

二、电 功 率

第 1 课时

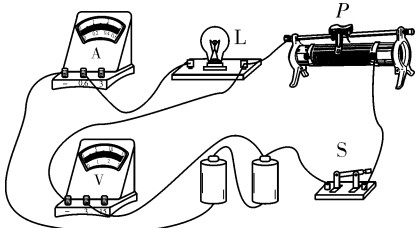
学习目标视窗

1. 能解释电功率的意义、单位和公式;会用 $P = \frac{W}{t} = UI$ 计算电功率,掌握额定功率和实际功率.
2. 观察体验用电器电功率跟电能表铝盘转动快慢的关系,培养科学探究能力.
3. 关注日常生活中常用的各种用电器电功率的大小;养成节约用电的习惯.

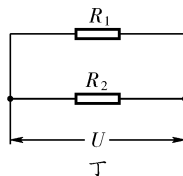
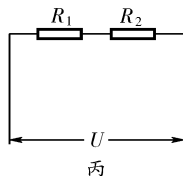
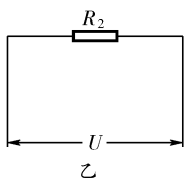
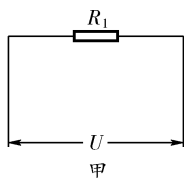
★基础巩固提优

夯实基础,才能有所突破……

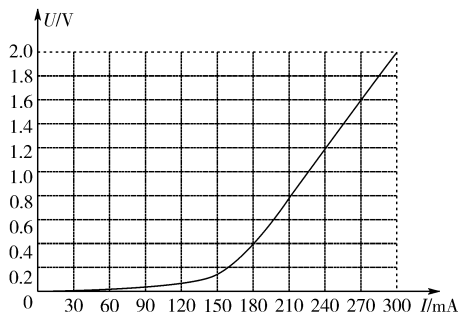
1. 电功率表示电流 _____;物理学中把电流在 _____ 叫做电功率;其计算公式是 $P = \frac{W}{t}$.
2. 通过实验探究可知:电功率跟 _____、_____ 成正比,因此,电功率还可以用公式 _____ 来计算.
3. 阻值为 $20\ \Omega$ 的定值电阻接到 $6\ \text{V}$ 的电池组上,该电阻的实际功率为 _____ W ,通电 $4\ \text{min}$ 消耗的电能为 _____ J .
4. 下列关于电功和电功率的说法中,正确的是().
A. 电流做功越多,功率越大
B. 电流做同样多的功,用的时间越长功率越大
C. 电流做功时间越短,功率越大
D. 在相同时间内,做功越多功率越大
5. (多选)在如图所示的电路中,灯泡 L 正常发光. 当滑动变阻器的滑片 P 向左滑动的过程中,则().



- A. 灯泡的实际功率变大
B. 灯泡的实际功率变小
C. 电流表示数变大
D. 电压表示数变大
6. 将分别标有“ $8\ \text{V}\ 4\ \text{W}$ ”“ $4\ \text{V}\ 2\ \text{W}$ ”字样的灯 L_1 、 L_2 串联使用. 当灯 L_1 正常发光时,灯 L_2 会().
A. 正常发光
B. 比正常发光暗
C. 比正常发光亮
D. 以上三种情况均有可能
7. 随着生活水平的提高,家用电器日益增多. 某户进行电路旧线改造后,将保险丝的规格由 $5\ \text{A}$ 换成了 $8\ \text{A}$,则该线路允许同时接入用电器的功率比原来增加了().
A. $1\ 100\ \text{W}$
B. $1\ 760\ \text{W}$
C. $660\ \text{W}$
D. $2\ 860\ \text{W}$
8. 在如图所示的四个电路中,电源电压 U 相同, $R_1 < R_2$. 电路消耗的总功率由大到小的顺序().



- A. 甲、乙、丙、丁
B. 丙、乙、甲、丁
C. 乙、甲、丁、丙
D. 丁、甲、乙、丙
9. 把标有“ $6\ \text{V}\ 3\ \text{W}$ ”的小灯泡与最大阻值为 $100\ \Omega$ 的滑动变阻器连接在电源电压恒为 $18\ \text{V}$ 的电路中,各电表选择的量程如图所示,要求闭合开关后两电表的示数均不超过所选量程,且灯泡两端电压不允许超过额定值(灯丝电阻不变). 下列说法正确的是().
A. 在滑动变阻器滑片向左移动的过程中,电流表示数变大,电压表示数变大
B. 电路的总功率最大值为 $10.8\ \text{W}$
C. 小灯泡的电功率最小值为 $0.75\ \text{W}$
D. 滑动变阻器允许调节的范围是 $18\ \Omega \sim 60\ \Omega$
10. 把“ $220\ \text{V}\ 40\ \text{W}$ ”和“ $220\ \text{V}\ 60\ \text{W}$ ”的两盏灯串联起来后再接入照明电路中,两盏灯的亮度都比正常发光时暗,这是因为().
A. 灯泡的额定电压都变小了
B. 灯泡的额定功率都变小了
C. 加在两只灯泡上的电压都小于它们的额定电压
D. 因为灯泡的电阻变大了
11. 某学习小组在研究灯泡两端电压与流过灯泡的电流之间的关系时,根据实验数据,做出了如图所示的图象. 从图象可知,当灯泡中的电流在增大时,灯泡的电阻在 _____ (填“增大”“不变”或“减小”). 当把这个灯泡接在电压是 $1.2\ \text{V}$ 的电源上时,灯泡的功率是 _____ W .



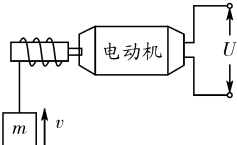
12. 下图是直流电动机提升重物的示意图,电源电压为 $110\ \text{V}$ 且保持不变,电路中的电流是 $5\ \text{A}$,质量为 $50\ \text{kg}$ 的





重物在电动机的带动下以 0.9 m/s 的速度匀速上升, 不计各处摩擦, 则电动机线圈的电阻是 (g 取 10 N/kg) ()。

- A. 2Ω
B. 4Ω
C. 10Ω
D. 22Ω

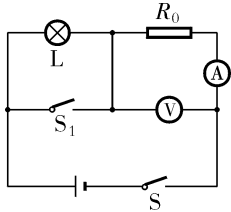


13. 标有“ 220 V 40 W ”和“ 220 V 60 W ”的两只灯泡 L_1 、 L_2 串联在电路中时, 两灯泡均发光, 实际消耗的功率分别为 P_1 和 P_2 , 则 ()。

- A. $P_1 > P_2$
B. $P_1 = P_2$
C. $P_1 < P_2$
D. 无法确定

14. 如图所示电路, 电源电压保持不变, 电灯 L 上标有“ 12 V 24 W ”字样。

- (1) 当开关 S 闭合、 S_1 断开时, 电灯恰好能正常发光, 电压表的读数为 8 V , 求电源电压和电阻 R_0 的阻值。
(2) 当开关 S 、 S_1 都闭合时, 电流表的读数和电阻 R_0 消耗的功率各是多少?

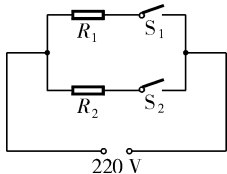


思维拓展提优

课内与课外的桥梁是这样架设的。

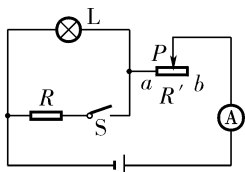
15. 小芳利用电阻值分别为 $R_1 = 121 \Omega$ 、 $R_2 = 60.5 \Omega$ 的两根电阻丝, 两个开关 S_1 、 S_2 和若干电线, 设计一台有低、中、高三挡不同的电功率的电取暖器, 简化后的电路图如图所示。(计算结果保留小数点后两位) 求:

- (1) 电取暖器工作于低温挡时, S_1 、 S_2 的断开或闭合情况是怎样的? 此时电路的电流和电功率多大?
(2) 电取暖器工作于高温挡时, S_1 、 S_2 的断开或闭合情况是怎样的? 此时电路的干路电流和电功率多大?

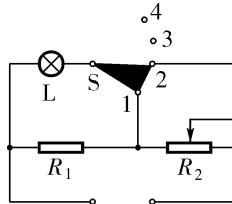
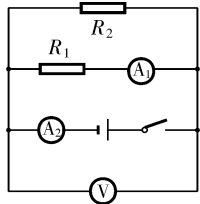


16. 如图所示的电路中, 电源电压不变, 灯泡 L 上标有“ 10 V 5 W ”字样, $R = 10 \Omega$, 当 S 断开, 滑动变阻器的滑片 P 滑到 a 端时, 灯泡 L 恰能正常发光; 当 S 断开, 滑片 P 滑到 b 端时, 电流表示数为 0.2 A , (灯泡 L 的灯丝电阻不变) 求:

- (1) 灯泡 L 的灯丝电阻是多少?
(2) 变阻器的最大阻值是多少?
(3) 当 S 闭合, 滑片 P 滑到 a 端时, 电阻 R 所消耗的电功率是多少?



17. 如左下图电路中, $R_1 = 10 \Omega$ 、 $R_2 = 20 \Omega$, 开关闭合后, 电压表示数为 6 V , 则 A_1 的示数是 A , A_2 的示数是 A , 5 min R_1 消耗的电能 J ; R_2 的电功率是 W 。

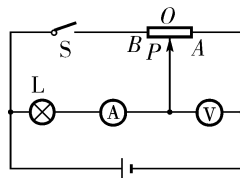


18. 如右上图所示是某种家用电器的电路图, R_1 是“ 220 V 1100 W ”的电热丝, L 是指示灯, R_2 是 $0 \sim 500 \Omega$ 的滑动变阻器, S 是双联转换开关, 电源电压不变 (不计温度对电阻的影响)。

- (1) 当 S 放置 1、2 位置时, R_1 正常工作, 若 L 电阻为 1210Ω , 求整个电路消耗的电功率;
(2) 当 S 放置 3、4 位置时, 调节 R_2 , 使整个电路消耗功率为 110 W , 求此时 R_2 的阻值。

19. 如图所示的电路中, 电源电压为 24 V 且保持不变。开关 S 闭合, 滑动变阻器的滑片 P 滑至 A 端时, 电流表示数为 1 A ; 当 S 断开, 滑片 P 滑到变阻器中点 O 时, 电压表的示数为 12 V 。求:

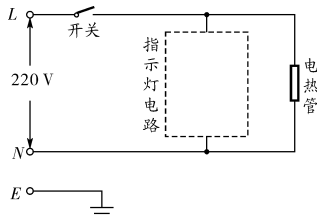
- (1) 滑动变阻器的最大阻值和灯泡的电阻。
(2) 若电压表的量程为 $0 \sim 15 \text{ V}$, 断开开关 S , 在电压表不超过量程的情况下, 灯泡的最小功率。



开放探究提优

对未知的探索, 你准行!

20. 某电热水器的简化电路如图所示。请你设计虚线框内的指示灯电路。供选择的器材有: “ 220 V 10 W ”灯泡一只, “ 2.5 V 0.75 W ”灯泡一只, “ 2 V , 10 mA ”发光二极管一只, 各种阻值的电阻、导线若干。



- (1) 在指示灯能正常工作的情况下, 请你通过计算说明选用器材的最佳方案及器材的具体规格。
(2) 将电路图中的虚线框部分补充完整。



21. 有一种停电时使用的双挡蓄电池灯,其内部电路如图所示, L_1 、 L_2 为两个不同的灯泡, S 为双掷开关, R 为保护电阻. 当 S 拨至 1 位置时, L_1 正常发光,且 R 与 L_1 的功率之比为 $1:9$. 当 S 拨至 2 位置时, L_2 正常发光,且 R 与 L_2 的功率之比为 $1:4$. 设电源电压 U 保持不变.

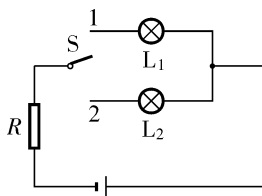
(1)有位同学在求解两灯泡额定功率 P_1 、 P_2 之比时,步骤如下:

解: S 拨至 1 位置时, $P:P_1=1:9$; S 拨至 2 位置时, $P:P_2=1:4$,所以 $P_1:P_2=9:4$.

①你认为该同学的解答正确吗? 并简单说明理由;

②若正确,不用另解;若不正确,请给出正确解答.

(2)根据实际需要,要求该灯每挡的亮度仍可调节,请提出电路修改的方法(一种即可).



22. 如图所示的电路中,电源电压不变,电阻 $R_2=50\ \Omega$,灯 L 的额定电压为 6 V ,温度对灯丝电阻的影响忽略不计.

(1)使 S_1 闭合、 S_2 断开,调节变阻器 R_1 ,当观察到电压表 V_1 的示数为 4.8 V 时,电流表的示数为 0.32 A .

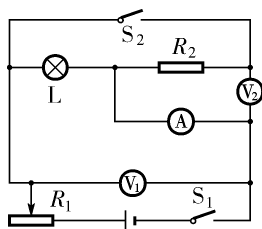
①此时电压表 V_2 的示数是多大? 简要说明理由;

②求灯 L 的额定功率.

(2) S_1 、 S_2 均闭合,调节变阻器使灯 L 正常发光.

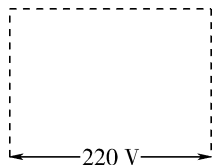
①此时电压表 V_1 与 V_2 的示数各为何值?

②电流表的示数是多大?



23. 现有两根完全相同的电热丝(元件符号 $\text{---}\square\text{---}$),电阻值均为 $60.5\ \Omega$,一个单刀单掷开关,一个单刀双掷开关(元件符号 $\text{---}\square\text{---}$),电源电压为 220 V ,导线若干.

(1)请用给出的电阻,画出所有阻值不同的连接方式;



(2)在“绿色证书”教育活动中,某学校科技小组征集为养鸡场孵化室设计一个调温电路的方案,要求:用题中给出的电阻和开关设计一个调温电路,要有尽可能多挡位的调温功能,在虚线框内(如图所示)画出

你所设计的电路图;(其中电源已给出)

(3)请计算你所设计的电路中各挡位的发热功率是多少瓦?



走进中考前沿

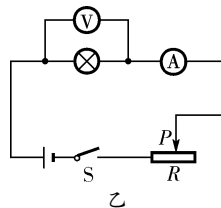
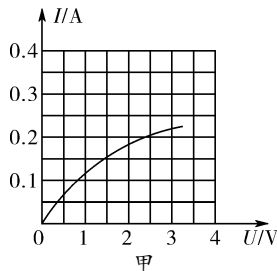
解剖真题,体验情境。

24. (2011·黑龙江鸡西)如图所示

电路,电源两端电压保持不变. 当开关 S 闭合时,灯 L 正常发光,若将滑动变阻器的滑片 P 向右滑动,(灯泡电阻不随温度变化)下列说法正确的是().

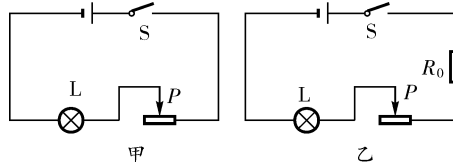
- A. 电压表的示数变大,灯 L 变亮
B. 电压表的示数变小,灯 L 变暗
C. 电压表的示数变大,灯 L 变暗
D. 电压表的示数变小,灯 L 变亮

25. (2011·四川乐山)一小灯泡额定电压为 2.5 V ,小灯泡电流随电压变化的曲线如图甲所示,将它连入如图乙所示电路中,电源电压为 6 V 且保持不变. 求:



- (1)小灯泡的额定功率;
(2)为保证小灯泡正常发光,此时滑动变阻器连入电路的电阻大小;
(3)当电流表的示数为 0.15 A 时,滑动变阻器在 1 min 内消耗的电能.

26. (2011·江苏宿迁)如图甲所示为某小组设计的模拟调光灯电路,选用的电源电压恒为 6 V ,灯泡上标有“ 3.8 V 0.4 A ”字样,变阻器上标有“ $20\ \Omega$ 1 A ”字样.



- (1)求灯泡正常发光时的电阻.
(2)求灯泡正常发光时变阻器消耗的电功率.
(3)使用中小明发现这个电路存在缺陷,于是他在电路中串联了一个电阻 R_0 ,电路如图乙所示. 你认为 R_0 在电路中起到了什么作用? 其阻值为多大比较合适?

二、电 功 率

第 1 课时

1. 做功的快慢 单位时间内做的功 $\frac{W}{t}$

2. 电压 电流 $P=UI$

3. 1.8 432 提示:由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 计算电功

率,由 $W=Pt$ 计算消耗的电能.

4. D 提示:根据 $P=\frac{W}{t}$ 进行分析.
5. B、D 提示:当滑动变阻器的滑片 P 向左滑动的过程中,电阻变大,电流变小,灯泡的功率变小,电压表示数变大.
6. A 提示:由额定电压和额定功率可知, L_1 的电阻是 $16\ \Omega$, L_2 的电阻是 $8\ \Omega$,所以串联时 L_1 的电压是 8 V 时, L_2 的电压是 4 V . 所以两灯都会正常发光.
7. C 提示:由 $P=UI$ 可知, $P=UI=220\text{ V}\times 3\text{ A}=660\text{ W}$.
8. D 提示:根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,在电压一定的情况下,电功率的大小与电阻大小成反比,所以电功率的大小排列顺序就是电路中总电阻的由小到大的顺序.
9. C 提示:在滑动变阻器滑片向左移动的过程中,电阻变小,电流表示数变大,电压表示数变小. 电路中小灯泡的电功率最小时是滑动变阻器的电阻为 $60\ \Omega$ 时,小灯泡的电功率是 0.75 W . 电路的总功率最大是电阻最小时,根据电流表和电压表的量程选择可知,电流最大只能达到 0.5 A ,故最大功率为 9 W ,此时滑动变阻器阻值为 $24\ \Omega$,滑动变阻器允许调节的范围是 $24\ \Omega\sim 60\ \Omega$. 故选 C.
10. C
11. 增大 0.288
12. B 提示:电动机是将电能主要转化为机械能的机械,同时有少量内能产生,电源总功率为 $P_{\text{总}}=UI=110\text{ V}\times 5\text{ A}=550\text{ W}$,电动机转化成的机械功率即输出功率为 $P_{\text{机}}=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv=50\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}\times 0.9\text{ m/s}=450\text{ W}$,根据电动机中能的转化可求得 $P_{\text{内}}=550\text{ W}-450\text{ W}=I^2R$,故可求得 $R=4\ \Omega$. 求解此题关键是搞清电动机中能的转化方向和功率的计算公式,注意灵活运用.
13. A 提示: L_1 和 L_2 的额定电压相同, L_1 的额定功率小于 L_2 的额定功率,由公式 $R=$

$\frac{U^2}{P}$ 知, $R_1 > R_2$; 两灯串联在电路中, 故通过

两灯的电流相等, 由 $P = I^2 R$ 知, 电阻越大, 灯泡实际消耗的功率越大, 故 $P_1 > P_2$.

14. (1) 当 S 闭合、 S_1 断开时, 灯 L 与电阻 R_0 串联, 灯 L 正常发光, 电压表测 R_0 两端的电压, 有 $U = 12 \text{ V} + 8 \text{ V} = 20 \text{ V}$.

$$I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{24 \text{ W}}{12 \text{ V}} = 2 \text{ A} = I_0.$$

$$R_0 = \frac{U_0}{I_0} = \frac{8 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 4 \Omega.$$

(2) 当 S、 S_1 都闭合时, 灯 L 被短路.

$$I' = \frac{U}{R_0} = \frac{20 \text{ V}}{4 \Omega} = 5 \text{ A}.$$

$$P_0' = I'^2 R_0 = (5 \text{ A})^2 \times 4 \Omega = 100 \text{ W}.$$

15. (1) 处于低温挡时只有阻值大的 R_1 工作. 因此闭合 S_1 , 断开 S_2 .

$$P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220 \text{ V})^2}{121 \Omega} = 400 \text{ W}.$$

$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{220 \text{ V}}{121 \Omega} = 1.82 \text{ A}.$$

(2) 处于高温挡时电路电阻应最小. 所以 S_1 和 S_2 都闭合, 两电阻并联工作.

$$R_{\text{总}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{121 \Omega \times 60.5 \Omega}{121 \Omega + 60.5 \Omega} \\ = \frac{121}{3} \Omega = 40.33 \Omega.$$

由欧姆定律和电功率公式可得

$$I = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{220 \text{ V}}{40.33 \Omega} = 5.45 \text{ A}.$$

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{(220 \text{ V})^2}{40.33 \Omega} = 1200 \text{ W}.$$

16. (1) $R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(10 \text{ V})^2}{5 \text{ W}} = 20 \Omega$.

(2) S 断开, 滑动变阻器的滑片 P 滑到 a 端时, 灯泡 L 恰能正常发光, 所以电源电压 $U = 10 \text{ V}$.

S 断开, 滑片 P 滑到 b 端时, 电流表示数为 $I_1 = 0.2 \text{ A}$.

$$\text{所以 } R_{\text{总}} = \frac{U}{I_1} = \frac{10 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 50 \Omega.$$

$$\text{所以 } R' = R_{\text{总}} - R_L = 50 \Omega - 20 \Omega = 30 \Omega.$$

(3) S 闭合, 滑片 P 滑到 a 端时, L 与 R 并联.

$$P_1 = \frac{U^2}{R} = \frac{(10 \text{ V})^2}{10 \Omega} = 10 \text{ W}.$$

17. 0.6 0.9 1 080 1.8 提示: A_1 的示数是 $I_1 = \frac{6 \text{ V}}{10 \Omega} = 0.6 \text{ A}$, A_2 的示数是 $I_2 =$

$$\frac{6 \text{ V}}{20 \Omega} = 0.3 \text{ A}, I = I_1 + I_2 = 0.9 \text{ A}. 5 \text{ min } R_1$$

消耗的电能 $W = UI_1 t = 6 \text{ V} \times 0.6 \text{ A} \times 5 \times 60 \text{ s} = 1080 \text{ J}$. R_2 的电功率是 $P = UI_2 = 6 \text{ V} \times 0.3 \text{ A} = 1.8 \text{ W}$.

18. (1) 当 S 放置 1、2 位置时, 只有 R_1 与 L 并联, 由于 R_1 正常工作, 有 $U_{\text{源}} = U_1 = U_L = 220 \text{ V}$, $P_1 = P_{\text{额}} = 1100 \text{ W}$. 灯 L 此时的功率

$$P_L = \frac{U^2}{R} = \frac{U_L^2}{R} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1210 \Omega} = 40 \text{ W}.$$

整个电路消耗的电功率

$$P_{\text{总}} = P_1 + P_L = 1100 \text{ W} + 40 \text{ W} = 1140 \text{ W}.$$

(2) 当 S 放置 3、4 位置时, 只有 R_1 和 R_2 串联. 串联电路中的电流

$$I = \frac{P}{U} = \frac{110 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}.$$

$$R_1 = \frac{U^2}{P} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1100 \text{ W}} = 44 \Omega.$$

R_1 两端的电压

$$U_1 = IR_1 = 0.5 \text{ A} \times 44 \Omega = 22 \text{ V}.$$

R_2 两端的电压

$$U_2 = 220 \text{ V} - 22 \text{ V} = 198 \text{ V}.$$

R_2 的阻值

$$R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{198 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 396 \Omega.$$

19. (1) 开关闭合, 滑动变阻器滑到 A 端, 两用电器并联, 电压表被短路, 电流表测灯 L 的电流, 根据欧姆定律可得灯 L 的电阻 R_L 为

$$R_L = \frac{U}{I} = \frac{24 \text{ V}}{1 \text{ A}} = 24 \Omega.$$

当开关断开, 滑片 P 滑到中点 O 时, 电压表的示数为 12 V, 灯 L 两端电压也为 12 V, 则两者电阻相等, 所以

$$\frac{1}{2} R = 24 \Omega, R = 48 \Omega.$$

(2) 灯 L 两端电压最小时功率最小, 电压表

的示数为 15 V 时,灯 L 两端电压为 9 V,则

$$P_L' = \frac{(9 \text{ V})^2}{24 \Omega} \approx 3.4 \text{ W}.$$

20. (1)若选“220 V 10 W”的灯泡,指示灯电路消耗的功率

$$P_1 = 10 \text{ W}.$$

若选“2.5 V 0.75 W”的灯泡,指示灯电路消耗的功率

$$P_2 = \frac{P_{\text{灯}}}{U_{\text{灯}}} U_{\text{源}} = \frac{0.75}{2.5} \times 220 \text{ W} = 66 \text{ W}.$$

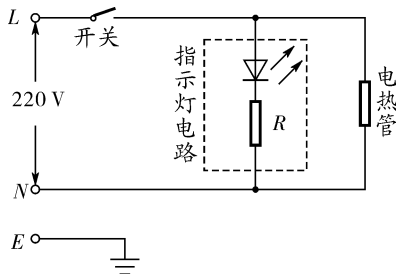
若选“2 V 10 mA”的发光二极管,指示灯电路消耗的功率

$$P_3 = I_{\text{额}} U_{\text{源}} = 10^{-2} \times 220 \text{ W} = 2.2 \text{ W}.$$

根据计算结果,从节能方面考虑,应选用发光二极管.需要串联电阻的阻值

$$R = \frac{U_{\text{源}} - U_{\text{管}}}{I} = \frac{218}{10^{-2}} \Omega = 2.18 \times 10^4 \Omega.$$

(2)电路连接如下图所示.



21. (1)不正确. 设电源电压为 U_0 , 两灯的电阻分别为 R_1 和 R_2 . 由串联电路的电功率和电压(电阻)成正比可知, 开关接 1 点时

$$R_1 = 9R, U_1 = \frac{9}{10} U_0.$$

开关接 2 点时

$$R_2 = 4R, U_2 = \frac{4}{5} U_0.$$

则两灯的电功率 P_1 和 P_2 分别为

$$P_1 = \frac{\left(\frac{9}{10} U_0\right)^2}{9R}, P_2 = \frac{\left(\frac{4}{5} U_0\right)^2}{4R},$$

解得 $P_1 : P_2 = 9 : 16$.

(2)将电阻 R 换成滑动变阻器或电阻箱均可.

22. (1)①电压表 V_2 示数为零,

理由: R_2 和电压表 V_2 被电流表短路了.

$$\textcircled{2} \quad R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{4.8 \text{ V}}{0.32 \text{ A}} = 15 \Omega.$$

$$P_{\text{额}} = \frac{U_{L\text{额}}^2}{R_L} = \frac{(6 \text{ V})^2}{15 \Omega} = 2.4 \text{ W}.$$

(2)①电压表 V_1 与 V_2 示数相同, 都为 6 V.

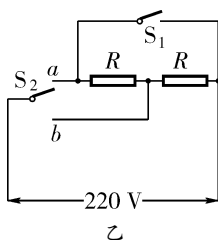
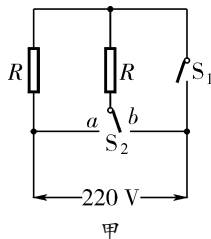
②电流表示数

$$I = \frac{U}{R_L} + \frac{U}{R_2} = \frac{6 \text{ V}}{15 \Omega} + \frac{6 \text{ V}}{50 \Omega} = 0.52 \text{ A}.$$

提示: 当 S_2 断开时, 电流表将 R_2 短路; 两开关闭合时两电压表测并联电路的端电压, 电流表测干路电流, 灯 L 和电阻 R_2 并联工作.

23. (1)图略.

(2)如甲图或乙图所示.



(3)如乙图所示

当 S_1 断开, $S_2 \rightarrow a$, 两电阻串联, 为低温挡.

$$P_{\text{低}} = \frac{U_2}{R} = \frac{(220 \text{ V})^2}{121 \Omega} = 400 \text{ W}.$$

当 S_1 断开, $S_2 \rightarrow b$, 只有一个电阻接入, 为中温挡.

$$P_{\text{中}} = \frac{U_2}{R} = \frac{(220 \text{ V})^2}{60.5 \Omega} = 800 \text{ W}.$$

当 S_1 闭合, $S_2 \rightarrow b$, 两个电阻并联, 为高温挡.

$$P_{\text{高}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{\frac{60.5 \Omega}{2}} = 1\,600 \text{ W}.$$

24. C

25. (1) 由图甲知小灯泡的额定电流为 $I_L = 0.2 \text{ A}$, 所以小灯泡的额定功率为:

$$P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} = 2.5 \text{ V} \times 0.2 \text{ A} = 0.5 \text{ W}.$$

(2) 小灯泡正常发光时, 滑动变阻器两端的电压为:

$$U_1 = U - U_2 = 6 \text{ V} - 2.5 \text{ V} = 3.5 \text{ V}.$$

滑动变阻器与小灯泡串联, 所以通过的电流 $I_L = I_1 = 0.2 \text{ A}$.

由欧姆定律, 滑动变阻器连入电路的电阻为:

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{3.5 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 17.5 \Omega.$$

(3) 当电流表的示数为 0.15 A 时, 滑动变阻器两端的电压为:

$$U'_1 = U - U'_L = 6 \text{ V} - 1.5 \text{ V} = 4.5 \text{ V}.$$

在 1 min 内消耗的电能为:

$$W = UIt = 4.5 \text{ V} \times 0.15 \text{ A} \times 60 \text{ s} = 40.5 \text{ J}.$$

$$26. (1) R = \frac{U_L}{I} = \frac{3.8 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 9.5 \Omega.$$

$$(2) P_{\text{电阻器}} = (U - U_L) \cdot I = (6 \text{ V} - 3.8 \text{ V}) \times 0.4 \text{ A} = 0.88 \text{ W}.$$

(3) 保护电路(或保护灯泡不变损坏等)

$$R = \frac{U - U_L}{I} = \frac{6 \text{ V} - 3.8 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 5.5 \Omega.$$