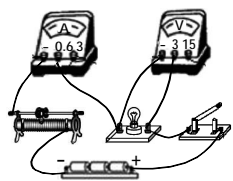


- 1.C
2.D
3.A
4.4 1.76
5.左 0.2 0.5

- 6.C
7.C
8.A 亮 7.5 1.35
9.变大 变小 变小
10.(1)ab段电路发生了断路

(2)将滑动变阻器的阻值调到最大

- 11.(1)如图所示



- (2)灯泡短路
(3)0.75
(4)温度

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

- 1.C
2.C
3.A

4.2.27A $3 \times 10^5 \text{J}$

6.20 18

10.保温 1100

11.4 10

12.热 4840 200

13.(1)温度计示数变化

(2)质量

(3)乙

(4)在电流、通电时间一定时,电阻

越大,产生热量越多

14.(1)S和S₁都闭合时,电阻R₁与R₂

并联,由乙图可知此时电流值I_{max}=3A,

则此时电饭锅的电功率为

$P_{\text{max}} = UI_{\text{max}} = 220\text{V} \times 3\text{A} = 660\text{W}$

(2)开关S₁断开时,电路中只有R₁

工作,由乙图可知通过R₁的电流值I₁=

2A,则根据并联电路的电流特点可知:

电阻R₁与R₂并联时,通过R₂的电流为

$I_2 = I_{\text{max}} - I_1 = 3\text{A} - 2\text{A} = 1\text{A}$

根据欧姆定律得,电热丝R₂的阻值

为

$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{220\text{V}}{1\text{A}} = 220\Omega$

(3)只有R₁工作时功率为

$P_1 = UI_1 = 220\text{V} \times 2\text{A} = 440\text{W}$

由乙图可知,R₁、R₂同时工作时间t'=

10min+5min=15min=900s,R₁单独工作

时间为t''=5min+10min=15min=900s

所以30min中电饭锅产生的热量为

$Q = Q' + Q'' = P_{\text{max}}t' + P_1t'' = 660\text{W} \times 900\text{s} +$

$440\text{W} \times 900\text{s} = 5.94 \times 10^5 \text{J} + 3.96 \times 10^5 \text{J} = 9.9 \times 10^5 \text{J}$

15.1.365×10⁵ 600 低于

16.(1)当气雾调节器R₂的滑片移

到最左边时,气雾调节器接入电器的

电阻为0,只有电热丝工作,此时电热

丝R₁的最大功率为40W,由P= $\frac{U^2}{R}$ 可得,

电热丝R₁的阻值为

$R_1 = \frac{U^2}{P} = \frac{(220\text{V})^2}{40\text{W}} = 1210\Omega$

(2)水吸收的热量为

$Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times$

$30 \times 10^{-3} \text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 1.008 \times 10^4 \text{J}$

由 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W}$ 可得,消耗的电能为

$W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{1.008 \times 10^4 \text{J}}{84\%} = 1.2 \times 10^4 \text{J}$

由P= $\frac{W}{t}$ 可得,加热需要的时间为

$t = \frac{W}{P} = \frac{1.2 \times 10^4 \text{J}}{40\text{W}} = 300\text{s}$

(3)当滑片移到最右端时,气雾调

节器的最大阻值和电热丝R₁串联,电路

中电流最小,电热丝R₁工作时功率最

小,则电路中的最小电流为

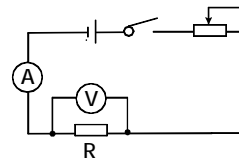
$I_{\text{小}} = \frac{U}{R} = \frac{220\text{V}}{1210\Omega + 1210\Omega} = \frac{1}{11} \text{A}$

电热丝R₁工作时最小功率为

$P_{1\text{小}} = I_{\text{小}}^2 R_1 = (\frac{1}{11} \text{A})^2 \times 1210\Omega = 10\text{W}$

- 1.C
2.D
3.C
4.2 0.4 5
5.0~3V 0~0.6A
6.(1)如图所示 (2)B (3)电阻R

断路 (4)0.3 9



- 7.D
8.D
9.A
10.20
11.大 10
12.(1)电流表示数变大,电压表示数变大

(2)7.5

(3)温度

14.1000

15.I₁R $\frac{I_1 R}{I_2}$

3.变大 变小

5.(1)S₁闭合、S₂断开时,灯泡L₁、L₂

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

$U = IR_{\text{总}} = 0.8\text{A} \times 10\Omega = 8\text{V}$

(2)S₁断开、S₂闭合时,灯泡L₁、L₃串

联,此时电路的总电阻为

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

灯泡L₃的阻值为

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

10.4 1:3

11.1:2 2:1

12.(1)不承重时,F=0,由R=100-

20F可知,电路的电阻R=100Ω,则电源

电压为

$U = IR = 0.06\text{A} \times 100\Omega = 6\text{V}$

(2)当电流I'=500mA=0.5A时,电路

的电阻为

$R_1 = \frac{U}{I'} = \frac{6\text{V}}{0.5\text{A}} = 12\Omega$

把R₁=12Ω代入R=100-20F可得,其

压力为

$F' = 4.4\text{N}$

(3)变大

13.(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℃

时,热敏电阻阻值为400Ω,由I= $\frac{U}{R}$ 可知,

电源电压为

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

5V

(2)由图乙所示图象可知,温度为

40℃时,热敏电阻阻值为200Ω,电路最

大电流为0.02A;由I= $\frac{U}{R}$ 可知,电路最小

电阻为

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

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250Ω,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

$R_{1\text{小}} = R_{\text{总}} - R_{\text{滑最大}} = 250\Omega - 150\Omega = 100\Omega$

由图乙可知其工作的最高环境温

度50℃。

一、填空题

1.6 0.75

2.20 0.6

3.左 C

4.1 断路

5.1:2 4

6.越小 越大

7.0.6 12

8.0.6 10

9.变大 不变

10.6 5

二、选择题

11.D 12.B 13.A 14.A 15.C

16.B 17.AC 18.ABD

三、简答与计算题

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。

20.(1)由 U=IR 得,小灯泡发光时两端的电压为

$$U_1=0.5A \times 20\Omega=10V$$

(2) 根据串联电路电压的规律可知,需要串联的电阻两端的电压为

$$U_2=U-U_1=16V-10V=6V$$

由欧姆定律的变形式得

$$R_2=\frac{U}{I}=\frac{6V}{0.5A}=12\Omega$$

即需要串联一个 12Ω 的电阻。

21.(1)电流表 G 与定值电阻 R₀ 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

$$U=I_0R_0=0.001A \times 30\Omega=0.03V$$

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 R₀ 的电流为

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

由欧姆定律可知,电阻 R₀ 的阻值为

$$R_0=\frac{U}{I_0}=\frac{0.03V}{0.599A} \approx 0.05\Omega$$

(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 R₀ 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。

22.(1)闭合开关 S₁,断开开关 S₂、S₃,电路为 R₁ 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

$$U=I_1R_1=0.4A \times 20\Omega=8V$$

(2)闭合开关 S₃,断开开关 S₁、S₂,R₂、R₃ 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

$$I_2=\frac{U_2}{0.5R_{滑}}=\frac{4V}{0.5 \times 100\Omega}=0.08A$$

根据串联电路的电压规律和欧姆定律可得,R₃ 的阻值为

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

(3)闭合开关 S₁、S₂ 和 S₃,R₁、R₂ 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 R₁ 的电流为 0.4A 不变,电流表的量程为 0~0.6A,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

$$I_{滑大}=I_{总大}-I_1=0.6A-0.4A=0.2A$$

由欧姆定律可得,滑动变阻器连

入电路的最小电阻为

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

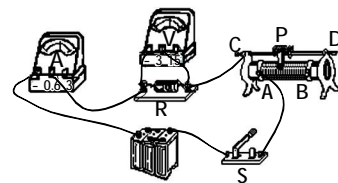
当滑动变阻器滑片移动到最左端

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 100Ω。

所以,在不损坏电流表、电压表的情况下,滑动变阻器 R₂ 的阻值取值范围为 40~100Ω。

四、实验与探究题

23.(1)如图所示 B



(2)1.8 0.24 7.5

(3)调节滑动变阻器的滑片,改变电压值和电流值,多做几次实验

(4)灯丝电阻受温度影响比较大

24.(1)断开 (2)R 断路 (3)0.36

电阻一定时,电流与电压成正比

$$25.(1)R=\frac{U}{I}$$

(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

$$\frac{U_xR_0}{U-U_x}$$

26.(1)B

(2)18

(3)减小

(4)ab

第 15 期
§18.1 电能 电功
基础巩固

1.A

2.B

3.A

4.D

5.1.8×10⁶

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,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

$$U=U_2=I_2R_2=0.6A \times 10\Omega=6V$$

(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

$$W_1=UI_1t=6V \times 0.4A \times 10s=24J$$

能力提高

10.D

11.B

12.1.08×10⁴ 半导体 绿

13.2.4 67.5

14.8 180

15.(1)电路中 R₂ 与 R₁ 串联,电压表测 R₂ 的电压,电流表测电路中的电流,通过 R₂ 的电流为

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

根据串联电路电流的规律,电流表的示数为 1A,此时滑动变阻器两端的电压为

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

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

16.50.4 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

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

§18.2 电功率
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 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

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;则灯 L₂ 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

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

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,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

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

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

$$I_0=I'-I_{滑}=1.5A-1A=0.5A$$

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

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

干路电流为

$$I''=I_0+I_{滑}'=0.5A+0.5A=1A$$

电路消耗的最小功率

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