

第 16 期

§16.1 电流做功
基础巩固

- 1.B
2.B
3.A
4.D
5. 6×10^4
6. 1.8×10^6
7. 其他形式的 1000 2000 多 内
8. 10 27
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

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

(2) 由并联电路干路电流等于各支路电流之和可知, 通过 R_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

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

能力提高

- 10.D
11.B
12. 机械 用电器 1.296×10^6
13. 2.4 67.5
14. 8 180

15. (1) 水的体积为 $V = 1L = 1 \times 10^{-3} m^3$
水的质量为

$$m = \rho V = 1.0 \times 10^3 kg/m^3 \times 1 \times 10^{-3} m^3 = 1kg$$

水吸收的热量为

$$Q_{吸} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 J/(kg \cdot ^\circ C) \times 1kg \times (100^\circ C - 20^\circ C) = 3.36 \times 10^5 J$$

(2) 电热水壶消耗的电能

$$W = \frac{Q_{吸}}{\eta} = \frac{3.36 \times 10^5 J}{60\%} = 5.6 \times 10^5 J$$

(3) 根据 $W = UIt$ 可知, 加热的时间为

$$t = \frac{W}{UI} = \frac{5.6 \times 10^5 J}{220V \times 5A} \approx 509.1s$$

拓展提升

16.C
17. (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 $I_1 = 1A$, 滑动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

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

§16.2 电流做功的快慢
基础巩固

- 1.A
2.D
3.C
4. 0.4 0.8 5.4
5. 115.5 1200
6. 0.02 0.66 44
能力提高

- 7.D
8.D
9.B
10.C
11. 0.8

12. 3 30 0.9

13. (1) 当滑片位于 a 端时, R_0 与 R 串联, 电流表测电路中的电流, 电压表测 R 两端的电压, R 连入阻值最大, 此时电路中的电流最小, 由图乙可知, 电路中的

电流 $I_{最小} = 0.4A$, $U_R = 8.0V$, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 滑动变阻器的最大阻值为

$$R = \frac{U_R}{I_{最小}} = \frac{8.0V}{0.4A} = 20\Omega$$

(2) 串联电路中总电阻等于各分电

阻之和, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 电源的电压为

$$U = I_{最小}(R_0 + R) = 0.4A \times (R_0 + 20\Omega)$$

当滑片位于 b 端时, 电路为 R_0 的简单电路, 电路中的电流最大, 由图乙可知, 电路中的最大电流 $I_{最大} = 1.2A$, 则电源的电压为

$$U = I_{最大} R_0 = 1.2A \times R_0$$

因电源的电压不变, 所以,

$$0.4A \times (R_0 + 20\Omega) = 1.2A \times R_0$$

解得 $R_0 = 10\Omega$, 则电源的电压为

$$U = I_{最大} R_0 = 1.2A \times 10\Omega = 12V$$

(3) 当滑片滑到滑动变阻器的中点时, 电路中的电流为

$$I = \frac{U}{R_0 + \frac{1}{2}R} = \frac{12V}{10\Omega + \frac{1}{2} \times 20\Omega} = 0.6A$$

电阻 R_0 消耗的功率为

$$P_0 = I^2 R_0 = (0.6A)^2 \times 10\Omega = 3.6W$$

拓展提升

14. 1.5 270

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

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

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_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为

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

2019-2020 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.D
7.A
8.B
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

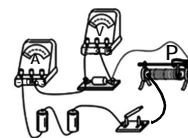


图1

(2) 变大 变大

(3) 2.5

(4) 如图 2 所示

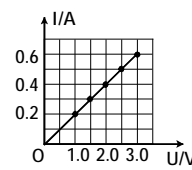


图2

(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.C
12. (1) B (2) 0.26 B 2.5 (3) A

§15.2 科学探究: 欧姆定律 (2)

基础巩固

- 1.B
2.D
3. 8 8
4. 1.6 4:1

5. (1) 由图可知, R_1 与 R_2 并联, 电流表 A_1 测量电阻 R_1 中的电流, 电流表 A 测干路电流; 根据并联电路各支路两端的电压相等可知

$$U_1 = U_2 = U = 9V$$

则电流表 A_1 的示数为

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{9V}{10\Omega} = 0.9A$$

(2) 因并联电路中干路电流等于各支路电流之和, 所以, 通过电阻 R_2 的电流为

$$I_2 = I - I_1 = 1.2A - 0.9A = 0.3A$$

根据 $I = \frac{U}{R}$ 可得, R_2 的阻值为

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{9V}{0.3A} = 30\Omega$$

6. (1) 当开关 S_1 、 S_2 都闭合时, 电路为 R_1 和灯 L 的并联电路, 因并联电路的电压等于各支路电压, 所以电源电压为

$$U = U_1 = R_1 I_1 = 20\Omega \times 0.3A = 6V$$

(2) 当 S_1 、 S_2 都断开时, 电路为灯 L_1 和 R_2 的串联电路, 由欧姆定律可知, 电路的总电阻为

$$R_{总} = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.1A} = 60\Omega$$

则灯 L 的电阻为

$$R_L = R_{总} - R_2 = 60\Omega - 40\Omega = 20\Omega$$

能力提高

- 7.D
8.C
9. 16.5
10. 3:5 5:2

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 $I =$

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

$$U_1 = I_1 R_1 = 0.3A \times 25\Omega = 7.5V$$

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

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

学习周报® ④

(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) 由图示电路图可知, 当滑片在 b 端时只有 R_1 接入电路, 此时电路电流最大, 由 $U-I$ 图象可知, 电路最大电流为 0.6A, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可知, 电源电压为

$$U = U_1 = I_{最大} R_1 = 0.6A \times 10\Omega = 6V$$

(2) 由图示电路图可知, 滑片在 a 端时, 滑动变阻器阻值全部接入电路, 此时 R_1 与 R_2 串联, 电压表测 R_2 两端电压, 电流表测电路中电流, 由 $U-I$ 图象可知, 此时电路电流 $I_{最小} = 0.2A$, 滑动变阻器两端电压 $U_{滑} = 4V$, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可知, 滑动变阻器的最大阻值为

$$R_2 = \frac{U_{滑}}{I_{最小}} = \frac{4V}{0.2A} = 20\Omega$$

滑片在 ab 中点时电路电流为

$$I = \frac{U}{R_1 + \frac{1}{2}R_2} = \frac{6V}{10\Omega + \frac{1}{2} \times 20\Omega} = 0.3A$$

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 此时电压表示数为

$$U_2 = \frac{1}{2} I R_2 = \frac{1}{2} \times 0.3A \times 20\Omega = 3V$$

④ 第 14 期

§15.3 “伏安特”测电阻

基础巩固

- 1.2 0.4 5
- 2.0~3V 0~0.6A
- 3.C
- 4.D
- 5.C
- 6.(1)如图1所示

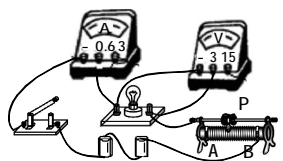


图1

- (2)A
- (3)灯泡开路
- (4)4Ω

能力提高

- 7.20
- 8.大 10
- 9.D
- 10.D
- 11.A
- 12.(1)如图2所示

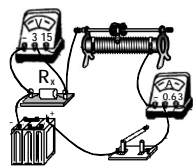


图2

- (2)阻值最大
- (3)0.24 10

- (4)②b端 ③ $\frac{I_2 R_0}{I_1 - I_2}$

拓展提升

- 13.1000
- 14.D
- 15.B

§15.4 电阻的串联和并联

基础巩固

- 1.A 2.B

- 3.大 各串联电阻之和 小 各支路电阻的倒数之和 6

- 4.70 0.2

- 5.12 2

- 6.串 11

7.电压开关闭合后电压表的示数为10V。由于串联电路的总电阻的阻值比任何一个分电阻的阻值都大，因此电压表与灯泡串联后的总阻值也是无穷大，则相当于电路发生开路，即电路中电流为零，根据欧姆定律可得灯泡两端的电压为零；又由于对串联电路来说总电压等于各电阻两端电压之和，所以电压表两端的电压等于电源电压10V。

能力提高

- 8.12
- 9.4 1:3
- 10.D
- 11.(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

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

(2)S₁断开、S₂闭合时，灯泡L₁、L₃串联，此时电路的总电阻为

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

灯泡L₃的阻值为

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

拓展提升

12.(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

$$U = I(R_1 + R) = 0.01A \times (400\Omega + 100\Omega) = 5V$$

(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

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

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

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

由图乙可知其工作的最高环境温度50℃

§15.5 家庭用电

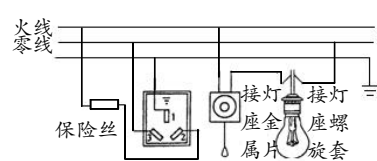
基础巩固

- 1.C 2.C
- 3.地 零 火 金属体外壳
- 4.火 零 220 36 并
- 5.440mA
- 6.(1)用久的灯泡会变黑，是由钨丝在高温下先升华后凝华而产生的。

(2)灯丝熔断后重新搭上，发光时灯会变的更亮，是因为灯丝的电阻变小，通过灯丝的电流变大。

能力提高

7.如图所示



8.(1)当站在地面上的人与火线接触后，由于人体是导体，则电流将从火线经人体流入大地而构成回路。(2)尽快切断电源开关；用干木棒将电线从人体上挑开。(答案合理即可)

物理·沪科中考版答案页第 4 期



第 15 期

第十五章 “探究电路”

章节检测

一、选择题

- 1.D 2.D 3.C 4.D 5.A 6.C
- 7.B 8.B 9.C
- 10.D

提示：由电路图可知，只闭合开关S₂时，灯泡L₁与电阻R串联，电流表测电路中的电流，电压表测R两端的电压。

再断开开关S₂，只闭合开关S₁时，电路为R的简单电路，电压表测R两端的电压，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，电路中的总电阻变小，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流变大，即电流表示数变大，由 $U = IR$ 可知，R两端的电压变大，即电压表的示数变大，故选项A错误。由 $R = \frac{U}{I}$ 可知，电压表示数与电流表示数的比值等于R的阻值，则其比值不变，故选项B错误。

再闭合开关S₁、S₃时，灯泡L₁被短路，此时R与L₂并联，电压表测电源两端的电压，电流表测干路电流，因电源的电压大于L₁与R串联时R两端的电压，所以，电压表的示数变大；因R与L₂并联后的总电阻小于L₁与R串联后的总电阻，所以，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电流表的示数变大，故选项C错误。只闭合开关S₂时，电压表示数与电流表示数的比值等于R的阻值；再闭合开关S₁、S₃时，电压表示数与电流表示数的比值等于R与L₂并联后的总电阻，因并联电路的总电阻小于任意一个分电阻，所以，再闭合开关S₁、S₃时，电压表示数与电流表示数的比值变小，故选项D正确。

二、填空题

11.C 12.5

12.20 0.6

13.右 左 C

14.1 开路

15.越小 越大

16.0.6 12

三、简答题

17.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。

18.不对。因为火线和零线的唯一区别是：火线对地有220V的电压，而零线对地的电压为零，这才是人单手触摸零线不会发生触电事故的根本原因。但由于火线和零线构成回路，所以零线和火线中的电流相等。

四、实验与探究题

19.(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)

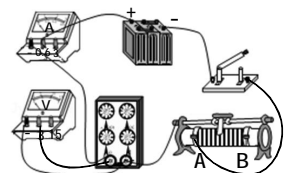


图1

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

21.(1)如图2所示 (2)2.6 5.2 (3)②闭合S₁，标记电流表指针所指的位置 ③断开S₁，闭合S₂，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R₀ ④R₀

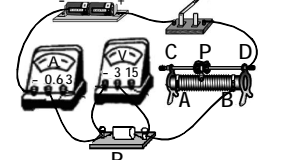


图2

22.(1)如图3所示

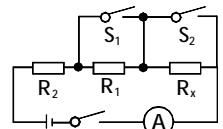


图3

(2)①只闭合S、S₂，记下电流表示数I₁；②只闭合S、S₁，记下电流表示数I₂。

(3) $R_x = \frac{I_1 \times 50\Omega}{I_2} - 30\Omega$

五、计算题

23.(1)第一次测试时，电路中电压为U₁=5.0V，电流为I₁=0.10A，由欧姆定律可知，电路的总电阻为

$$R = \frac{U_1}{I_1} = \frac{5.0V}{0.10A} = 50\Omega$$

设每条输电线的电阻为R₀，在乙地输电线两端接电阻的阻值为R'=10Ω，根据电阻的串联，则有2R₀+R'=R，故

$$R_0 = \frac{R - R'}{2} = \frac{50\Omega - 10\Omega}{2} = 20\Omega$$

(2)将某处输电线设置成短路再次测试时，U₁=5.0V，电流为I₂=0.25A，由欧姆定律可知，此时电阻总电阻为

$$R' = \frac{U_1}{I_2} = \frac{5.0V}{0.25A} = 20\Omega$$

短路位置与甲地之间每条输电线的电阻为

$$R'_0 = \frac{20\Omega}{2} = 10\Omega$$

甲、乙两地相距L₁=100km，设短路位置离甲地的距离L₂，则短路位置离甲地的距离为

$$L_2 = \frac{10\Omega}{20\Omega} \times 100\text{km} = 50\text{km}$$

24.(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=I₁R₁=0.4A×20Ω=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

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

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

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

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。