1 = 2R_2$,所以 R_2 的电阻值为

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

- (2) R_2 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

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

$$66^\circ\text{C}$$

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°C ,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 2.5~10 Ω

- 5.(1)如图1所示 (2)B (3)电阻R断路 (4)0.3 9

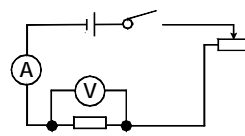


图 1

能力提高

- 6.D
7.C
8.(1)② S 、 S_2 (2)2.5 10

(3)为了减小实验误差,可在电路串联一个滑动变阻器,改变 R_0 、 R_x 的两端电压大小,进行多次测量,电路设计如图2所示。

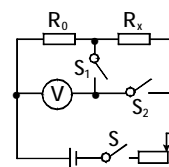


图 2

- 9.(1)如图 3 所示

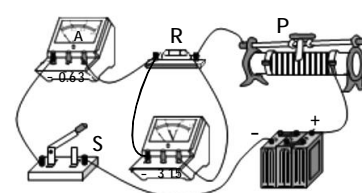


图 3

- (2)左
(3)断路
(4)5

中考版答案页第 4 期

- (5)断开 S_2 $\frac{U_2}{I_2} - \frac{U_1}{I_1}$

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_1 、 S_2 都断开时, R_1 与 R_2

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

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

$$12\text{V}$$

(2)当 S_1 、 S_2 都闭合时, R_1 与 R_3 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A₁短路

- (2)5 Ω 、20 Ω

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7.5 Ω ,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_0 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%。

一、选择题

- 1.D
2.C
3.C
4.D
5.C

提示:由电路图可知,光敏电阻 R 与定值电阻 R₀ 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 R₀ 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。

- 6.D
7.D

提示:电阻是导体本身的一种特性,其大小与导体的材料、长度、横截面积以及导体的温度有关,与电压、电流大小无关,故 A 错误。由图象可知,两个定值电阻 R₁ 和 R₂,通过它们电流都与它们两端的电压成正比,用不同的电阻研究电流与电压的关系得出的结论是一样的,故 B 错误。由图象可知,电阻一定时,通过导体的电流与导体两端的电压成正,而电压由电源提供,与电流无关,不能说电压与电流成正比,故 C 错误。由电阻的计算式 $R = \frac{U}{I}$ 可得:当 $I = 0.2A$ 时, $U_1 = 1V$, $U_2 = 2V$,故 $R_1:R_2 = U_1:U_2 = 1:2$,故 D 正确。

- 8.D
9.C
10.B

二、填空题

- 11.12 1 12

12.定值电阻 小灯泡电阻会受温度影响 改变定值电阻两端电压,多

次测量

- 13.25 0.6 15
14.5 3 0.4
15.变大 不变 变小
16.串 大 分压
17.12 18 0.4
18.2 2.2 10

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 向下滑动,滑动变阻器 R₂ 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)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

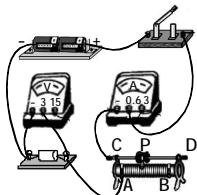


图 1

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

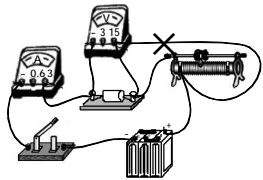


图 2

22.(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

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

五、计算题

23.由电路图可知, R₁ 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 R₁ 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

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

24.由电路图可知, 闭合开关 S, R 与 R₀ 串联, 电压表测 R₀ 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 $F_{\text{浮}} = G = 40N$

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

$$V_{\text{排}}' = Sh_{\text{浸}}' = 500 \text{cm}^2 \times 40 \text{cm} = 2 \times 10^4 \text{cm}^3 = 2 \times 10^{-2} \text{m}^3$$

$$F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}' = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10N/kg \times 2 \times 10^{-2} \text{m}^3 = 200N$$

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

第 15 期

§18.1 电能 电功
基础巩固

- 1.C
2.B
3.D
4.B
5.1.8×10⁶
6.8010.1 900
7.0.2 4

8.电阻 76

9.(1)开关闭合后, R₁ 与 R₂ 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 R₁ 的电流为

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

R₁ 的阻值为

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

(3)通电 10s, 电流通过 R₁ 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 R₂ 与 R₁ 串联, 电压表测 R₂ 两端的电压, 电流表测电路中的电流, 通过 R₂ 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 U₂' = 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

16.590 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) $v = 108 \text{km/h} = 30 \text{m/s}$, $P = 54 \text{kW} = 5.4 \times 10^4 W$, 匀速行驶时, 由 $P = Fv$ 得汽车的牵引力为

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

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

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.L₂ L₁

11.(1)由 $P = UI$ 可知, 灯泡 L₁ 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 L₂ 的电阻为

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

(3)灯泡 L₂ 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 L₁ 正常发光, 此时灯 L₂ 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, S₁、S₂ 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、S₁、S₂ 都闭合时, R₀ 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 R₀ 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 R₀ 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

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