



## 第2课时

## 学习目标视窗

1. 区别额定功率与实际功率.
2. 会计算用电器的实际功率.
3. 区别纯电阻用电器与非纯电阻用电器电功率的求法.



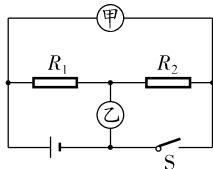
## 基础巩固提优

夯实基础,才能有所突破……

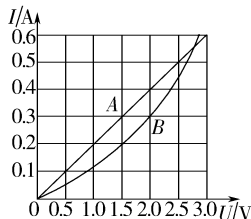
1. 灯  $L_1$  标有“8 V 16 W”的字样,灯  $L_2$  标有“12 V 36 W”的字样. 两灯串联后接在电压为  $U$  的电路中,要保证两灯不损坏,电压  $U$  的最大值应是( ).

- A. 8 V                      B. 12 V  
C. 16 V                    D. 20 V

2. 如图所示,当 S 闭合,甲、乙两表为电压表时,两表示数之比为  $U_{\text{甲}} : U_{\text{乙}} = 5 : 3$ ; 当 S 断开,甲、乙两表为电流表时,两表示数之比为  $I_{\text{甲}} : I_{\text{乙}} = \underline{\hspace{2cm}}$ , 此时  $R_1$  和  $R_2$  消耗的功率之比  $P_1 : P_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .



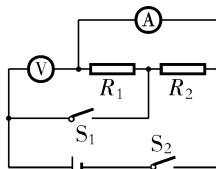
3. 在某一温度下,两个电路元件 A 和 B 中的电流与两端电压的关系如图所示.



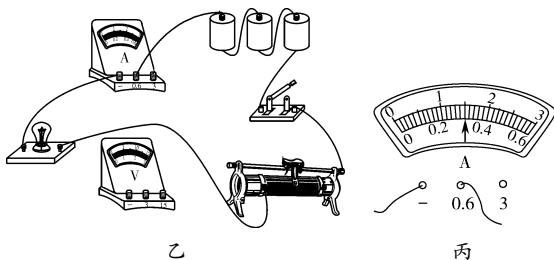
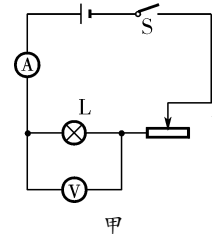
- (1) 由图可知,元件          中的电流与它两端的电压之间的关系遵循欧姆定律;
  - (2) 将 A 和 B 并联后接在电压为 2.0 V 的电源两端时,元件 A 的电功率为          W, 通过干路的总电流为          A.
4. 有两个额定电压相同的小灯泡,串联起来接到电源上,亮度不同. 在判断哪个灯泡的额定功率比较大时,要做以下分析:
- ① 从关系式  $P = I^2 R$  可以知道.
  - ② 较亮灯泡的电阻较大.
  - ③ 在相同电压下工作时,灯泡的电功率和它的电阻成反比.
  - ④ 从关系式  $P = \frac{U^2}{R}$  可以知道.
  - ⑤ 串联时流过两个灯泡的电流相同.
  - ⑥ 所以,串联时那个较暗灯泡的额定功率大.
- 请你将最合理的排序选出来( ).

- A. ②①③④⑤⑥  
B. ⑥②①③④⑤  
C. ①③④②⑥⑤  
D. ⑤①②④③⑥

5. (多选) 如图所示,电源电压不变,当  $S_1$ 、 $S_2$  同时闭合时,电流表示数是 0.3 A,电压表示数是 6 V. 若两表互换位置,当  $S_2$  闭合、 $S_1$  断开,电流表示数是 0.2 A 时,则下列说法正确的是( ).

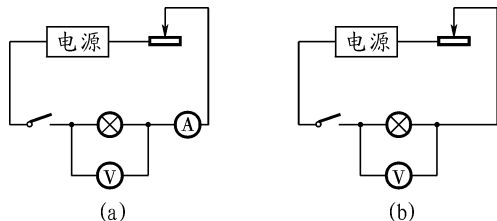


- A. 电压表示数仍是 6 V  
B.  $R_1$  的阻值是 20  $\Omega$   
C.  $R_2$  的阻值是 30  $\Omega$   
D.  $R_2$  的实际电功率为 0.4 W
6. 如图甲所示是“测量小灯泡额定功率”的实验电路图,已知小灯泡的额定电压为 3.8 V.

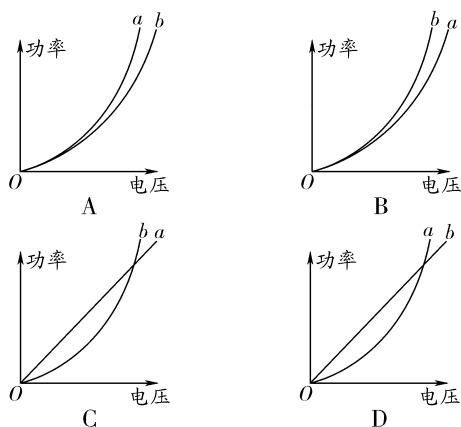


- (1) 请按照电路图,在图乙中将电压表正确连入电路;
  - (2) 闭合开关前,滑动变阻器的滑片应调至最          (填“左”或“右”)端;
  - (3) 闭合开关,调节滑动变阻器的滑片使电压表的示数为 3.8 V,此时电流表的示数如图丙所示. 则该小灯泡正常工作时的电流为          A, 它的额定功率为          W.
7. 金属的电阻随温度升高而增大,小灯泡发光时,灯丝温度高,灯丝电阻比不发光时大得多,在进行课外兴趣小组活动时,某校两同学用实验研究小灯泡的电功率跟所加电压的关系,实验室提供给他们的器材是:额定电压为 6 V、额定功率为 3 W 的小灯泡一只,电压表一只,变阻器一只,电源(大于 6 V),开关一个,导线若干.
- (1) 甲同学根据  $P = UI$  设计了如图(a)所示的电路进行研究;乙同学先由计算式  $R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}}$  算出小灯泡的电阻  $R$ , 再根据  $P = \frac{U^2}{R}$  设计了如图(b)所示的电路进行研究,你认为哪位同学设计的电路是合理的?          (填“甲”“乙”或“甲和乙”);





- (2) 若甲、乙两同学按照各自所设计的电路进行实验, 甲同学先测出若干组电压和电流值, 再由公式  $P=UI$  求得对应的功率, 并作出功率随电压变化的图线; 乙同学先测出若干个电压值, 再由  $R=\frac{U^2}{P}$  和  $P=\frac{U^2}{R}$  求得对应的功率, 也作出了功率随电压变化的图线, 则图中哪个图线反映了他们的实验结果? \_\_\_\_\_。(图上标有  $a$  的为甲同学所得的图线, 图上标有  $b$  的为乙同学所得的图线)



8. 某物理兴趣小组的同学为了用实验来探究“电流一定时, 导体消耗的电功率与导体电阻的关系”, 向实验室借来了如下实验器材: 电源、开关、滑动变阻器、电阻箱 (符号  $\frac{\square}{R}$ )、电压表、电流表及导线。他们通过实验完成了探究。

(1) 请你在下边虚线框内画出他们探究的实验电路图。



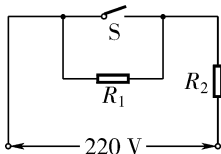
- (2) 该电路中滑动变阻器的作用是 \_\_\_\_\_。  
(3) 要完成该探究实验, 需要记录的物理量为 \_\_\_\_\_。

### 思维拓展提升

课内与课外的桥梁是这样架设的。

9. 如图所示的电路是家用电饭锅的工作原理图, 当开关  $S$  闭合时为加热状态, 当开关  $S$  断开时为保温状态, 已知加热时的电功率为  $800\text{ W}$ , 保温时的功率为  $100\text{ W}$ , 设  $R_1$ 、 $R_2$  的阻值不随温度发生变化。请你根据以上已知条件, 参照提供的范例设计四个电学计算问题, 并分别解答。

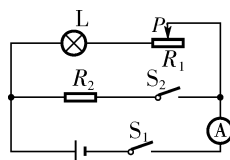
[范例] 求加热时的电流。



$$I = \frac{R}{U} = \frac{800\text{ W}}{220\text{ V}} = 3.64\text{ A}$$

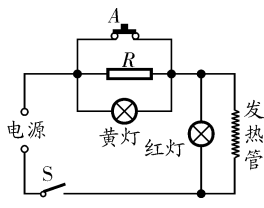
10. 如图所示, 小宇做了一个可以调节亮度的迷你型夜灯, 小灯泡上标有“ $6\text{ V } 3\text{ W}$ ”字样, 电源电压为  $9\text{ V}$ , 变阻器的调节范围是  $0\sim 30\ \Omega$ 。问:

- (1) 小灯泡的电阻为多大?  
(2) 闭合开关, 变阻器的电阻调至多大时, 小灯泡会正常发光?  
(3) 闭合开关, 当变阻器接入电路中的阻值为  $15\ \Omega$  时, 电路中消耗的总功率为多少?



11. 办公室里有个自动电热水瓶, 下面的图和表格体现了它的原理及其相关参数。A 为自动温控开关, 当水的温度达到设定温度时自动断开电路, 低于设定温度时, 自动接通电路。已知水的比热容为  $4.2 \times 10^3\text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。请你通过分析进行以下计算:

- (1) 电热水瓶放出的热量  $90\%$  被这些水吸收, 烧开一瓶  $20\text{ }^\circ\text{C}$  的水 (标准大气压), 电热水瓶应正常工作多长时间?  
(2) 黄灯亮时电热水瓶处于保温状态还是加热状态? 保温元件  $R$  工作时的电阻是多大? (注: 指示灯消耗的功率可以忽略, 保温功率是指整个电路消耗的功率)

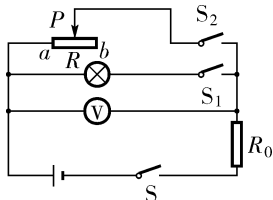


|      |                |
|------|----------------|
| 型号   | P2L55-B        |
| 电源   | AD 220 V 50 Hz |
| 加热功率 | 800 W          |
| 保温功率 | 40 W           |
| 水容量  | 2.0 L          |



12. 如图所示的电路中,电源电压保持不变,电阻  $R_0 = 12\ \Omega$ ,滑动变阻器  $R$  的最大阻值为  $24\ \Omega$ ,当合上开关  $S$  和  $S_1$ 、断开  $S_2$  时,电压表  $V$  示数为  $6\ V$ ,灯泡恰好正常发光;当合上开关  $S$  和  $S_2$ 、断开  $S_1$  时,调节滑动变阻器使电压表  $V$  的示数仍为  $6\ V$ ,此时滑片  $P$  恰在  $ab$  的中点,已知滑动变阻器的电阻与电阻丝的长度成正比,求:

- (1) 电源电压的值;
- (2) 灯泡的额定功率;
- (3) 在合上开关  $S$  和  $S_2$ 、断开  $S_1$  的情况下,调节滑片  $P$ ,求电阻  $R_0$  上消耗功率的变化范围.

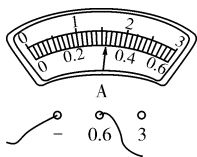


13. 在做“测定小灯泡电功率”的实验中,已知小灯泡的额定电压为  $2.5\ V$ ,电源为两节干电池,其余器材均完好.

- (1) 小明同学在连接电路时,将最后一根导线接好后,就看到灯泡发光,而且很亮,同时电压表指针偏转角度较小.你认为他在连接电路时可能存在的错误或不妥是:

- ① \_\_\_\_\_;
- ② \_\_\_\_\_;
- ③ \_\_\_\_\_.

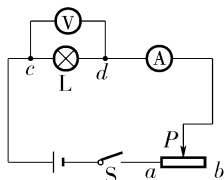
- (2) 正确连接电路后,闭合开关,调节滑动变阻器的阻值,当 \_\_\_\_\_ 时,可知小灯泡处于正常发光状态,此时电流表示数如图所示,则小灯泡的额定功率为 \_\_\_\_\_  $W$ .



### 开放探究提示

对未知的探索,你准行!

14. 甲、乙两组同学利用如图所示的电路测定小灯泡的额定功率.已知小灯泡的额定电压为  $2.5\ V$ ,所用滑动变阻器铭牌上标有“ $10\ \Omega\ 2\ A$ ”字样,电源电压不变.(不考虑灯丝电阻随温度的变化)



- (1) 甲、乙两组同学按上图连接电路,闭合开关  $S$  前,滑

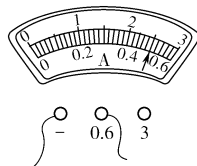
动变阻器的滑片  $P$  应在图中的 \_\_\_\_\_ (填“ $a$ ”或“ $b$ ”)点处.

- (2) 如果(1)中的滑动变阻器滑片  $P$  的位置正确,当他们闭合开关  $S$  后,却发现小灯泡都不亮,此时电压表、电流表示数分别见表一.请根据表中所给的数据,分析产生故障的原因并填入表一中的空格内.(电流表、电压表、滑动变阻器、灯泡均正常)

表一

| 组别 | 电流 $I/A$ | 电压 $U/V$ | 故障原因 |
|----|----------|----------|------|
| 甲组 | 0.3      | 0        |      |
| 乙组 | 0        | 3        |      |

- (3) 甲组同学排除故障后,再次闭合开关  $S$ ,观察到电流表的示数为  $0.2\ A$ .当他们将滑动变阻器的滑片  $P$  移动到某一位置时,观察到电压表的示数为  $2.5\ V$ ,

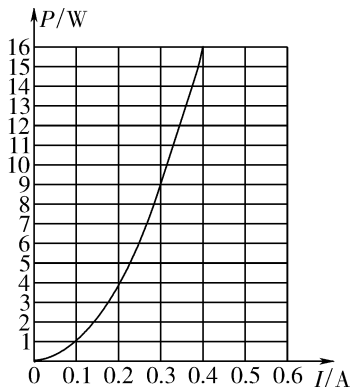


电流表的示数如图所示,请你在表二中将该组同学尚未记录的数据填写完整,并计算出小灯泡的功率填入下表.

表二

| 物理量<br>序号 | 电压 $U/V$ | 电流 $I/A$ | 小灯泡的<br>功率 $P/W$ |
|-----------|----------|----------|------------------|
| 1         |          | 0.2      |                  |
| 2         | 2.5      |          |                  |

15. 某同学通过实验探究某电热器的功率与通电电流的关系,他使用同一个电热器,多次改变这个电热器两端的电压,然后将实验中测量的电流值及对应的电功率画成如图所示的图象.



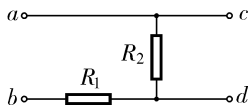
- (1) 请你在如图所示的图象中找出分别与电流为  $0.1\ A$ 、 $0.2\ A$ 、 $0.3\ A$ 、 $0.4\ A$  的点相对应的电功率的值,填写在下面的表格里.

| $I(A)$ | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| $P(W)$ |     |     |     |     |

- (2) 根据这些数据推算,这个电热器的功率  $P$  与电流  $I$  两者之间的关系式是 \_\_\_\_\_.



16. 在如图所示电路中,  $a, b$  端接电压恒定的电源. 如果在  $c, d$  端接入一个电压表, 其示数为  $60 \text{ V}$ ; 如果在  $c, d$  端接入一个电流表, 其示数为  $3 \text{ A}$ ; 如果在  $c, d$  端接入一个电阻  $R_3$ , 则三个电阻  $R_1, R_2, R_3$  消耗的电功率相等, 求  $R_1, R_2, R_3$  的阻值及  $a, b$  间的电压.

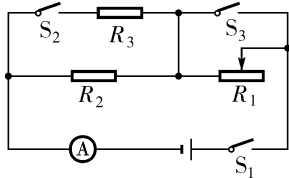


### 走进中考前沿

解剖真题, 体验情境。

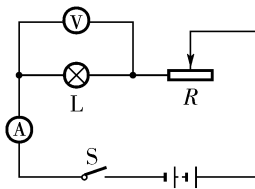
17. (2011 · 四川达州) 如图所示, 电源电压恒定,  $R_2 = 6 \Omega, R_3 = 12 \Omega$ , 滑动变阻器  $R_1$  的滑片  $P$  滑到 midpoint, 当开关  $S_1, S_2, S_3$  都闭合时, 电流表  $A$  的示数为  $3 \text{ A}$ ; 当开关  $S_1$  闭合  $S_2, S_3$  都断开时, 电流表  $A$  的示数为  $0.6 \text{ A}$ . 求:

- (1) 电源电压.
- (2) 滑动变阻器  $R_1$  的最大阻值.
- (3) 当  $S_1, S_3$  闭合  $S_2$  断开时, 电路消耗的总功率.

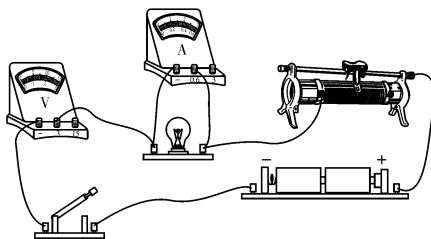


18. (2011 · 浙江温州) 小明设计如图甲所示的电路图, 用来测定额定电压为“ $2.5 \text{ V}$ ”的小灯泡的电功率. 各元件都完好, 电源电压保持不变.

- (1) 小明将各元件连接成如图乙所示的电路, 请指出其中的错误: \_\_\_\_\_.



甲



乙

- (2) 电路调整正确后, 闭合开关, 移动滑动变阻器的滑片, 当观察到 \_\_\_\_\_ 时, 表明小灯泡正常发光, 并记录电流表的示数.
- (3) 为了进一步探究小灯泡的亮度与实际电功率的关系, 小明继续调节滑动变阻器的滑片, 并记录数据如右表, 发现第 2 次实验小灯泡最亮, 此时小灯泡的实际电功率为 \_\_\_\_\_ 瓦.

| 实验次数   | 1    | 2    | 3    |
|--------|------|------|------|
| 电压表示数伏 | 2.5  | 2.8  | 2.0  |
| 电流表示数安 | 0.32 | 0.35 | 0.27 |

## 第 2 课时

1. C

2.  $2:5$   $3:2$  提示:注意电路变换及串联、并联电路中各用电器的电压、电流、电功率的比例关系. 开关 S 闭合时两电阻串联, 电压表甲测电路总电压, 电压表乙测  $R_2$  的电压, 则  $R_1:R_2=U_1:U_2=(U-U_2):U_2=2:3$ . 当开关 S 断开时两电阻并联, 电流表乙测干路电流, 电流表甲测  $R_2$  的电流, 则  $I_{\text{甲}}:I_{\text{乙}}=I_2:(I_1+I_2)=2:(3+2)=2:5$ . 并联电路电功率和电阻成反比, 则  $P_1:P_2=R_2:R_1=3:2$ .

3. (1)A (2)0.8 0.7 提示:由欧姆定律  $I$

$=\frac{U}{R}$  可得,  $\frac{I}{U}=\frac{1}{R}$ , 所以  $I-U$  满足一次函数关系时遵循欧姆定律. 从图中查出电压为  $2.0\text{ V}$  时通过  $A$  的电流为  $0.4\text{ A}$ , 通过  $B$  的电流为  $0.3\text{ A}$ .

4. D 提示: 分析问题时, 要做到有理有据, 前后叙述合理恰当, 不能前后矛盾, 证据和结论不符. 额定电压相同, 要比较额定功率必须首先确定出电阻的条件, 而电阻的关系可以通过串联电路中电流相等, 比较电功率的大小来确定.

5. A、B、D 提示:  $S_1$ 、 $S_2$  闭合后为并联电路, 电压表测干路或电源电压, 两表交换后电压表仍测干路电压, 选项 A 正确; 电阻  $R_1$  的

大小为  $R_1=\frac{6\text{ V}}{0.2\text{ A}}=20\ \Omega$ , 选项 B 正确; 两

表交换后串联电路总电阻为  $R_{\text{总}}=\frac{6\text{ V}}{0.2\text{ A}}=$

$30\ \Omega$ , 电阻  $R_2$  为  $10\ \Omega$ , 选项 C 错误; 此时  $R_2$

的电功率为  $P_2=(0.2\text{ A})^2\times 10\ \Omega=0.4\text{ W}$ , 选项 D 正确.

6. (1) 电压表“15”接线柱接小灯泡左侧, “—”接线柱接小灯泡右侧 (2) 右 (3) 0.3

1.14

提示: (1) 注意电流应从电压表正接线柱流入电表; (2) 闭合开关前滑动变阻器滑片应放在接入电路的电阻最大的位置; (3) 读电流表示数时要注意量程的选择.

7. (1) 甲 (2) B 提示: 本题重点考查电阻受温度的影响, 灯泡在从亮到暗的过程中, 电阻是可变的, 电阻随温度的升高而增大, 乙

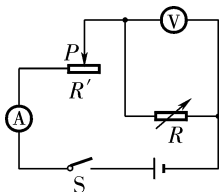
同学先利用  $R=\frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}}$  来算出小灯泡的电阻,

在此后的研究过程中忽略了电阻阻值的变化, 因而错误. 两同学的测量原理都是利用

$P=\frac{U^2}{R}$ , 可以看出  $P$  和  $U$  皆非线性关系, 所

以 C、D 两图错误. 正常发光以前, 甲所测灯泡温度低, 电阻小, 功率大, 正常发光时, 甲、乙功率相等, 超过额定电压, 甲的功率变小.

8. (1)



(2) 调节电路中的电流,使每次流过  $R$  的电流相等

(3)  $R, I, U$

9. 提示:以下答案可供选择:

(1) 保温时电流

$$I' = \frac{P'}{U} = \frac{100}{220} \text{ A} = 0.45 \text{ A}.$$

(2) 加热时的加热电阻

$$R_2 = \frac{U^2}{P'} = \frac{(220)^2}{800} \Omega = 60.5 \Omega.$$

(3) 保温时总电阻

$$R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P'} = \frac{(220 \text{ V})^2}{100 \text{ W}} = 484 \Omega.$$

(4) 保温时  $R_1$  的电阻

$$R_1 = R_{\text{总}} - R_2 = 484 \Omega - 60.5 \Omega = 423.5 \Omega.$$

(5) 保温时  $R_1$  两端电压

$$U_1 = I'R_1 = \frac{100}{200} \times 423.5 \text{ V} = 192.5 \text{ V}.$$

(6) 保温时  $R_2$  两端电压

$$U_2 = U - U_1 = 220 \text{ V} - 192.5 \text{ V} = 27.5 \text{ V}.$$

(7) 保温时  $R_1$  消耗的功率

$$P_1 = I'U_1 = \frac{100}{220} \times 192.5 \text{ W} = 87.5 \text{ W}.$$

(8) 保温时  $R_2$  消耗的功率

$$P_2 = P' - P_1 = 100 \text{ W} - 87.5 \text{ W} = 12.5 \text{ W}.$$

10. (1)  $12 \Omega$  (2)  $6 \Omega$  (3)  $3 \text{ W}$

11. (1)  $m = \rho V$

$$= 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \\ = 2 \text{ kg}.$$

$$Q = c_{\text{水}} m \Delta t$$

$$= 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 2 \text{ kg} \times (100 ^\circ\text{C} - 20 ^\circ\text{C}) \\ = 6.72 \times 10^5 \text{ J}.$$

由  $W = Pt$  和  $Q = 90\%W$  得

$$t = \frac{Q}{90\% \times P} = \frac{6.72 \times 10^5 \text{ J}}{0.9 \times 800 \text{ W}} = 933.3 \text{ s}.$$

(2)  $A$  断开时黄灯亮,电路总电阻较大,功率较小,是保温状态.

加热时  $P_1 = UI_1$ ,

由  $I_1 = \frac{U}{R_1}$  得

$$R_1 = \frac{U^2}{P_1} = \frac{(200 \text{ V})^2}{800 \text{ W}} = 60.5 \Omega.$$

保温时

$$R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(200 \text{ V})^2}{40 \text{ W}} = 1210 \Omega.$$

所以  $R = R_{\text{总}} - R_1 = 1149.5 \Omega$ .

12. (1) 闭合开关  $S$  和  $S_2$ , 断开  $S_1$ , 滑片  $P$  在中点, 电压表的示数为  $6 \text{ V}$ , 且  $\frac{1}{2}R = 12 \Omega$ ,  $R_0 = 12 \Omega$ .

由串联电路电压和电阻成正比可得电源电压为  $12 \text{ V}$ .

(2) 闭合开关  $S$  和  $S_1$ , 断开  $S_2$ , 电压表的示数仍为  $6 \text{ V}$ , 说明灯  $L$  的电阻也为  $12 \Omega$ , 由

$P = \frac{U^2}{R}$  可得灯  $L$  的额定功率  $P$  为

$$P = \frac{(6 \text{ V})^2}{12 \Omega} = 3 \text{ W}.$$

(3) 闭合  $S$  和  $S_2$ , 断开  $S_1$ ,  $R$  和  $R_0$  串联,  $R$  全部接入电路时

$$P = \left( \frac{12 \text{ V}}{24 \Omega + 12 \Omega} \right)^2 \times 12 \Omega \approx 1.33 \text{ W}.$$

$R$  全部不接入电路时

$$P_{\text{m}} = \left( \frac{12 \text{ V}}{12 \Omega} \right)^2 \times 12 \Omega = 12 \text{ W}.$$

电阻  $R_0$  消耗功率的范围是  $1.33 \text{ W} \sim 12 \text{ W}$ .

提示: (1) 求灯泡额定功率还可通过求电流的方法, 请你一试. (2) 确定物理量取值范围应注意开区间和闭区间.

13. (1) ①在连接电路时没有将开关断开 ②滑动变阻器连入电路的电阻没有调到最大

③电压表选择了大量程

(2) 电压表的示数为  $2.5 \text{ V}$   $0.8$

提示: 实验操作失误可能还有其他, 如“将灯泡和电压表直接接到电源两极”.

14. (1)  $b$

(2) 甲组: 灯  $L$  被短路 乙组: 灯  $L$  断路

(3) 序号 1 : 1.0 0.2

序号 2 : 0.50 1.25

提示:(1)灯 L 短路的同时电压表也短路,所以示数为零;灯 L 断路时电压表直接接到电源两极,示数为 3 V.

(2)从图中直接读出第 2 次电流表的示数,计算出灯丝的电阻为  $5\ \Omega$ ,再计算出第 1 次电压表的示数.

15. (1)如下表所示

|               |     |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| $I(\text{A})$ | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
| $P(\text{W})$ | 1   | 4   | 9   | 16  |

(2)  $P=100I^2$

提示:本题是将物理学中的电功率与数学中的坐标有机结合、渗透的一类典型题目,解答这类题目首先要确定图象中横轴是电流值,每一小格为 0.1 A,纵轴是电功率值,每一小格是 1 W. 然后分别找出 0.1 A, 0.2 A, 0.3 A 和 0.4 A 在图象中对应的点,最后描出这些点在纵轴上所对应的电功率值. 在探究电功率与电流的关系问题上,应综合比较各组电流与功率的数据大小,进行反复推算,可得  $P=100I^2$ . 也可以先根据任意一组电功率和电流的大小计算出该电热器工作时的电阻再归纳出结论.

16. 在  $c$ 、 $d$  间接入电阻  $R_3$  时,  $R_2$  和  $R_3$  并联,再和  $R_1$  串联,设  $a$ 、 $b$  端电压为  $U$ . 由电功率公式可得

$$\frac{U_{cd}^2}{R_2} = \frac{U_{cd}^2}{R_3}, \text{ 即 } R_2 = R_3.$$

$$(2I)^2 R_1 = I^2 R_2, \text{ 即 } 4R_1 = R_2.$$

将电压表接入  $c$ 、 $d$  时,  $U_2 = 60\ \text{V}$ .

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4}, \text{ 即 } U_1 = \frac{1}{4}U_2 = 15\ \text{V}.$$

可得  $a$ 、 $b$  间电压

$$U = U_1 + U_2 = 15\ \text{V} + 60\ \text{V} = 75\ \text{V}.$$

将电流表接入  $c$ 、 $d$  间时  $R_2$  被短路,电流表示数为 3 A,则

$$R_1 = \frac{U}{I} = \frac{75\ \text{V}}{3\ \text{A}} = 25\ \Omega.$$

$$R_2 = R_3 = 4R_1 = 100\ \Omega.$$

提示:混联电路是串联和并联的组合. 可将其分解成简单的串联、并联电路分别计算.

17. (1) 当开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合时,  $R_2$ 、 $R_3$  并联

$$\text{由 } \frac{1}{R_{\text{并}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \text{ 得 } R_{\text{并}} = \frac{6\ \Omega \times 12\ \Omega}{6\ \Omega + 12\ \Omega} = 4\ \Omega.$$

$$U = I_{\text{并}} R_{\text{并}} = 3\ \text{A} \times 4\ \Omega = 12\ \text{V}.$$

(2) 当开关  $S_1$  闭合  $S_2$ 、 $S_3$  都断开时,  $R_1$ 、 $R_2$  串联

$$\text{因此 } R_{\text{串}} = \frac{U}{I_{\text{串}}} = \frac{12\ \text{V}}{0.6\ \text{A}} = 20\ \Omega.$$

$$\text{所以 } R_1 = (R_{\text{串}} - R_2) \times 2 = (20\ \Omega - 6\ \Omega) \times 2 = 28\ \Omega.$$

(3) 当  $S_1$ 、 $S_3$  闭合  $S_2$  断开时, 只有  $R_2$  工作

$$\text{所以 } P_{\text{总}} = \frac{U^2}{R_2} = \frac{(12\ \text{V})^2}{6\ \Omega} = 24\ \text{W}.$$

18. (1) 电压表与电流表的位置颠倒了

(2) 电压表示数为  $2.5\ \text{V}$

(3)  $0.98$