

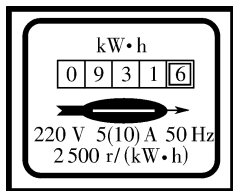


第十三章综合提优测评卷

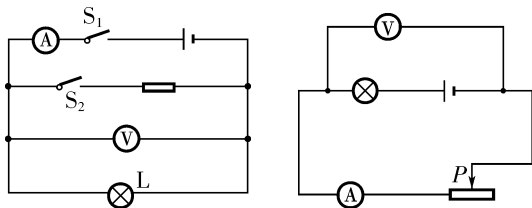
(时间:90 分钟 满分:100 分)

一、选择题(每题3分,共24分)

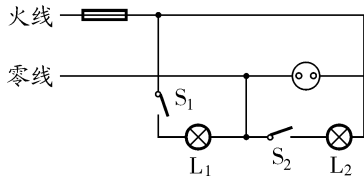
1. 小明同学在家中拍到一张电能表照片,如图所示,他仔细观察照片后,得到下列结论,你认为正确的是().



- A. 电能表的额定功率为 2500 W
 B. 电能表的标定电流为 5 A
 C. 拍照片时,小明家已消耗的电能为 9316 kW·h
 D. 拍照片时,小明家已消耗的电能为 931.6 J
2. 电炉丝断了,去掉 $\frac{1}{5}$ 后,仍然接在原来的电源两端,则在相同时间内产生的热量与原来产生的热量之比为().
- A. 5:4 B. 1:5
 C. 5:1 D. 4:5
3. 如左下图所示,电源电压保持不变,闭合开关 S_1 和 S_2 ,灯 L 正常发光,则断开开关 S_2 时().
- A. 电流表示数变小,灯 L 仍然正常发光
 B. 电流表示数变大,灯 L 变亮
 C. 电压表示数变大,灯 L 的实际功率变小
 D. 电压表示数不变,电路的总功率变大

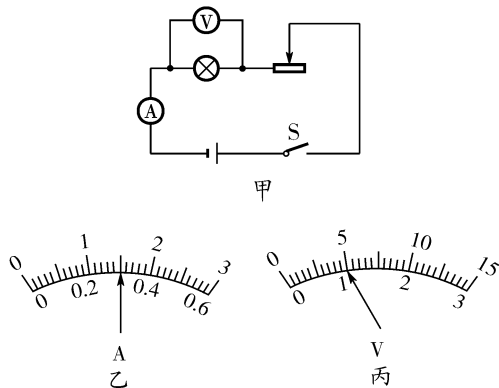


4. 在右上图所示电路中,当滑片 P 向右滑动时().
- A. 电压表示数增大,灯泡变暗
 B. 电压表示数增大,灯泡变亮
 C. 电压表示数减小,灯泡变暗
 D. 电流表示数增大,灯泡变亮
5. 某同学设计了自己房间的照明电路,如图所示. 图中接法错误的电路元件是().

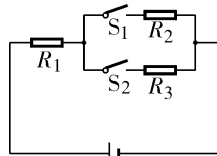


- A. 熔丝 B. 开关 S_1
 C. 开关 S_2 D. 插座
6. 小灯泡额定电压为 6 V,额定功率估计在 7 W~12 W 之间,小佳按如图甲所示的电路测定灯的功率,所用电流表有 0~0.6 A 和 0~3 A 两挡,电压表有 0~3 V 和 0~15 V 两挡,将它们连入电路时小佳做了正确的选择与操作,变

阻器滑到某处时两电表示数如图乙、丙所示,则().



- A. 小灯泡额定功率为 7.5 W
 B. 在 5 V 时小灯泡的功率为 7.5 W
 C. 在 1 V 电压下小灯泡的功率为 7.5 W
 D. 在 5 V 时小灯泡的功率为 1.5 W
7. 关于灯泡 L_1 “6 V 9 W”和灯泡 L_2 “3 V 9 W”,下列说法正确的是().
- A. L_1 和 L_2 都正常发光时,它们消耗的电功率不同
 B. 将它们串联在 9 V 的电源上,它们都能正常发光
 C. 将它们串联在 6 V 的电源上, L_2 消耗的电功率较大
 D. 将它们并联在 3 V 的电源上, L_1 消耗的电功率较小
8. 如图所示,电源电压保持不变, $R_3 = 2R_2$,当闭合 S_1 ,断开 S_2 时, R_1 两端的电压为 10 V;当断开 S_1 ,闭合 S_2 时, R_1 两端的电压为 8 V,则 $R_1 : R_2$ 为().



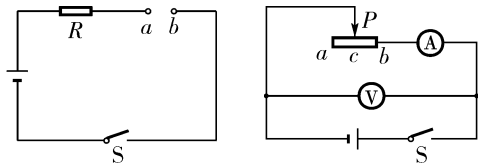
- A. 4:5
 B. 3:2
 C. 3:1
 D. 5:4
- 二、填空题(每空1分,共8分)

9. 2007 年 5 月,重庆发生某小学遭雷击造成多人伤亡的重大安全事故.如果某次闪电的能量为 4×10^9 J,则这次闪电释放的电能可供 100 W 的灯泡持续工作 _____ s(设灯泡寿命足够长);若这次闪电持续的时间为 0.1 s,则它的功率为 _____ W.
10. 在家庭电路中,所选导线的横截面积应与家用电器的总功率相适应,以确保用电安全.表中是几种常见铜导线的安全载流量(即长时间通电的最大安全电流).小王家计划安装一台 6.6 kW 的即热型电热水器,该用电器正常工作时电流为 _____ A,至少应选横截面积为 _____ mm^2 的导线与之配套.

导线横截面积 S/mm^2	铜芯橡皮绝缘线安全载流量 I/A
2.5	28
4	37
6	47
10	68



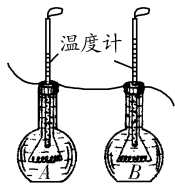
11. 在左下图所示电路中,电源电压保持不变, R 为定值电阻.当在电路中的 a 、 b 两点间接入一个标有“6 V 3 W”的小灯泡时,闭合开关 S ,它恰好正常发光;若在 a 、 b 两点间换接一个标有“6 V 2 W”的小灯泡,它实际消耗的电功率将_____2 W.(填“大于”“小于”或“等于”)



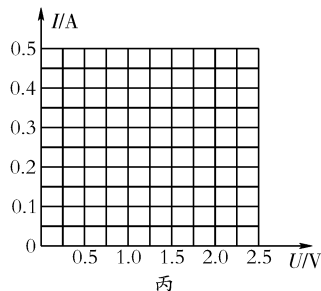
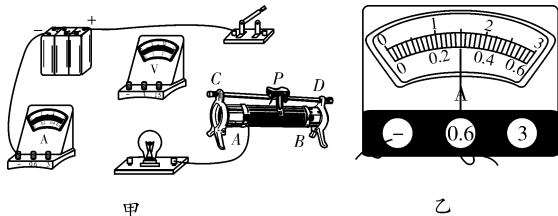
12. 如右上图所示,电源电压6 V保持不变,滑动变阻器的最大阻值为30 Ω .当 S 闭合,滑片 P 从 a 端向变阻器的中点 c 移动时,电压表的示数_____,电流表的示数_____(填“增大”“减小”或“不变”);当滑片 P 移到 c 点时,通过 R_k 的电流为_____A.

三、实验探究题(共29分)

13. (8分)小蕾把两段电阻不同的金属丝 A 、 B ($R_A < R_B$)串联后,分别放到两瓶等量的煤油中通电一定时间,如图所示,这是控制电流一定时,探究“电流通过导体产生的热与_____的关系”.通电后,温度计的示数升高,这种现象是由于电流的_____效应引起的.这时煤油的内能_____(填“增加”“减小”或“不变”).其中,_____瓶的煤油的温度升高得更快.



14. (9分)小岳阳和小君山进行了“测定额定电压是2.5 V的小灯泡功率”的实验:



- (1)请你用铅笔画线代替导线,将电路连接完整.
(2)闭合开关前,滑动变阻器的滑片移至_____ (填“ A ”或“ B ”)端.
(3)正确连接电路后闭合开关,发现电压表指针几乎不动,电流表有明显偏转,故障原因可能是_____.
(4)排除故障后继续实验,调节滑动变阻器滑片使灯泡正常发光,此时电流表示数如图乙,则小灯泡的额定电流是_____A,额定功率为_____W.

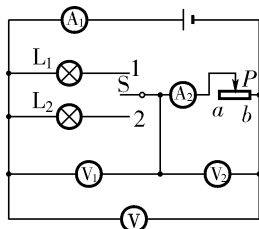
- (5)他们还进行了相关的实验,实验记录与计算如下表:

电压 U/V	1.5	2.0	2.5
电流 I/A	0.22	0.26	
功率 P/W	0.33	0.52	
灯泡发光情况	灯丝暗红	微弱发光	正常发光

根据他们观察的现象和记录的实验数据分析,可得出:

- ①_____.
②他们还注意到,这个实验记录也可以用来计算小灯泡灯丝的电阻,并发现灯丝的电阻值随电压升高而增大,他们想:导体的电阻不是与电压、电流无关吗?怎么会有这样的结论呢?请你给他们合理的解释:_____.
③在图丙中画出小灯泡的电流与电压的关系图.
(6)该实验装置也可用于测电阻实验,在测电阻实验中要多次调节滑动变阻器,其目的是:_____.

15. (12分)小明利用如图所示的电路进行实验.已知电源电压保持不变, L_1 、 L_2 为电阻恒定的灯泡,滑动变阻器标有“45 Ω 1 A”字样,实验中各电表均正常.



- (1)小明将单刀双掷开关掷向1时,通过调节滑动变阻器的滑片 P ,得到各电表的示数如表一所示,则 L_1 的阻值为_____ Ω .由表一中的数据可归纳出两条结论:

- ①_____.
②_____.

当滑片 P 滑至 b 点时,灯泡 L_1 恰好正常发光,则灯泡 L_1 的额定功率为_____W.要使灯泡 L_1 的实际功率最小,滑片 P 应滑至_____点,其最小功率为_____W.

表一

实验序号	A_1	A_2	V_1	V_2	V
1	0.5 A	0.5 A	7.5 V	4.5 V	12 V
2	0.6 A	0.6 A	9 V	3 V	12 V

- (2)小明将单刀双掷开关掷向2,小心移动滑片 P ,得到各电表的示数如表二所示,由表二可知,此电路中出现的故障是_____.

表二

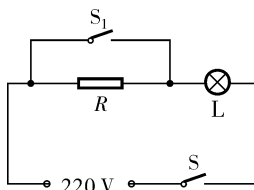
实验序号	A_1	A_2	V_1	V_2	V
1	0.4 A	0.4 A	0	12 V	12 V
2	0.6 A	0.6 A	0	12 V	12 V



四、计算题(共 39 分)

16. (6 分)小明家住农村,他家的厕所离房子有一段距离,家人上厕所前都要带上手电筒,很不方便,若灯整夜开着又很浪费电.他想利用所学的知识对厕所的照明电路进行适当改装,将“220 V 40 W”的灯泡、阻值为 $990\ \Omega$ 的电阻和开关 S 、 S_1 连成如图所示的电路.天黑后, S 处于闭合状态,当无人入厕时,开关 S_1 断开,此时灯较暗,但能起到指示作用;当有人入厕时,闭合开关 S_1 ,灯泡正常发光,起到照明作用.

- (1)当 S 、 S_1 都闭合时,电阻 R 处于 _____ (填“短路”“断路”或“通路”)状态;
- (2)当灯起指示作用时,通过电阻 R 的电流是多少安?
- (3)通过计算说明无人入厕时和有人入厕时,电路消耗的功率哪个大?



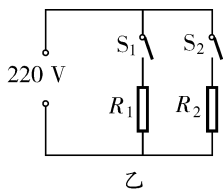
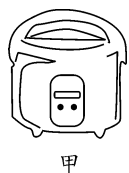
17. (6 分)小波班上有一台饮水机,它的铭牌如右表,工作电路如图所示, S_0 是温控开关,可以自动控制饮水机的加热或保温状态.问:

- (1)将 $1.5\ \text{kg}$ 的水从 $20\ ^\circ\text{C}$ 加热到 $90\ ^\circ\text{C}$,水吸收的热量是多少? [$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3\ \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]
- (2)饮水机在加热状态下正常工作 $15\ \text{min}$,消耗的电能是多少?
- (3)若在保温状态下,饮水机消耗的功率是 $44\ \text{W}$,则 R_2 的阻值是多少?

热水箱容量	1.5 L
额定电压	220 V
加热功率	550 W

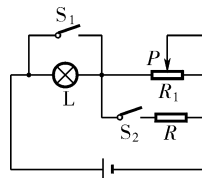
18. (6 分)如图是某节能型家用电饭锅(甲图)及简化的电路图(乙图).当 S_1 、 S_2 都闭合时, R_1 、 R_2 两个发热体同时给锅加热,处于高温加热状态.当只闭合 S_1 时,处于低温保温状态.已知家庭电路的电压为 $220\ \text{V}$, R_2 工作时的阻值为 $88\ \Omega$,电饭锅低温保温状态时的功率为 $40\ \text{W}$.试求:

- (1)高温加热状态时,通过 R_2 的电流是多少安?
- (2)低温保温状态时, R_1 的阻值是多少欧?
- (3)如果做一次米饭(高温加热状态)用 $30\ \text{min}$,则消耗多少电能?



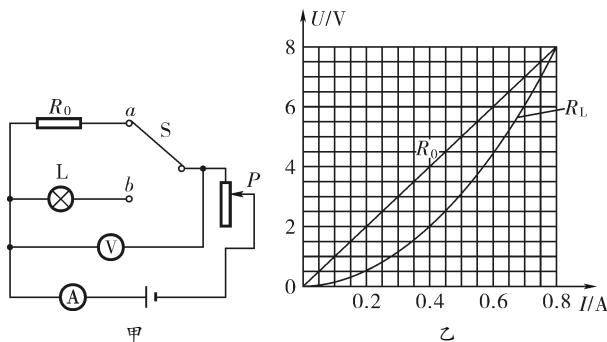
19. (9 分)如图所示,电源电压恒为 $24\ \text{V}$,小灯泡标有“4 V 2 W”字样,定值电阻 R 的阻值为 $240\ \Omega$,当 S_1 、 S_2 都断开且滑片 P 移到滑动变阻器的中点时,灯 L 正常发光,求:

- (1)灯泡 L 的电阻.
- (2)滑动变阻器的最大阻值.
- (3)当 S_1 、 S_2 都闭合时,调节滑片 P ,电路消耗总功率的最小值.



20. (12 分)如图甲所示的电路,当开关 S 接 a 时,移动滑动变阻器的滑片 P ,根据测出的电流、电压值,画出了定值电阻 R_0 的 U - I 图象;当开关 S 接 b 时,同样根据测出的电流、电压值,画出了灯泡 L 的 U - I 图象.如图乙所示.

- (1)求定值电阻 R_0 的阻值;
- (2)将 R_0 与灯 L 串联接在 $6\ \text{V}$ 的电源两端时,求灯丝的实际电阻值;
- (3)将 R_0 与灯 L 并联接入电路并调节电源电压,当 R_0 消耗的电功率为 $4.9\ \text{W}$ 时,灯 L 恰好正常发光,求灯 L 的额定功率.



第十三章综合提优测评卷

1. B 提示:电能表允许的最大功率是 $220\text{ V} \times 10\text{ A} = 2\,200\text{ W}$. 拍照片时,小明家已消耗的电能为 $931.6\text{ kW} \cdot \text{h}$,而不是 931.6 J ,注意小数点的位置和单位.

2. A 提示:两次的热量之比为 $Q_1 : Q_2 =$

$$\frac{U^2}{4R}t : \frac{U^2}{R}t = 5 : 4, \text{所以选择 A.}$$

3. A 提示:因为电阻与电灯是并联的,所以电阻所在的电路断开后,电灯不受干扰,电压表的示数不变.而 S_2 断开了,电路中少了一个支路,所以干路的电流会减小,电流表的示数会减小,电路中的总功率会减小.

4. A 提示:按总电阻、干路电流、电路电压如何变化的程序分析.

5. C 提示:开关 S_2 应该接在灯 L_2 与火线之间.

6. B 提示:解答本题的关键是弄清电流表和电压表使用的量程.

7. D 提示:先求出两灯的电阻,再根据相关电路的规律计算.

8. C 提示:设电源电压为 U ,根据串联电路的规律和题设条件,列方程

$$\frac{10 \text{ V}}{R_1} = \frac{U - 10 \text{ V}}{R_2} \text{ 和 } \frac{8 \text{ V}}{R_1} = \frac{U - 8 \text{ V}}{R_3} \text{ 求解.}$$

9. 4×10^7 4×10^{10}

提示:灯泡工作时间

$$t = \frac{W}{P} = \frac{4 \times 10^9 \text{ J}}{100 \text{ W}} = 4 \times 10^7 \text{ s, 闪电功率}$$

$$P' = \frac{W}{t} = \frac{4 \times 10^9 \text{ J}}{0.1 \text{ s}} = 4 \times 10^{10} \text{ W.}$$

10. 30 4

提示:通过的电流 $I = \frac{P}{U} = \frac{6.6 \times 10^3 \text{ W}}{220 \text{ V}} =$

30 A,从表中可以看出,至少应选择横截面积为 4 mm^2 ,安全载流量为 37 A 的导线.

11. 大于

提示:对于“6 V 3 W”的灯泡

$$R_1 = \frac{U^2}{P} = \frac{36}{3} \Omega = 12 \Omega.$$

对于“6 V 2 W”的灯泡

$$R_2 = \frac{U^2}{P} = \frac{36}{2} \Omega = 18 \Omega.$$

当在 a, b 两点接入“6 V 2 W”小灯泡,恰好正常发光,说明灯泡分得的电压为 6 V;而接入“6 V 2 W”灯泡时由于 $R_2 > R_1$,根

据串联电路分压的特点: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$,即电阻

越大,分得的电压越高.由于电路的其他部分都没有变,所以“6 V 2 W”分得的实际电压会高于 6 V,故该灯泡的实际功率会大于其额定功率 2 W.

12. 不变 增大 0.4 提示:电压表测电源电压,保持不变,当 R 减小时 I 增大,由欧姆定律可计算电流的大小.

13. 电阻 热 增加 B 提示:由 $Q = I^2 R t$ 可知在串联电路中 Q 和电阻 R 成正比.

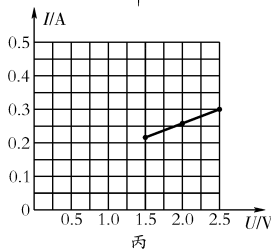
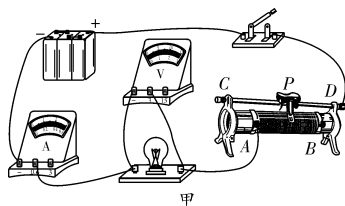
14. (1)如图甲 (2)B (3)灯泡短路

(4)0.3 0.75

(5)①灯泡的实际功率随电压升高而增大

②灯丝的电阻随温度升高而增大

③如图丙



(6)改变灯泡两端电压,多次测量以减小误差

15. (1)15 ①串联电路中各处电流相等 ②串联电路中的总电压等于各部分电压之和
9.6 a 0.6 (2) L_2 短路

16. (1)短路

(2)当灯起指示作用时, R 与 L 串联.

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

$R_{\text{总}} = R + R_L = 990 \Omega + 1210 \Omega = 2200 \Omega.$
通过 R 的电流

$$I = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{220 \text{ V}}{2200 \Omega} = 0.1 \text{ A}.$$

(3) 无人入厕时, R 与 L 串联, 电路中消耗的总功率为 $P_1 = UI = 0.1 \text{ A} \times 220 \text{ V} = 22 \text{ W}$.

有人入厕时, L 正常发光, 电路中消耗的总功率为

$$P_2 = P_L = 40 \text{ W}.$$

$$\text{因为 } P_1 < P_2,$$

所以 有人入厕时, 电路中消耗的功率大.

$$\begin{aligned} 17. (1) Q_{\text{吸}} &= c_{\text{水}} m(t_2 - t_1) \\ &= 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1.5 \text{ kg} \times \\ &\quad (90^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) \\ &= 4.41 \times 10^5 \text{ J}. \end{aligned}$$

(2) 饮水机加热时消耗的电能

$$W = Pt = 550 \text{ W} \times 15 \times 60 \text{ s} = 4.95 \times 10^5 \text{ J}.$$

(3) 当 S_0 断开时, 电路中只有 R_2 , 总功率较小, 为保温状态

$$R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{44 \text{ W}} = 1100 \Omega.$$

18. (1) 由欧姆定律可得

$$I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{220 \text{ V}}{88 \Omega} = 2.5 \text{ A}.$$

$$(2) R_1 = \frac{U^2}{P_1} = \frac{(220 \text{ V})^2}{40 \text{ W}} = 1210 \Omega.$$

(3) 高温加热时两电阻同时工作消耗的电能, 为两电阻做功总和. 则

$$\begin{aligned} W &= UI_2 t + P_1 t \\ &= (220 \text{ V} \times 2.5 \text{ A} + 40 \text{ W}) \times 1800 \text{ s} \\ &= 1.062 \times 10^6 \text{ J}. \end{aligned}$$

提示: 选用不同的思路分别计算两电阻做功的数值可使计算过程简便.

19. (1) 当 S_1 和 S_2 断开时灯 L 和滑动变阻器串联. 由电功率公式可得灯 L 的电阻

$$R_L = \frac{(4 \text{ V})^2}{2 \text{ W}} = 8 \Omega.$$

(2) 滑片 P 在变阻器中点时, 加在变阻器上的电压为 $(24 \text{ V} - 4 \text{ V}) = 20 \text{ V}$. 则

$$\frac{4 \text{ V}}{8 \Omega} = \frac{20 \text{ V}}{\frac{1}{2} R'}, R' = 80 \Omega.$$

(3) 当 S_1 和 S_2 都闭合时, R 和滑动变阻器

并联,灯 L 被短路.滑片 P 位于最右端时
电路消耗功率最小,其值为

$$P = \frac{U^2}{R} + \frac{U^2}{R'} = \frac{(24 \text{ V})^2}{240 \Omega} + \frac{(24 \text{ V})^2}{80 \Omega} = 9.6 \text{ W}.$$

20. (1)由图象可知,当 $U_0 = 2 \text{ V}$ 时, $I_0 = 0.2 \text{ A}$
(利用其他数据也可)

$$R_0 = \frac{U_0}{I_0} = \frac{2 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 10 \Omega.$$

(2)分析图象可知,此时

$$U_L = 2 \text{ V}, I_L = 0.4 \text{ A}.$$

故
$$R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{2 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 5 \Omega.$$

(3)由于 $P = \frac{U^2}{R}$,所以

$$U_0' = \sqrt{P_0' R_0} = \sqrt{4.9 \text{ W} \times 10 \Omega} = 7 \text{ V}.$$

因为 R_0 与 R_L 并联且灯 L 正常发光.

所以 $U_{\text{额}} = U_0' = 7 \text{ V}.$

由图象可知,此时 $I_{\text{额}} = 0.75 \text{ A}.$

故 $P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} = 7 \text{ V} \times 0.75 \text{ A} = 5.25 \text{ W}.$