

- (2)金属放出的热量  $Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}} = 2.52 \times 10^5 \text{ J}$  ,  
由  $Q = cm\Delta t$  得  
$$c_{\text{金}} = \frac{Q_{\text{放}}}{m_{\text{金}} \Delta t} = \frac{2.52 \times 10^5 \text{ J}}{2 \text{ kg} \times (500 \text{ }^\circ\text{C} - 80 \text{ }^\circ\text{C})} = 3 \times 10^2 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C})。$$
22. 解:吸收热量的公式  $Q = cm\Delta t$  ,  
水升高的温度:  $\Delta t = \frac{Q}{c_{\text{水}} m} = \frac{1.26 \times 10^5 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}) \times 1 \text{ kg}} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$  ,  
水的末温为:  $t_{\text{末}} = t_{\text{初}} + \Delta t = 80 \text{ }^\circ\text{C} + 30 \text{ }^\circ\text{C} = 110 \text{ }^\circ\text{C}$  ,在一个标准大气压下,水的沸点为  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  ,故水的温度升高到  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  。  
则铜块升高的温度是:  
$$\Delta t_{\text{铜}} = \frac{Q}{c_{\text{铜}} m} = \frac{1.26 \times 10^5 \text{ J}}{0.39 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}) \times 5 \text{ kg}} = 64.6 \text{ }^\circ\text{C}。$$
23. 解:太阳能  $Q_{\text{太}} = 8 \times 10^4 \text{ J} \times 1.4 \times 180 = 2.016 \times 10^7 \text{ J}$  ,  
水吸收的热量  $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{太}} \times \eta = 2.016 \times 10^7 \text{ J} \times 60\% = 1.2096 \times 10^7 \text{ J}$  ,  
升高的温度  
$$\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm} = \frac{1.2096 \times 10^7 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}) \times 80 \text{ kg}} = 36 \text{ }^\circ\text{C} ,$$
  
水温升高到  $t = 20 \text{ }^\circ\text{C} + 36 \text{ }^\circ\text{C} = 56 \text{ }^\circ\text{C}。$

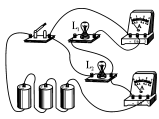
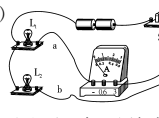
## 第十四章 内能的利用

### 单元检测题

- 一、1. B 2. B 3. C 4. C 5. D 6. D 7. A 8. C 9. B 10. B 11. A 12. B  
二、13. 做功 压缩 14. 热值 1 000 15. 降低 比热容 16. 做功 机械能  
17.  $1.05 \times 10^7$  52.5% 18. 热传递 化学 内 19.  $3.22 \times 10^8$  966  
20. 转化 保持不变
- 三、21. (1) 质量 水的质量 (2) 煤油 (3) 天平 偏小
- 四、22. 解: (1)  $m = \rho V = 1 \text{ g}/\text{cm}^3 \times 2\,000 \text{ cm}^3 = 2\,000 \text{ g} = 2 \text{ kg}$  ,  
水需要吸收热量:  
 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}) \times 2 \text{ kg} \times (100 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C})$  ,  
 $= 6.72 \times 10^5 \text{ J}$  ;  
(2)  $Q_{\text{放}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{6.72 \times 10^5 \text{ J}}{40\%} = 1.68 \times 10^6 \text{ J}$  ,  
天然气的热值  $q = \frac{Q_{\text{放}}}{V} = \frac{1.68 \times 10^6 \text{ J}}{0.021 \text{ m}^3} = 8 \times 10^7 \text{ J}/\text{m}^3。$
23. 解: (1) 水的质量:  $m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 10 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 10 \text{ kg}$  ,  
水吸收的热量:  $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}) \times 10 \text{ kg} \times (50 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 1.26 \times 10^6 \text{ J}$  ;  
(2) 天然气释放的热量:  $Q_{\text{放}} = qm = 4.2 \times 10^7 \text{ J}/\text{kg} \times 0.05 \text{ kg} = 2.1 \times 10^6 \text{ J}$  ;  
(3) 热水器的效率:  $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{1.26 \times 10^6 \text{ J}}{2.1 \times 10^6 \text{ J}} \times 100\% = 60\%。$
24. 解: (1) 牵引力  $F = f = 4.5 \times 10^3 \text{ N}$  ,  
汽车的行驶速度  $v = \frac{P}{F} = \frac{6 \times 10^4 \text{ W}}{4\,500 \text{ N}} = \frac{40}{3} \text{ m/s} = 48 \text{ km/h}$  ;  
(2) 每小时耗油的质量:  $m = \rho V = 800 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 0.02 \text{ m}^3 = 16 \text{ kg}$  ,  
每小时汽油完全燃烧释放的总能量:  
 $Q = qm = 4.6 \times 10^7 \text{ J}/\text{kg} \times 16 \text{ kg} = 7.36 \times 10^8 \text{ J}$  ,  
每小时所做的有用功:  $W = Pt = 60\,000 \text{ W} \times 3\,600 \text{ s} = 2.16 \times 10^8 \text{ J}$  ,  
效率  $\eta = \frac{W}{Q} \times 100\% = \frac{2.16 \times 10^8 \text{ J}}{7.36 \times 10^8 \text{ J}} \times 100\% = 29.35\%$  ;  
(3) 还剩汽油能够燃烧的时间:  $t = \frac{50 \text{ L}}{20 \text{ L}} = 2.5 \text{ h}$  ,  
还能行驶的路程:  $s = vt = 48 \text{ km/h} \times 2.5 \text{ h} = 120 \text{ km}。$

## 第十五章 电流和电路

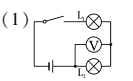
### 单元检测题

- 一、1. D 2. A 3. B 4. B 5. D 6. C 7. D 8. C 9. C 10. C 11. C 12. D  
二、13. 摩擦起电 绝缘体 14. 同种电荷相互排斥 多 多 15. 用电器 短路 16. 断开 闭合 17. 并联 开关 18. 断开 闭合 19. 1 700  
三、20.  21. (1) 串联 C (2) 电流表未校零 电流表正负接线柱接反了 0.24 (3) 只有一组实验数据 22. (1) 断开 (2)  (3) L1 或电流表断路 (4) 0.52 1  $I = I_1 + I_2$  (5) 不一定 用规格不同的灯泡替代 L1 或 L2 (6) 改变电源电压或

- 更换不同规格的灯泡进行多次实验
- 四、23. 解: 因为 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub> 是并联电路, A<sub>1</sub> 测的是 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 和 L<sub>3</sub> 电流之和为  $I_{123} = 2.4 \text{ A}$  , A<sub>2</sub> 测的是 L<sub>2</sub> 和 L<sub>3</sub> 电流之和为  $I_{23} = 1.5 \text{ A}$  , A<sub>3</sub> 测的是 L<sub>3</sub> 电流  $I_3 = 0.8 \text{ A}$  。根据并联电路电流规律可知:  
通过 L<sub>1</sub> 的电流:  $I_1 = I_{123} - I_{23} = 2.4 \text{ A} - 1.5 \text{ A} = 0.9 \text{ A}$  ;  
通过 L<sub>2</sub> 的电流:  $I_2 = I_{23} - I_3 = 1.5 \text{ A} - 0.8 \text{ A} = 0.7 \text{ A}。$
24. 解: 小明家原有用电器的电流为  
 $I = 200 \text{ mA} + 1\,000 \text{ mA} + 300 \text{ mA} + 250 \text{ mA} = 1\,750 \text{ mA} = 1.75 \text{ A}$  ,  
 $\therefore 1.75 \text{ A} < 3 \text{ A}$  ,  
 $\therefore$  这些用电器可以同时使用。  
再接入一个 1 A 的洗衣机后总电流为  $I_{\text{总}} = 1.75 \text{ A} + 1 \text{ A} = 2.75 \text{ A} < 3 \text{ A}$  ,  
 $\therefore$  小明家的电路中能再接入一台工作电流为 1 A 的洗衣机。

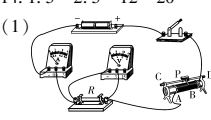
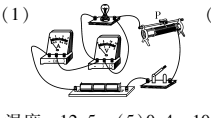
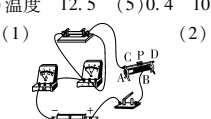
## 第十六章 电压 电阻

### 单元检测题

- 一、1. C 2. B 3. B 4. B 5. D 6. D 7. C 8. C 9. A 10. D 11. B 12. A  
二、13. 变小 变大 14. 大 长度 15. 较大 试触 16. 断路 3 17. 4 6  
18. 电流表示数 乙和丙 19. 4.8 1.2 20. cP 左
21. (1) 
- (2) 电压表量程选大了 (3) 电压表的正负接线柱接反了
- 三、22. (1) A、D (2) A、C (3) A、B 23. (1) 短路 电源 (2) 将导线①的一端从接线柱 C 改接到 B (D) 或将导线②的一端从接线柱 A 改接到 B (D) (3) 2.5 (4) 改变小灯泡两端的电压 最左 24. (1) 最右 保持滑片 P 不动, 用电压表测出灯泡 L 两端的电压  $U_2$  (2) 小芳 小明所用定值电阻的阻值与灯泡的阻值相同, 而小芳的不同, 结论更具有普遍性 (3) 1.2 (4) 灯泡 L 短路或 R<sub>0</sub> 断路 滑动变阻器 R 两端并观察电压表有无示数 25. (1) 电流表示数 (或小灯泡亮度) (2) A、B (3) 导体的材料 (4) 偏大 电流表改用小量程

## 第十七章 欧姆定律

### 单元检测题

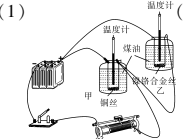


- 一、1. D 2. B 3. B 4. D 5. A 6. C 7. C 8. D  
二、9. 欧姆  $I = \frac{U}{R}$  电阻 10. 15 1.5 11. 7.5 2.5 12. 3 10 13. 2:1  
6 14. 1.5 ~ 2.5 12 ~ 20  
三、15. (1)  (2) 断开 B (3) 0.3 5 减小误差
16. (1)  (2) 接到滑动变阻器电阻线两端 (3) 右
- (4) 温度 12.5 (5) 0.4 10 变大 50
17. (1)  (2) 电流表量程改接 0 ~ 0.6 A (3) 定值电阻发生断路 (4) 正比 < (5) 12.5 灯泡电阻随温度的变化而变化 (6) 不能 滑动变阻器的最大阻值太小, 达不到分压的效果
- 四、18. 解: (1) 电源电压:  $U = U_2 = I_2 R_2 = 0.2 \text{ A} \times 30 \text{ } \Omega = 6 \text{ V}$  ;

- (2)  $I_1 = I - I_2 = 0.5 \text{ A} - 0.2 \text{ A} = 0.3 \text{ A}$  ,  $R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{6 \text{ V}}{0.3 \text{ A}} = 20 \text{ } \Omega。$
19. 解: (1)  $I = \frac{U_2}{R_2} = \frac{8 \text{ V}}{80 \text{ } \Omega} = 0.1 \text{ A}$  ;  
(2)  $R = \frac{U}{I} = \frac{9 \text{ V}}{0.1 \text{ A}} = 90 \text{ } \Omega$  ,  $R_1 = R - R_2 = 90 \text{ } \Omega - 80 \text{ } \Omega = 10 \text{ } \Omega$  ;  
(3)  $R' = \frac{U}{I'} = \frac{9 \text{ V}}{0.3 \text{ A}} = 30 \text{ } \Omega$  ,  $R'_2 = R' - R_1 = 30 \text{ } \Omega - 10 \text{ } \Omega = 20 \text{ } \Omega$  ,  
 $U'_2 = I' R'_2 = 0.3 \text{ A} \times 20 \text{ } \Omega = 6 \text{ V}。$
20. 解: (1) 根据图象可知: 断点位置在  $x$  等于 5 cm 处, 电源电压  $U_0$  等于 1.50 V。  
(2) 当电流表读数为  $I_1 = 0.15 \text{ A}$  时, 电压表读数为  $U_1 = 1.35 \text{ V}$  ,  
则:  $U_1 = U_0 - I_1 R$  得  $R = \frac{U_0 - U_1}{I_1} = \frac{1.5 \text{ V} - 1.35 \text{ V}}{0.15 \text{ A}} = 1 \text{ } \Omega$  ;

- (3) 当  $x = 5 \text{ cm}$  时, 设滑动变阻器接入电路中的电阻为  $R_1$  ,  
 $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{1.35 \text{ V}}{0.15 \text{ A}} = 9 \text{ } \Omega$  ,  
当  $x = 10 \text{ cm}$  时, 设滑动变阻器接入电路中的电阻为  $R_2$  , 滑动变阻器两端的电压  $U_2 = 1.20 \text{ V}$  , 对应电流表读数为  $I_2 = 0.30 \text{ A}$  ,  $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{1.20 \text{ V}}{0.30 \text{ A}} = 4 \text{ } \Omega$   
故滑动变阻器滑动 5 cm 电阻的改变量是  $\Delta R = R_1 - R_2 = 9 \text{ } \Omega - 4 \text{ } \Omega = 5 \text{ } \Omega$   
所以从断点处滑片 P 向左滑动的过程中, 该滑动变阻器滑片 P 每滑动 1 cm 的阻值变化是 1  $\Omega$  。该滑动变阻器没有断路时的总电阻值  $R_{\text{总}} = 9 \text{ } \Omega + 5 \text{ cm} \times 1 \text{ } \Omega/\text{cm} = 14 \text{ } \Omega$

## 第十八章 电功率

### 单元检测题

- 一、1. C 2. D 3. C 4. B 5. D 6. B 7. B 8. C  
二、9. 电流的二次方 焦耳 10. 2.2 0.2 11. 1:1 6.4 12. 1 000 70%  
13. 60 288 14. 3 ~ 12 0.84
- 三、15. (1)  (2) 温度计示数的变化 探究物质的吸热能力
- (3) 通电时间相同 (4) 甲
16. (1)  (2) 小灯泡开路 (3) B (4) B 0.5 12.5
- 调节小灯泡两端的电压及通过的电流 (5) 25
17. (1)  (2) B 灯泡短路 (3) 1.9 增大 (4) ①灯泡

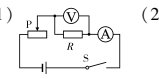
- 两端的电压 ②不合理 没有保证灯泡两端的电压相同
- 四、18. 解:  $\because R_1$  与  $R_2$  并联  $\therefore U = U_1 = U_2 = 6 \text{ V}。$
- (1)  $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{6 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 30 \text{ } \Omega$  ;  
(2)  $I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{6 \text{ V}}{15 \text{ } \Omega} = 0.4 \text{ A}$  ,  $I = I_1 + I_2 = 0.2 \text{ A} + 0.4 \text{ A} = 0.6 \text{ A}$  ,  
 $W = UIt = 6 \text{ V} \times 0.6 \text{ A} \times 60 \text{ s} = 2\,160 \text{ J}。$
19. 解: (1) 低温档工作电流:  $I_{\text{低}} = \frac{P_{\text{低}}}{U} = \frac{22 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 0.1 \text{ A}$  ;  
(2) 中温档加热 5 h, 消耗电能:  $W = P_{\text{中}} t = 0.044 \text{ kW} \times 5 \text{ h} = 0.22 \text{ kW} \cdot \text{h} = 0.22 \text{ 度}$  ;  
(3) 低温档时, S<sub>1</sub> 断开, S<sub>2</sub> 接 b,  $R_1$  和  $R_2$  串联:  
 $R_{\text{低总}} = \frac{U^2}{P_{\text{低}}} = R_1 + R_2 = \frac{(220 \text{ V})^2}{22 \text{ W}} = 2\,200 \text{ } \Omega$  ,  
中温档时, S<sub>1</sub> 闭合, S<sub>2</sub> 接 b,  $R_1$  接入电路:  $R_2 = R_{\text{低总}} - R_1 = 2\,200 \text{ } \Omega - 1\,100 \text{ } \Omega = 1\,100 \text{ } \Omega$  ,  
高温档时, S<sub>1</sub> 闭合, S<sub>2</sub> 接 a,  $R_1$  和  $R_2$  并联:  $R_{\text{高总}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1\,100 \text{ } \Omega \times 1\,100 \text{ } \Omega}{1\,100 \text{ } \Omega + 1\,100 \text{ } \Omega} = 550 \text{ } \Omega$  ,  
高温档额定功率:  $P_{\text{高}} = \frac{U^2}{R_{\text{高总}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{550 \text{ } \Omega} = 88 \text{ W}。$

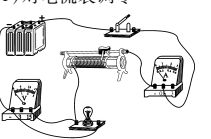
20. 解: (1) 由图象可知, 当灯泡两端电压等于额定电压时, 通过的电流为  $I = 1.0 \text{ A}$  ,  
灯泡的额定功率:  $P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} = 9 \text{ V} \times 1.0 \text{ A} = 9 \text{ W}$  ;  
(2) 由图象可知, 滑动变阻器滑片在 b 端时, 电压表示数为 9 V ,  
电源电压为  $U = 9 \text{ V}$  ,  $U_2 = 9 \text{ V}$  ,  
设当滑动变阻器接入电路的阻值  $R = 8 \text{ } \Omega$  时, 灯丝电阻为  $R_L$  , 根据题意得电压表的示数  $U_1 : U_2 = 1 : 3$  ,  
 $U_1 = 3 \text{ V}$  ,  $U_{\text{滑变}} = U - U_1 = 9 \text{ V} - 3 \text{ V} = 6 \text{ V}$  ,  $I = \frac{U}{R} = \frac{6 \text{ V}}{8 \text{ } \Omega} = 0.75 \text{ A}$  ,  
串联电路的电流处处相等, 小灯泡的电阻  $R_L = \frac{U}{I} = \frac{3 \text{ V}}{0.75 \text{ A}} = 4 \text{ } \Omega$  ;  
(3) 由图甲电路图可知, 当  $R$  的滑片 P 位于滑动变阻器的 b 端时, 滑动

- 变阻器接入电路电阻为 0  $\Omega$  , 由题意可知, 此时电压表示数为 9 V , 则小灯泡正常发光, 由图乙可得:  $P_2 = P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} = 9 \text{ V} \times 1.0 \text{ A} = 9 \text{ W}$  , 当滑动变阻器接 A 电路的阻值  $R = 8 \text{ } \Omega$  , 小灯泡两端电压  $U$  为 3 V , 小灯泡电阻为 4  $\Omega$  ,  
 $P_1 = \frac{U^2}{R} = \frac{(3 \text{ V})^2}{4 \text{ } \Omega} = 2.25 \text{ W}$  ,  
故前后两次小灯泡发光时电功率之比  $P_1 : P_2 = 2.25 \text{ W} : 9 \text{ W} = 1 : 4。$

## 九年级物理(上)

### 期末检测题

- 一、1. D 2. C 3. D 4. A 5. A 6. D 7. B 8. D  
二、9. 扩散 温度 10. 220 并联 11. 导体 短路 12. 大于 I 13. 6 1.6 14. 巨大的太阳能电池板为望远镜提供了充足的电能 太阳能转化为电能  
三、15. (1) 加热时间 升高的温度 (2) 水 大于 (3) 比热容 (4) C  
16. 【实验过程】(1)  (2) 闭合开关前, 变阻器连入电路的阻值没有调到最大值 (3) ① (4) 保持定值电阻两端的电压不变 (5) 电压表接在了变阻器两端

- 【知识拓展】  
(1) 10 (2) 50  $\Omega$  1 A  
17. (1) 对电流表调零 (2)  (3) 右 0.75 (4) 不能 灯丝电阻随温度变化而变化, 无法控制导体的电阻一定 (5) 0.25 (6) 10

- 四、18. 解: (1) 在一个标准大气压下, 水沸腾时的温度  $t = 100 \text{ }^\circ\text{C}$  ,  
水吸收的热量:  
 $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}) \times 3 \text{ kg} \times (100 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C})$   
 $= 1.008 \times 10^6 \text{ J}$  ;  
(2) 由  $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\%$  得, 天然气完全燃烧放出的热量:  
 $Q_{\text{放}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{1.008 \times 10^6 \text{ J}}{60\%} = 1.68 \times 10^6 \text{ J}$  ,  
则烧开这壶水需天然气:  $V = \frac{Q}{q} = \frac{1.68 \times 10^6 \text{ J}}{3.5 \times 10^7 \text{ J}/\text{m}^3} = 0.048 \text{ m}^3。$
19. 解: (1) 滑片 P 移到最右端, 闭合 S<sub>1</sub> , 断开 S<sub>2</sub> , 只有  $R_1$  工作,  
 $R_1$  的电流  $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{6 \text{ V}}{50 \text{ } \Omega} = 0.12 \text{ A}$  ;  
(2) P 在最右端, 闭合 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> ,  $I = 5 \text{ A}$  ,  $I_1 = 5 \times 0.12 \text{ A} = 0.6 \text{ A}$  ,  
 $R_2$  的电流  $I_2 = I - I_1 = 0.6 \text{ A} - 0.12 \text{ A} = 0.48 \text{ A}$  ,  
 $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{6 \text{ V}}{0.48 \text{ A}} = 12.5 \text{ } \Omega$  ;  
(3)  $I_1 = I - I_2 = 0.68 \text{ A} - 0.48 \text{ A} = 0.2 \text{ A}$  ,  
则  $R_1$  连入电路的阻值  $R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{6 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 30 \text{ } \Omega。$

20. 解: (1) 只闭合开关 S<sub>1</sub> 时, 只有  $R_1$  工作, 电源电压为  
 $U = U_1 = \sqrt{P_1 R_1} = \sqrt{10 \text{ W} \times 10 \text{ } \Omega} = 10 \text{ V}$  ,  
闭合开关 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub> , L 短路,  $R_1$  和  $R_2$  并联,  
 $P_2 = P_{\text{总}} - P_1 = 15 \text{ W} - 10 \text{ W} = 5 \text{ W}$  ,  $R_{2\text{中}} = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(10 \text{ V})^2}{5 \text{ W}} = 20 \text{ } \Omega$  ,  
滑动变阻器的最大阻值  $R_2 = 2R_{2\text{中}} = 2 \times 20 \text{ } \Omega = 40 \text{ } \Omega$  ;  
(2) 当开关 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 断开, 只闭合开关 S<sub>3</sub> 时, 使灯泡 L 正常发光,  $U_L = 6 \text{ V}$  ,  
 $R_2$  的电压  $U_2 = U - U_L = 10 \text{ V} - 6 \text{ V} = 4 \text{ V}$  ,  
 $R_2$  的电流  $I_2 = I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3.6 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.6 \text{ A}$  ,  
滑动变阻器此时消耗的电功率  $P_2 = U_2 I_2 = 4 \text{ V} \times 0.6 \text{ A} = 2.4 \text{ W}$  ;  
(3) 闭合开关 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub> , L 短路,  $R_1$  和  $R_2$  并联,  
 $R_1$  的电流  $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{10 \text{ V}}{10 \text{ } \Omega} = 1 \text{ A}$  ,  
滑动变阻器消耗的最大电流  $I_2 = I - I_1 = 3 \text{ A} - 1 \text{ A} = 2 \text{ A}$  ,  
滑动变阻器消耗的最大电功率  $P_2 = UI_2 = 10 \text{ V} \times 2 \text{ A} = 20 \text{ W}。$