

第十三章

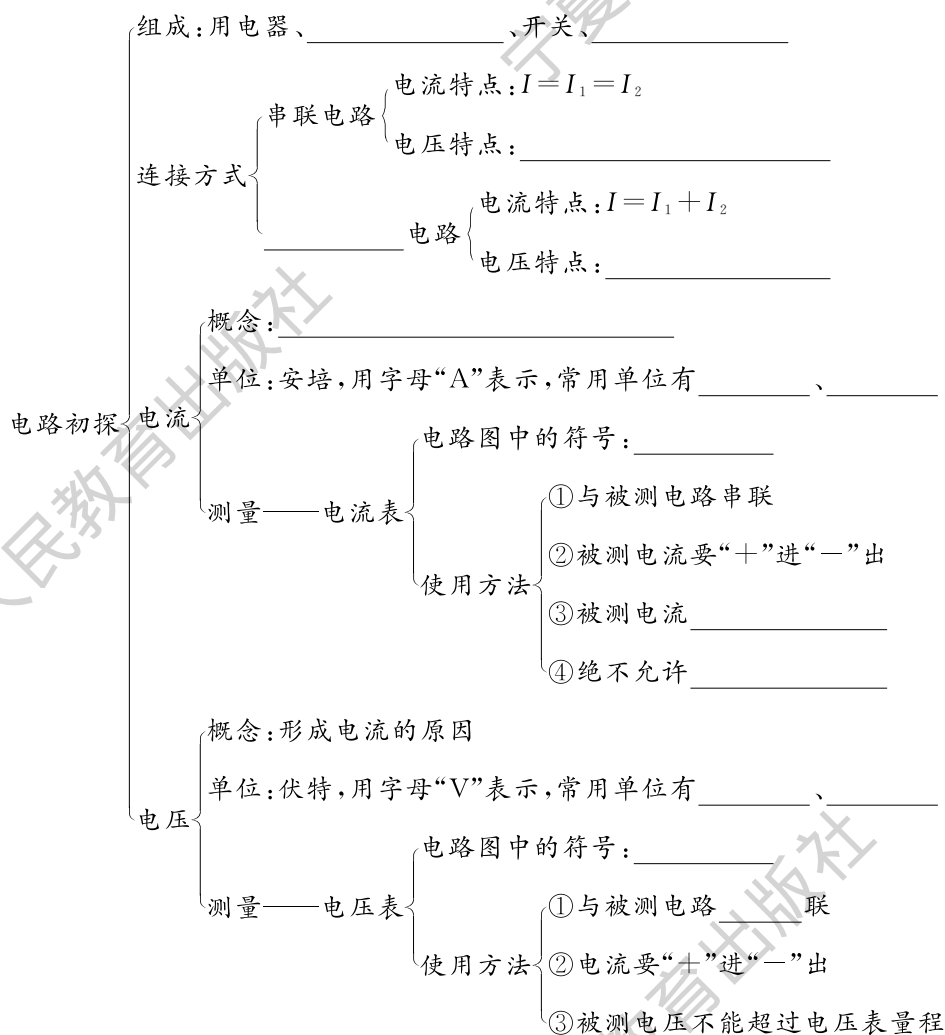
电路初探



扫码立领

配套答案 专题训练 实验精讲

知识梳理



一、初识家用电器和电路



基础练习

1. 日常生活中常见的用电设备有很多,如电饭锅、白炽灯、收音机、电风扇等。请你从中选出能量转化形式不同的两种用电器,并填入下表。

用电器名称	主要的能量转化

2. 电池和发电机等电源在电路中是_____电能的装置,而像电灯和洗衣机等用电器是_____电能的装置。
3. 干电池的外壳是一个锌筒,这是干电池的_____极,碳棒是它的_____极。
4. 不论电路是简单的还是复杂的,组成电路总离不开_____、_____、_____和_____这四种元件。
5. 画出下列元件的电路符号:
- ① 电灯_____ ② 电铃_____
- ③ 电池_____ ④ 电动机_____
- ⑤ 开关_____ ⑥ 交叉相连的导线_____
- ⑦ 交叉不相连的导线_____
6. 在下列各种情况下,试判断如图 13-1-1 所示的电路分别处于什么状态(填“通路”“断路”或“短路”):

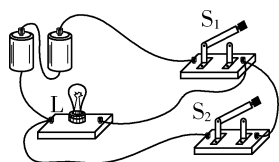


图 13-1-1

- (1) 开关 S_1 、 S_2 都闭合时_____;
- (2) 开关 S_1 、 S_2 都断开时_____;
- (3) 开关 S_1 闭合、 S_2 断开时_____;
- (4) 开关 S_1 断开、 S_2 闭合时_____。

7. 下列各项中,都属于用电器的是 ()

A. 电视机、干电池、洗衣机
B. 电扇、电水壶、电冰箱
C. 日光灯、蓄电池、手电筒
D. 电熨斗、按钮开关、电饭锅

8. 下列说法中错误的是 ()

A. 电源是把其他形式的能转化为电能的装置
B. 要得到持续电流,必须有电源
C. 干电池工作时,把化学能转化为电能
D. 电流方向总是从电源的正极流向负极

9. 刘明想用两段导线、一节干电池使一只小灯泡发光,他尝试了如图 13-1-2 所示的几种连接,其中不能使小灯泡发光的是 ()

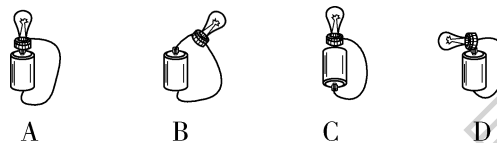


图 13-1-2

10. 在日常生活中,人们常说“开灯”“关灯”,其含义是 ()

A. 开灯是指断开开关,关灯是指闭合开关
B. 开灯和关灯都是指闭合开关
C. 开灯是指闭合开关,关灯是指断开开关
D. 开灯和关灯都是指断开开关

11. 如图 13-1-3 所示的电路中,正确的是 ()

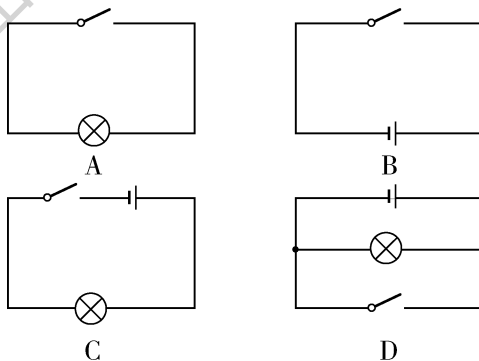


图 13-1-3

12. 如图 13-1-4 所示的电路中,开关闭合后,小灯泡能正常工作的是 ()

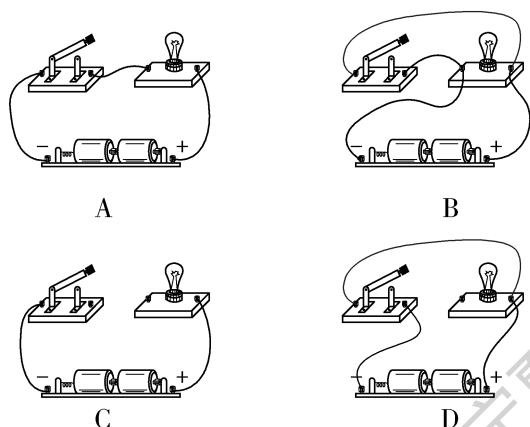


图 13-1-4

理由: _____

 _____。

13. 在如图 13-1-5 所示实物图中标出电流的方向,并在虚线框中画出对应的电路图。

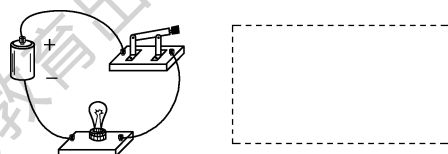


图 13-1-5

实验探究

14. 王振在“观察手电筒”的活动中,如图 13-1-6 所示,将两节干电池装入手电筒中后,按动手电筒的按钮开关,发现手电筒不发光,则原因可能是 _____

 _____。

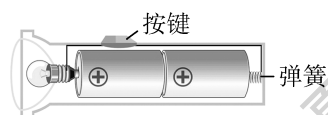


图 13-1-6

15. 某家庭安装了如图 13-1-7 所示的门铃,请在虚线框内画出这个门铃电路的电路图。

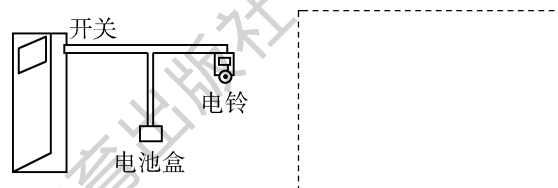


图 13-1-7

综合拓展

16. 如图 13-1-8 甲所示,电冰箱内有一个通过电冰箱门来控制的开关,当电冰箱门打开时,开关闭合使冰箱内的照明灯点亮;当冰箱门关闭时,开关断开使冰箱内的照明灯熄灭。在下图四个电路中,能正确表示电冰箱开门状态下电冰箱内照明电路的是 ()

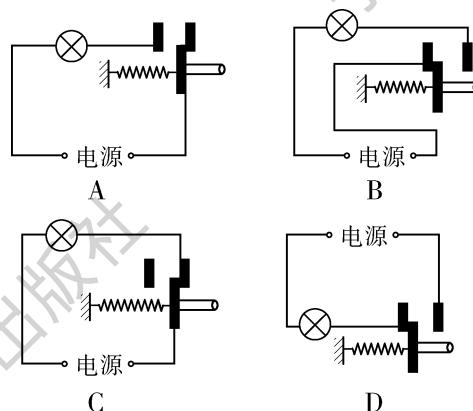


图 13-1-8

二、电路连接的基本方式



基础练习

1. 串联电路是将电路元件_____连接起来;并联电路是将电路元件_____连接在电路中。
2. 在串联电路中,电流有_____条路径,各用电器的通电、断电相互_____ (填“影响”或“不影响”);开关的控制作用与开关的连接位置_____ (填“有关”或“无关”)。在并联电路中,电流从电源的正极流出后会分成几条路径(支路),断开其中一条支路,干路和其他支路中_____ (填“有”或“无”)电流通过,各支路之间相互_____ (填“影响”或“不影响”)。
3. 家庭电路中的电冰箱、电视机、电灯等用电器是_____联的;开关和被控制的用电器是_____联的;而圣诞节松树上悬挂的一串小彩灯是_____联的。

4. 王明实验时连接如图 13-2-1 所示的电路,闭合开关 S_1 和 S_2 后,下列分析正确的是 ()

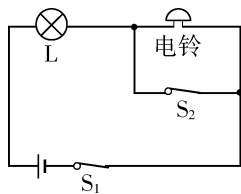
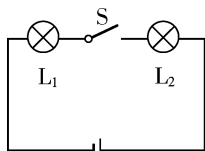


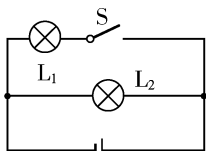
图 13-2-1

- A. 灯泡亮、电铃响
- B. 灯泡亮、电铃不响
- C. 灯泡不亮、电铃响
- D. 灯泡不亮、电铃不响

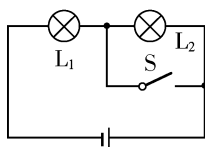
5. 如图 13-2-2 所示的四个电路图中,开关能使 L_1 、 L_2 两盏灯同时发光和熄灭的是 ()



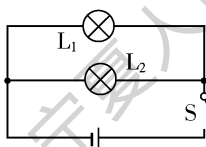
甲



乙



丙

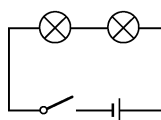
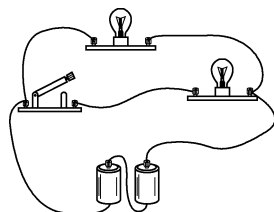


丁

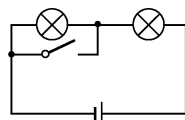
图 13-2-2

- A. 甲和丙
- B. 乙和丁
- C. 甲和丁
- D. 丙和丁

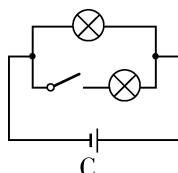
6. 如图 13-2-3 四个电路图中与实物电路图对应的是 ()



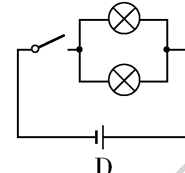
A



B



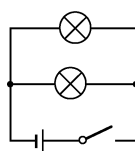
C



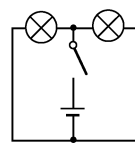
D

图 13-2-3

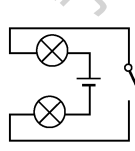
7. 如图 13-2-4 电路中属于并联电路的有 ()



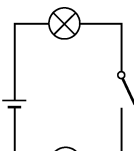
(1)



(2)



(3)



(4)

图 13-2-4

- A. (1)和(2)
- B. (2)和(3)
- C. (3)和(4)
- D. (1)和(4)

8. 马路上的路灯总是一起亮,一起灭。如果它们其中一盏灯的灯丝断了,其他灯仍能正常发光。根据这些现象判断路灯是 ()

- A. 串联
- B. 并联
- C. 可能是串联,也可能是并联
- D. 不能确定是何种连接方式

理由: _____

9. 如图 13-2-5 甲所示的电路,此时灯 L_1 _____,灯 L_2 _____ (填“不发光”或“发光”),灯 L_1 和 L_2 是 _____ 联.

(1)根据图中实物,在图乙中画出对应的电路图.

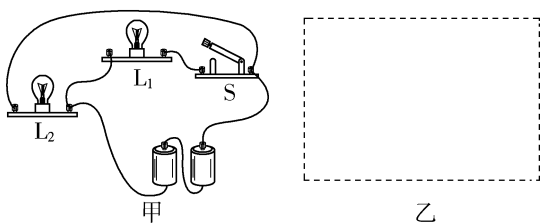


图 13-2-5

(2)在实物图上标出电路中的电流方向.

10. 如图 13-2-6 是一把既能吹冷风又能吹热风的电吹风筒简化电路图,图中 A 是吹风机, B 是电热丝.将插头插入插座,当开关 S_1 、 S_2 同时闭合,电吹风吹出的是 _____ 风;若只闭合开关 S_1 ,电吹风吹出的是 _____ 风.

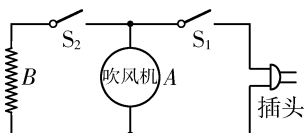


图 13-2-6

11. 如图 13-2-7 所示,根据电路图,用笔画线代替导线连接实物(连线不能交叉).

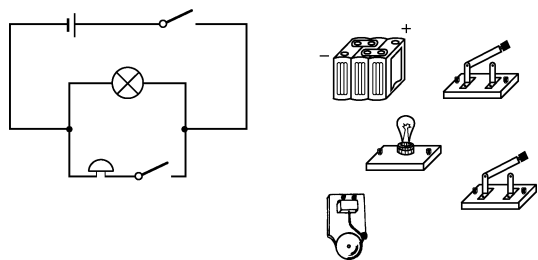


图 13-2-7

实验探究

12. 在“组成串联电路和并联电路”的实验中:
- (1)小张将两个灯泡和一个开关与电源连成电路,闭合开关后,发现两灯都不亮,经检查,小张发现有一个灯泡与灯座接触不良,小张将这个泡安装好后,再次闭合开关,两灯都发光了,由此可以判定,两灯的连接方式为 _____.
- (2)小王设计了并联电路,如图 13-2-8 所示,若开关 S 闭合后,出现的现象是 _____.

_____,原因是 _____.

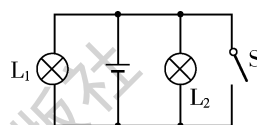


图 13-2-8

13. 小刚用两个灯泡连接成电路并闭合开关后,发现两灯都亮.由于连线较乱,一时无法确定电路是串联还是并联,以下是小刚设计的两种判断方法.

方法一:把其中一只灯泡从灯座上取下,另一灯泡熄灭,则两灯一定是串联的;

方法二:把其中一根导线断开,两只灯泡均熄灭,则两灯一定是串联的.

(1)小刚设计的两种判断方法中,方法一 _____ (填“可行”或“不可行”),理由 _____.

(2)方法二 _____ (填“可行”或“不可行”),理由 _____.

综合拓展

14. 在学校传达室安装一个电铃、一个电灯和一个电池组,并在前后门各装一个开关.要求:前门来人按下开关电铃响,后门来人按下开关电灯亮.请在虚线框内设计一个电路,并按设计连接图 13-2-9 中对应的实物图.



图 13-2-9

三、电流和电流表的使用

基础练习

1. 完成下列单位换算：

(1) $0.5 \text{ A} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mA} = \underline{\hspace{1cm}} \mu\text{A}$

(2) $200 \text{ mA} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ A} = \underline{\hspace{1cm}} \mu\text{A}$

(3) $50 \mu\text{A} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mA} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ A}$

2. 电路中电流的大小可以用 来测量，实验室该表的刻度盘上标着字母 。使用电流表测量电流时，电流表与用电器要 联，并且让电流从 接线柱流入，从 接线柱流出。

3. 如图 13-3-1 所示是同一个电流表的表盘在两次测电流时指针所指的位置，那么甲图所示的电流表的量程是 ，此时电流表的示数是 ；乙图所示的电流表的量程是 ，此时电流表的示数是 。

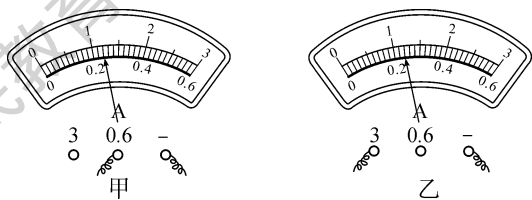


图 13-3-1

4. 在“用电流表测电流”的实验中，某同学接成如图 13-3-2(a) 所示的电路。当开关闭合后，两灯都发光，两个电流表的指针所指位置均为图 (b) 所示，则通过灯 L_1 的电流为 A，通过灯 L_2 的电流为 A。

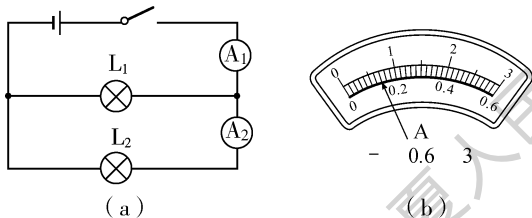


图 13-3-2

5. 如图 13-3-3 所示，电流表的连接正确的是 ()

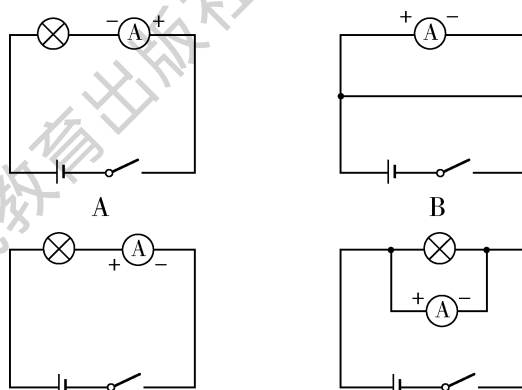


图 13-3-3

6. 如图 13-3-4 所示的四个电路图中，电流表能测量并联电路中通过灯 L_1 电流的是 ()

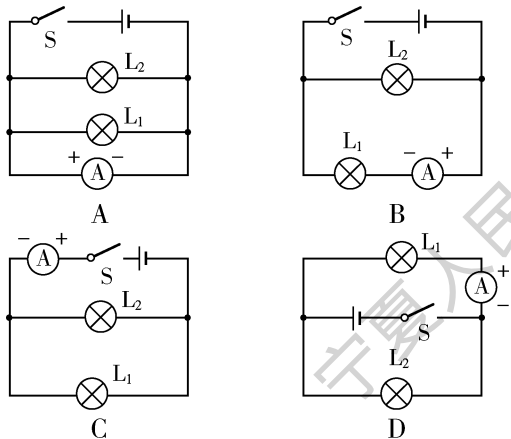


图 13-3-4

7. 有 $0 \sim 0.6 \text{ A}$ 和 $0 \sim 3 \text{ A}$ 两个量程的电流表，某次测量中用 $0 \sim 0.6 \text{ A}$ 的量程，从 $0 \sim 3 \text{ A}$ 的量程刻度盘上发现指针正好在 2.3 A 的刻度线上，测得的实际电流的大小为 ()

- A. 0.43 A B. 0.46 A
C. 0.7 A D. 2.3 A

8. 如图 13-3-5 所示，当开关闭合后，则 ()

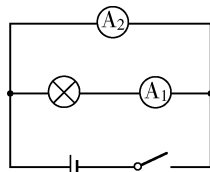


图 13-3-5

- A. A_1 表损坏
B. A_2 表损坏

- C. A_1 和 A_2 表都损坏
D. A_1 和 A_2 表都不损坏

9. 两只灯泡接在电路中, 电流表测得通过它们的电流值相等, 由此可以判断两灯的连接情况是 ()

- A. 一定是串联
B. 一定是并联
C. 可能串联也可能并联
D. 无法确定

理由: _____
_____。

10. 如图 13-3-6 所示, 要使两灯并联, 开关控制两个灯泡, 电流表测 L_2 中的电流(使用“-”和“0.6”接线柱), 用笔画线代替导线连接各元件(连线不能交叉), 并在虚线框内画出电路图。

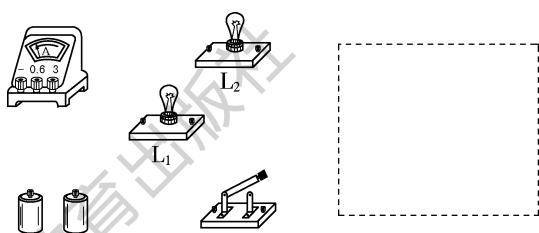


图 13-3-6



实验探究

11. 为了探究并联电路的电流特点, 同学设计了如图 13-3-7 所示的电路进行实验。

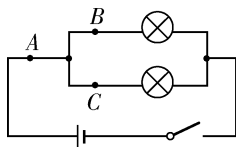


图 13-3-7

- (1) 在做使用电流表测电流的分组实验中, 甲组同学试触时电流表的指针向着左边没有刻度的偏转。根据你的分析, 你认为原因可能是 _____。
- (2) 乙组同学试触时发现电流表的指针扫过有刻度的地方, 直到没有刻度的地方, 你认为原因可能是 _____。

(3) 下面设计的表格存在的不足之处是: _____。

	A 点的电流 I_A	B 点的电流 I_B	C 点的电流 I_C
第一次测量			
第二次测量			
第三次测量			

(4) 排除故障后, 测出了 B、C 点所在支路和 A 点所在干路上的电流分别为 I_B 、 I_C 和 I_A , 电流表示数如图 13-3-8 甲、乙、丙所示, 可读出: $I_B =$ _____ A, $I_C =$ _____ A, $I_A =$ _____ A。根据测量结果, 在误差允许范围内你认为并联电路中干路电流和各支路电流的特点是: _____。

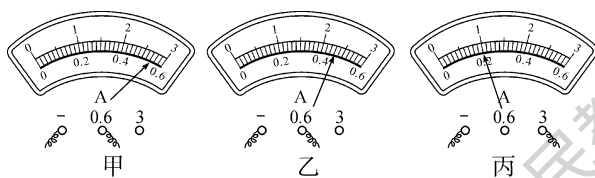


图 13-3-8



综合拓展

12. 如图 13-3-9 所示电路, 只需改变一根导线的连接, 就能使电流表同时测出通过两个灯泡的电流, 在要改接的那根导线上打个“×”, 再画出改接的导线。

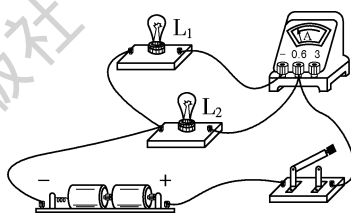


图 13-3-9

四、电压和电压表的使用



基础练习

1. 完成下列单位换算：

(1) $80 \text{ V} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mV} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kV}$

(2) $3.6 \times 10^3 \text{ mV} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kV}$

2. 观察如图 13-4-1 中各电压表：

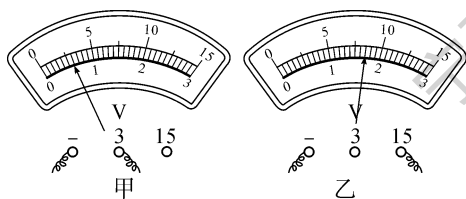


图 13-4-1

甲：分度值是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ，读数 $\underline{\hspace{1cm}}$ ；

乙：分度值是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ，读数 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

3. 学生喜爱的便携式单放机通常需要的电压为 6 V，它需要 $\underline{\hspace{1cm}}$ 节干电池 $\underline{\hspace{1cm}}$ 联使用，对人体安全的电压不高于 $\underline{\hspace{1cm}}$ V，我国家庭电路的电压为 $\underline{\hspace{1cm}}$ V。

4. 如图 13-4-2 所示，当开关闭合后，两灯都发光，此时 V_1 、 V_2 表的读数分别是 4 V 和 2.5 V，则电源电压为 $\underline{\hspace{1cm}}$ V，灯 L_1 两端的电压为 $\underline{\hspace{1cm}}$ V，灯 L_2 两端的电压为 $\underline{\hspace{1cm}}$ V。

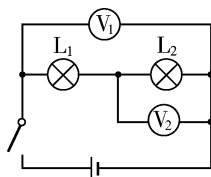


图 13-4-2

5. 下列说法中不正确的是 ()

- A. 电源是提供电压的装置
- B. 电路两端只要有电压就一定有电流
- C. 电压是电路中形成电流的原因
- D. 电源是把其他形式的能转化为电能的装置

6. 如图 13-4-3 所示的电路中，用电压表能测灯 L_2 两端电压的图是 ()

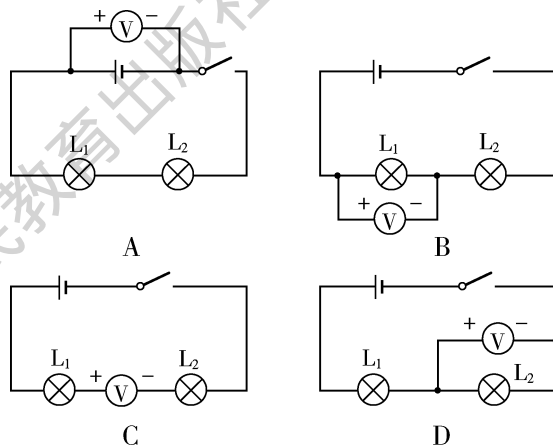


图 13-4-3

7. 一只电压表有“0~3 V”和“0~15 V”两个量程，某次实验中用的是“0~3 V”的量程，但这个量程刻度盘已模糊不清，无法读数了，从“0~15 V”量程的刻度盘发现指针指的电压恰好是 8.5 V，则实际测得的电压为 ()

- A. 1.7 V
- B. 1.5 V
- C. 8.5 V
- D. 0.85 V

8. 在图 13-4-4 所示电路中，开关闭合后会出现的后果是 ()

- A. 只有电压表会被烧坏
- B. 只有电流表会被烧坏
- C. 电流表与电压表被烧坏
- D. 电流表与电压表都不会被烧坏

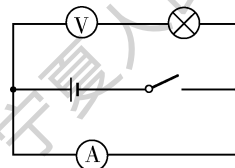


图 13-4-4

9. 如图 13-4-5 所示，电压表所测的是 ()

- A. 电源电压
- B. 灯 L_1 两端电压
- C. 灯 L_2 两端电压
- D. 灯 L_1 与 L_2 两端电压

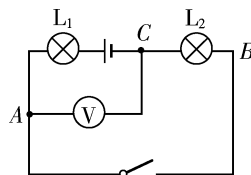


图 13-4-5

10. 如图 13-4-6 所示，在探究串联电路中的电压关系时，小华同学用电压表测出 ab 、 bc 、 ac 两端的电压分别为 $U_{ab} = 2 \text{ V}$ ， $U_{bc} = 2 \text{ V}$ ， $U_{ac} = 4 \text{ V}$ ，在表格中记录数据后，下一步应该做的是 ()

- A. 整理器材，结束实验

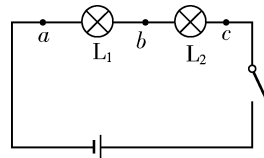


图 13-4-6

- B. 分析数据,得出结论
C. 换用不同规格的小灯泡,再测出几组电压值
D. 换用电压表的另一量程,再测出一组电压值

11. 小明在利用如图 13-4-7 所示的电路进行实验时,闭合开关,发现灯 L_1 、 L_2 都不亮,电流表无示数,而电压表有示数,则故障原因是 ()

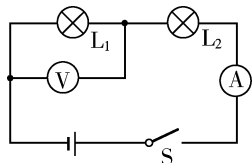


图 13-4-7

- A. 灯 L_1 断路 B. 灯 L_1 短路
C. 灯 L_2 断路 D. 灯 L_2 短路

理由: _____
_____。

12. 将图 13-4-8 中的元件用笔画线连接起来,要求:灯泡 L_1 与 L_2 串联,电压表 V_1 测 L_1 两端的电压, V_2 测 L_2 两端的电压。

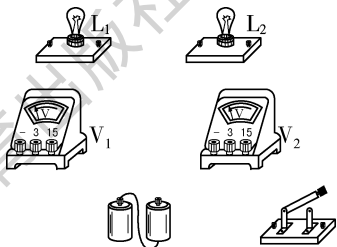


图 13-4-8

13. 如图 13-4-9 所示的是测量 L_1 两端电压的电路,图中有三处错误,分别是:

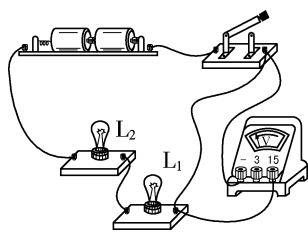


图 13-4-9

- (1) _____;
(2) _____;
(3) _____。

实验探究

14. 小明同学对串联电路电压规律进行了探究。
【猜想与假设】串联电路总电压等于各用电器

两端的电压之和。

【设计与进行实验】

- (1) 按图 13-4-10 所示的电路图连接电路。
(2) 闭合开关,排除故障,用电压表测出 L_1 两端的电压。
(3) 在测 L_2 两端的电压时,小明为了节省时间,采用以下方法:电压表所接的 B 接点不动,只断开 A 接点,并改接到 C 接点上。
(4) 测出 AC 间的电压,得出结论。

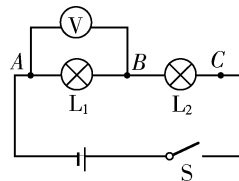


图 13-4-10

【交流与评估】

- (1) 在连接电路时,开关必须 _____。
(2) 闭合开关,发现电压表示数为零,则小灯泡的故障可能是 _____ 或 _____。排除故障后又发现电压表指针偏转幅度很小,可能的原因是 _____。
(3) 小明用上面的方法能否测出 L_2 两端的电压? _____。为什么? _____。

- (4) 方法改进后,测出 AB、BC、AC 间的电压记录在下面表格中,小明分析实验数据得出结论:串联电路总电压等于各用电器两端电压之和。此实验在设计方案上存在的不足之处是

_____。改进方法 _____。

U_{AB}/V	U_{BC}/V	U_{AC}/V
2.4	1.4	3.8

综合拓展

15. 小红家的录像机使用几年后,如今蓄电池的正负极已经模糊不清,你有办法利用电压表帮助小红判断出蓄电池的正负极吗?



扫码立领

配套答案 专题训练 实验精讲

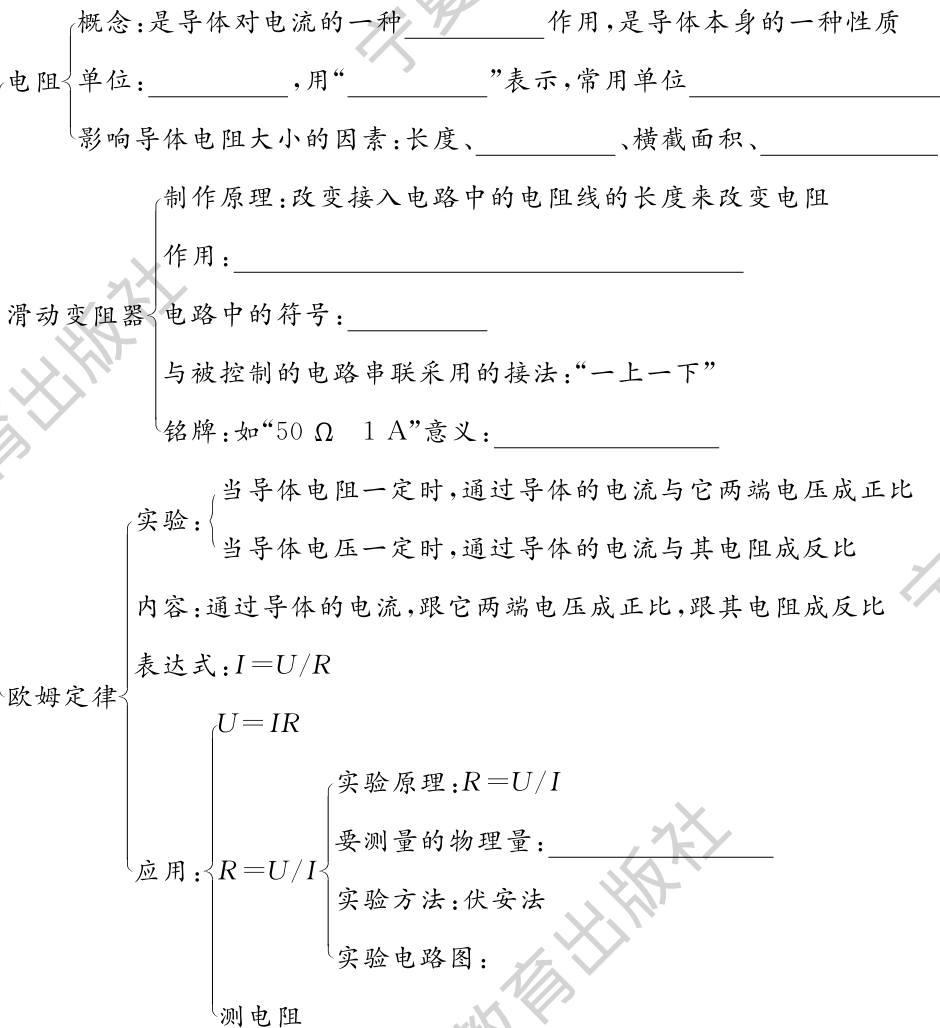
第十四章

欧姆定律



知识梳理

欧姆定律



一、电阻



基础练习

1. 完成下列单位换算：

(1) $600\ \Omega =$ _____ $\text{k}\Omega =$ _____ $\text{M}\Omega$

(2) $0.2\ \text{M}\Omega =$ _____ $\text{k}\Omega =$ _____ Ω

2. 不同导体,接在同一电路中,通过导体的电流大小 _____ (填“相同”或“不相同”),这是因为导体对电流有 _____ 作用,不同的导体对电流的这种作用一般 _____ (填“相同”或“不同”).

3. 在干燥的条件下,人两只手之间的电阻大约为 $1\ 000\sim 5\ 000\ \Omega$;潮湿时,两只手之间的电阻大约为 $200\sim 800\ \Omega$,这说明,后者比前者 _____ (填“容易”或“不容易”)导电。

4. 在①铁;②玻璃;③大地;④橡胶;⑤人体;⑥纯水;⑦盐水;⑧陶瓷;⑨铅笔芯;⑩食用油。这些物品中,属于导体的是 _____ ;属于绝缘体的是 _____ (填序号)。

5. 将一段导线对折起来使用,其电阻与原来导线的电阻相比 _____ ()

- A. 变大
- B. 变小
- C. 不变
- D. 可能变大,也可能变小

6. 当温度一定时,比较两根铝导线电阻的大小,下列说法中正确的是 _____ ()

- A. 长导线的电阻大
- B. 细导线的电阻大
- C. 长度相同,粗导线的电阻大
- D. 粗细相同,长导线的电阻大

7. 在“探究影响导体电阻大小的因素”的活动中,小明发现实验器材中金属丝只有一根,其他器材足够,如果他要完成下面的一些实验探究活动,其中他不可能完成的是 _____ ()

- A. 探究导体电阻与长度的关系
- B. 探究导体电阻与横截面积的关系
- C. 探究导体电阻与材料的关系
- D. 探究导体电阻与温度的关系

8. 关于导体的电阻,下列说法正确的是 _____ ()

- A. 导体的电阻与导体两端的电压有关
- B. 导体的电阻与通过导体的电流有关
- C. 导体两端电压为零时,导体的电阻也为零
- D. 导体的电阻与电流、电压大小无关,是导体本身的一种属性

9. 如图 14-1-1 所示的电子体温计,通过流过用半导体制成的感温头的电流来反映人的体温,这利用了半导体 _____ ()

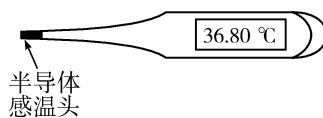


图 14-1-1

- A. 良好的导电特性
- B. 良好的绝缘特性
- C. 电阻随温度变化而变化的特性
- D. 电阻随光照变化而变化的特性

10. 下列措施中,不能改变导体电阻大小的是 _____ ()

- A. 改变导体的长度
- B. 改变导体的材料
- C. 改变导体的横截面积
- D. 改变导体两端的电压

理由: _____

11. 如图 14-2-2 所示,AB 和 BC 是由同种材料制成的长度相同、横截面积不同的两段导体,将它们串联后连入电路中。比较通过它们的电流的大小,则 _____ ()

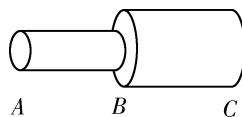


图 14-1-2

- A. $I_{AB} < I_{BC}$
- B. $I_{AB} = I_{BC}$
- C. $I_{AB} > I_{BC}$
- D. 无法确定

理由：_____。

12. 常温下“220 V 40 W”白炽灯的电阻值为 100 Ω ，而它正常发光时的电阻值却为 1 200 Ω ，这种现象说明了什么？

实验探究

13. 小明设计了如图 14-1-3 所示的电路图，做“探究导体电阻大小与导体长度的关系”的实验，在 A、B 间接入下表中待研究的电阻丝，电源电压 U 恒定，忽略温度对灯丝电阻的影响（电阻丝用电阻符号表示）：

(1) 小明应选择序号为_____的两根电阻丝来探究，实验采用的方法叫_____。

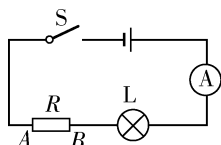


图 14-1-3

序号	材料	长度	横截面积
1	锰铜合金丝	L	S
2	镍铬合金丝	L	S
3	镍铬合金丝	L	$2S$
4	镍铬合金丝	$2L$	S

(2) 他正确选择后，将电阻丝分别接入 A、B 间，闭合开关，观察_____或_____来比较电阻丝电阻的大小。实验中同量程，两次电流表指针均有偏转，但第一次的示数大于第二次的示数，说明第一次接入的电阻丝阻值_____（填“较大”或“较小”）。

14. 下表是某实验小组在“探究导体电阻大小与哪些因素有关”的实验中，记录所用导体的相关的物理量：

序号	材料	长度(m)	横截面积(mm^2)
A	镍铬合金	0.8	0.5
B	锰铜	0.8	1
C	锰铜	0.8	0.5
D	锰铜	1.2	0.5

- (1) 要探究导体的电阻与导体的材料关系应选择的两段导体是_____和_____。
 (2) 要探究导体的电阻与导体的长度关系应选择的两段导体是_____和_____。
 (3) 要探究导体的电阻与导体的横截面积的关系应选择的两段导体是_____和_____。

综合拓展

15. 在如图 14-1-4 所示的电路中，开关 S 闭合后，电流表的示数是 0.6 A，当慢慢地给钨丝 a 加热一段时间后，可以看到电流表的示数将_____。

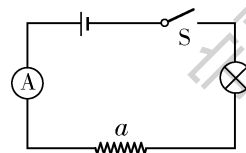


图 14-1-4

- A. 小于 0.6 A B. 等于 0.6 A
 C. 大于 0.6 A D. 先变大，后变小

16. 当温度降低到一定程度时，某些物质的电阻会变为零，这种物质叫作超导体，超导体的应用具有十分诱人的前景。假如科学家已研制出室温下的超导体，你认为把它用来制作下面所要求的材料中，合适的是_____。

- ①家用保险丝 ②白炽灯泡的灯 ③电炉的电阻丝 ④远距离输电中的输电导线
- 原因是：_____

二、变阻器



基础练习

1. 如图 14-2-1 所示的滑动变阻器的铭牌上标有“ $20\ \Omega\ 2\ \text{A}$ ”的字样,铭牌上“ $2\ \text{A}$ ”字样表示_____。滑动变阻器

是通过改变_____来改变

电阻的。当 C 、 D 接入电路中时,

滑动变阻器接入电路的电阻为

_____ Ω ;当 A 、 B 接入电路中时,

滑动变阻器接入电路的电阻为_____ Ω ;将当

A 、 D 接入电路中时,闭合开关前滑片 P 应放在_____ (填“左”或“右”)端。

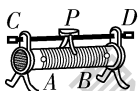


图 14-2-1

2. 某些物体在温度极低时,其电阻完全消失了,这种现象称为_____现象。具有这种现象的物体叫_____,请举一例说明它的前景:_____。

3. 如图 14-2-2 所示是滑动变阻器的结构示意图。若将 A 、 D 接入电路中,滑片 P 向_____端移动时,接入电路中的电阻将减小,如果将_____接入电路,也能达到改变电阻大小的效果。

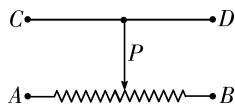


图 14-2-2

4. 如图 14-2-3 为旋转式变阻器的结构图, a 、 b 、 c 为变阻器的三个接线柱, d 为旋钮触片。将该变阻器接入电路中调节灯泡的亮度,当顺时针旋转旋钮触片时,灯泡变亮,则应连接接线柱_____ (填“ a 、 b ”“ b 、 c ”或“ a 、 c ”)和灯泡_____联后接入电路中。

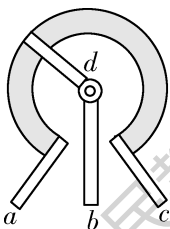


图 14-2-3

5. 在许多实验中,闭合开关前常将滑动变阻器的滑片调到阻值最大端,这样做能起到保护电路的作用。其原因是闭合开关后 ()

- A. 通过电路的电流最小
B. 变阻器两端电压最小
C. 变阻器电阻发热最多
D. 电源两端的电压最小

6. 如图 14-2-4 是滑动变阻器的结构和连入电路的示意图,当滑片 P 向右滑动时,连入电路的电阻变小的是 ()

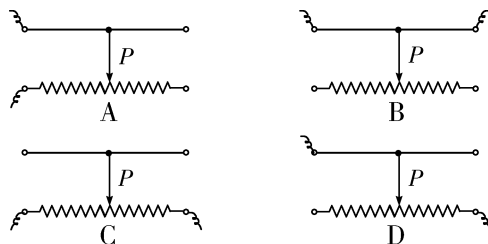


图 14-2-4

7. 如图 14-2-5 所示,两滑动变阻器的滑片 P_1 、 P_2 都向右滑动时,下列说法正确的是 ()

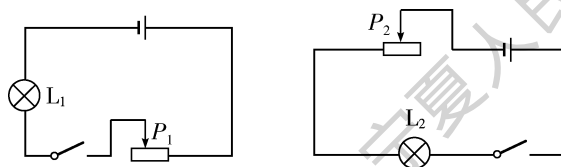


图 14-2-5

- A. L_1 和 L_2 都变暗 B. L_1 和 L_2 都变亮
C. L_1 变暗, L_2 变亮 D. L_1 变亮, L_2 变暗

8. 如图 14-2-6 所示,滑动变阻器与一灯泡串联接入电路,已知接线柱 C 接入电路,要使滑片 P 向左滑动时灯泡变亮,则电路的另一端 ()

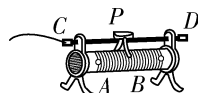


图 14-2-6

- A. 只能接 D 点 B. 只能接 A 点
C. 只能接 B 点 D. 接 A 或 B 点都可以

9. 滑动变阻器接入电路后,移动滑片能改变电阻是因为移动滑片时改变了 ()

- A. 电阻线的材料
B. 电阻线的横截面积
C. 接入电路中的电阻线的长度
D. 电阻线的温度

理由：_____

_____。

10. 小杨要自制滑动变阻器，老师为他提供了如下表所示的几种横截面积为 1 mm^2 的金属丝，表中对应的数据是它们在 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 的条件下、长度为 1 m 的电阻值，他应该选取_____这种材料电阻丝，因为在相同条件下，这种材料的电阻值_____（填“较大”或“较小”）。

导线	铜	铝	铁	镍铬合金
电阻 R/Ω	0.017	0.027	0.069	1.1

11. 根据如图 14-2-7 所示的电路图，用笔画线代替导线连接实物图（连线不能交叉）。

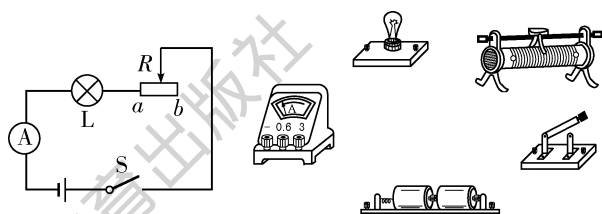


图 14-2-7

实验探究

12. 如图 14-2-8 所示是电路的实物连接图。
- (1) 在下边的虚线框内画出对应的电路图。

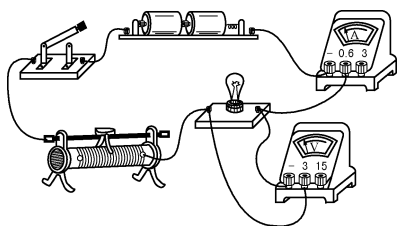
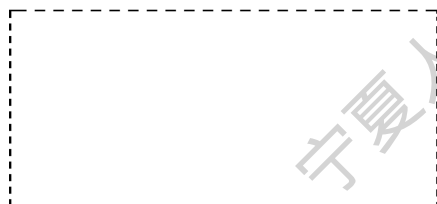


图 14-2-8



- (2) 在实验中，为了起保护电路的作用，在开关

闭合前滑片应置于_____（填“左”或“右”）端；

开关闭合后，滑片应 P 向右端移动的过程中，

电流表的示数_____（填“变小”“不变”或“变大”），灯泡变_____。

综合拓展

13. 如图 14-2-9 所示的电路，闭合开关，观察发现灯泡 L_1 亮、 L_2 不亮。调节变阻器滑片 P ，灯泡 L_1 的亮度发生变化，但灯泡 L_2 始终不亮。出现这一现象的原因可能的是（ ）

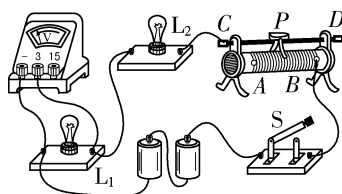


图 14-2-9

- A. 灯泡 L_2 灯丝断了
- B. 滑动变阻器短路了
- C. 灯泡 L_2 短路了
- D. 滑动变阻器接触不良

14. 如图 14-2-10 所示，闭合开关后灯泡不亮。其原因是灯泡和滑动变阻器中的某一个开路引起的。在不拆开电路的情况下，请你用一只电压表通过测量 a 、 b 两接线柱间的电压，对电路的故障进行判断，完成下表。

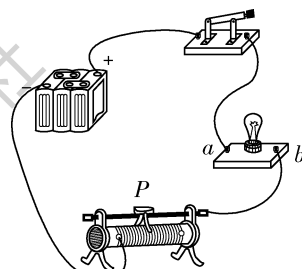


图 14-2-10

电压表接入的位置	电压表示数	故障对象
a, b	等于 0	
	不等于 0	

三、欧姆定律



基础练习

1. 如果电流、电压和电阻三个符号分别为 I 、 U 和 R 表示,那么欧姆定律的公式是_____,其中三个物理量的单位分别是____、____和____。利用欧姆定律的公式,你能得到的变形公式有_____、_____。

2. 某电阻的阻值为 $10\ \Omega$,若通过它的电流是 $0.6\ \text{A}$,则加在这个电阻的两端的电压_____ V 。

3. 当某导体两端电压是 $3\ \text{V}$ 时,通过它的电流是 $0.3\ \text{A}$,则该导体的电阻是_____ Ω ;当它两端电压减小为 $1\ \text{V}$ 时,通过它的电流变为_____ A ;当它两端电压为 0 时,该导体的电阻为_____ Ω 。

4. 两定值电阻甲、乙中的电流与电压关系如图 14-3-1 所示,甲的电阻为_____ Ω ;将甲和乙并联后接在电压为 $2.0\ \text{V}$ 的电源两端,干路中的电流为_____ A 。

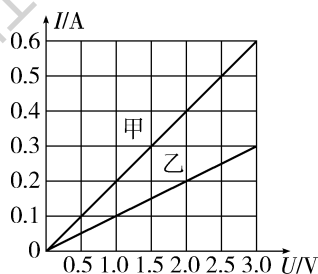


图 14-3-1

5. 在研究电流跟电压、电阻的关系实验中,当研究电流与电阻的关系时,应该_____ ()

- A. 调节滑动变阻器,使电路中的电流保持不变
- B. 调节滑动变阻器,使不同的定值电阻 R 两端的电压保持不变
- C. 使电阻 R 两端电压成倍数变化
- D. 每次测量时都要使电路中的电流成倍数变化

6. 根据欧姆定律 $I=U/R$ 可知,电路中_____ ()

- A. U 一定时, R 变小, I 一定变小
- B. U 一定时, R 变小, I 一定变大
- C. U 变大时, R 变大, I 一定变小
- D. U 变大时, I 变大, R 也随着变大

7. 一段导体两端的电压为 $15\ \text{V}$,通过的电流是 $0.5\ \text{A}$,若两端的电压变为 $5\ \text{V}$,则这段导体的电阻是_____ ()

A. $10\ \Omega$

B. $20\ \Omega$

C. $30\ \Omega$

D. $40\ \Omega$

8. 在探究“电流与电压的关系”的实验中,分别用 R_1 、 R_2 两个电阻进行了探究,并根据各自的实验数据绘制出如图 14-3-2 所示的 $I-U$ 的关系图像,

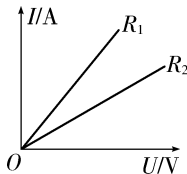


图 14-3-2

由图中可以看出 R_1 、 R_2 的大小关系是_____ ()

A. $R_1 > R_2$

B. $R_1 < R_2$

C. $R_1 = R_2$

D. 不能确定

理由:_____

9. 下列关于公式 $R=U/I$ 的物理意义,说法正确的是_____ ()

- A. 导体两端电压为零时,电阻也为零
- B. 导体两端电压越大,导体电阻越大
- C. 通过导体电流越大,导体电阻越小
- D. 导体电阻的大小,可以用它两端电压与通过它的电流的比值来表示

理由:_____

10. 一个电铃,其两端的电压为 $24\ \text{V}$ 时恰好能正常工作,此时通过电铃的电流为 $0.5\ \text{A}$,现要将该电铃接到电压为 $36\ \text{V}$ 的电源上,且能正常工作,应串联一个阻值多大的电阻?

11. 将一根电阻是 $100\ \Omega$ 的电炉丝接在 $220\ \text{V}$ 电压上,通过它的电流是多少? 如果不小心将电炉丝短路,接触位置的电阻约为 $1\ \Omega$,此时电路中通过的电流又是多少? 由此可知,短路有什么危害?

实验探究

12. 探究“电阻上的电流与两端电压的关系”时,同学们进行了下列实验。

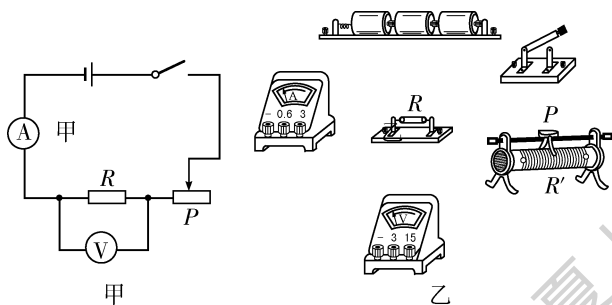


图 14-3-3

(1) 请你根据图 14-3-3 甲实验电路图,用笔画线代替导线将乙图的实物电路连接完整(连线不能相交)。

(2) 连接电路时,开关要处于_____状态,滑动变阻器的滑片 P 应处于_____端。

(3) 甲同学连完实验电路,闭合开关后发现:移动变阻器的滑片,电流表示数为零,电压表示数始终接近 4.5 V。你认为甲同学电路的故障是_____。

- A. 电阻 R 开路 B. 电阻 R 短路
C. 变阻器 R' 开路 D. 变阻器 R' 短路

(4) 乙同学移动滑片到某一位置时,电压表和电流表的示数分别如图 14-3-4 所示,请你帮他读出电压表的示数为_____V,电流表的示数为_____A。

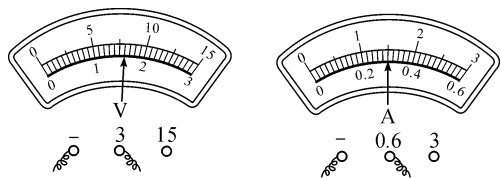


图 14-3-4

(5) 丙同学做完此实验,数据记录如表 1 和表 2。

表 1

$R=5\ \Omega$			
U/V	1	2	3
I/A	0.2	0.4	0.6

表 2

$U=2\ V$			
R/Ω	5	10	20
I/A	0.4	0.2	0.1

请你分析下表实验数据,由表一得出的结论:

由表 2 得出的结论:_____。

(6) 此实验中滑动变阻器的作用是_____。

综合拓展

13. 某同学想探究通过铅笔芯的电流与其两端电压的关系,设计了如图 14-3-5 甲所示的电路,选用的器材有:阻值约为 $4\ \Omega$ 的 2B 铅笔芯一根,两节干电池组成的电池组, $0\sim 0.6\ A$ 的电流表, $0\sim 3\ V$ 的电压表,滑动变阻器 ($10\ \Omega\ 2\ A$),开关,导线等。

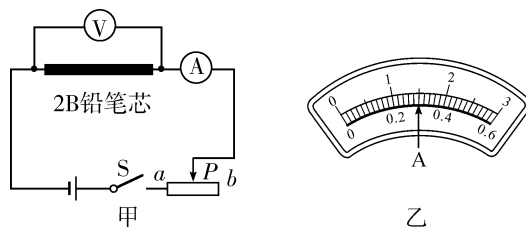


图 14-3-5

实验序号	①	②	③	④	⑤
U/V	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0
I/A	0.1	0.2		0.4	0.5

(1) 该同学根据电路图连接电路,在闭合开关前应将滑动变阻器的滑片 P 移到_____ (填“a”或“b”)端。

(2) 排除故障后,该同学移动滑动变阻器的滑片,将获得的几组数据记录在上表中。当采集第三组数据时,电流表指针的偏转情况如图 14-3-12 乙所示,此时电流表的示数为_____A。

(3) 由表中数据可知,通过铅笔芯的电流与其两端电压成_____比。

四、欧姆定律的应用



基础练习

1. 某导体的电阻是 $10\ \Omega$, 通过它的电流是 $300\ \text{mA}$, 则此导体两端的电压是 _____ V , 若在该导体两端加上 $12\ \text{V}$ 的电压, 此导体的电阻是 _____ Ω 。
2. 某同学测得灯泡两端电压为 $220\ \text{V}$, 通过灯泡的电流是 $0.25\ \text{A}$, 则该灯泡正常发光时灯丝的电阻值是 _____ Ω 。
3. 电阻 R_1 和 R_2 串联后接到电压为 $15\ \text{V}$ 的电源上, 已知 R_1 两端电压为 $9\ \text{V}$, R_2 的阻值为 $30\ \Omega$, 则 R_1 的阻值为 ()
A. $15\ \Omega$ B. $45\ \Omega$
C. $60\ \Omega$ D. $75\ \Omega$
4. 关于公式 $R=U/I$, 下列说法中正确的是 ()
A. 导体的电阻与加在它两端的电压成正比
B. 同一导体的电阻与通过它的电流成反比
C. 通过导体的电流为零时, 导体的电阻也为零
D. 同一导体两端的电压增大几倍, 通过它的电流也增大几倍, 电压与电流的比值不变
5. 如图 14-4-1 所示的电路中, 电源电压保持不变, 闭合开关 S , 电路工作正常, 过了一会儿, 灯 L 熄灭, 两个电表只有一个电表的示数变小, 则下列判断中正确的是 ()

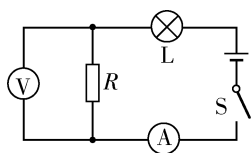


图 14-4-1

- A. 电阻 R 断路 B. 电阻 R 短路
 - C. 灯 L 断路 D. 灯 L 短路
6. 如图 14-4-2 所示, 当开关 S 闭合, 甲、乙两表是电压表时, 示数之比 $U_{\text{甲}} : U_{\text{乙}} = 3 : 2$, 当开关断开, 甲、乙两表都是电流表, 则两表示数之比 $I_{\text{甲}} : I_{\text{乙}}$ 为 ()
A. $2 : 1$

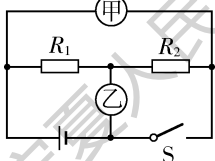


图 14-4-2

B. $3 : 1$

C. $2 : 3$

D. $1 : 3$

7. 如图 14-4-3 所示电路中, 电源电压不变, 开关 S 闭合, 滑动变阻器滑片向右移动时, 电流表和电压表的示数变化情况是 ()

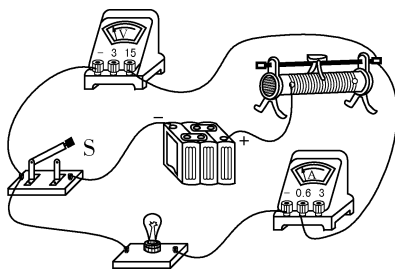


图 14-4-3

- A. 电流表示数变大, 电压表示数变大
 - B. 电流表示数变小, 电压表示数不变
 - C. 电流表示数变大, 电压表示数不变
 - D. 电流表示数变小, 电压表示数变小
8. 在“伏安法测电阻”的实验中, 滑动变阻器不能起到的作用是 ()
A. 改变电路中的电流
B. 改变被测电阻两端的电压
C. 改变被测电阻的阻值
D. 保护电路

理由: _____。

9. 如图 14-4-4 所示是小明为测量小灯泡的电阻而连接的电路(小灯泡上标有“ $2.5\ \text{V}\ 0.3\ \text{A}$ ”字样)。指出他连接的错误。

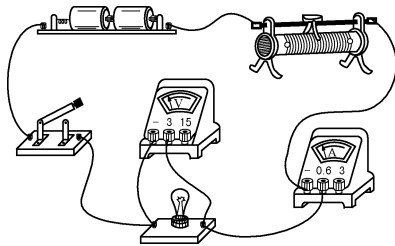


图 14-4-4

(1) _____。

(2) _____。

10. 两电阻的阻值分别是 $R_1 = 8\ \Omega$, $R_2 = 4\ \Omega$, 串联后接于 $24\ \text{V}$ 的电源上, 则: 电路总电流是多少? R_1 两端的电压是多少? R_2 两端的电压是多少?

11. 一个小灯泡的电阻是 $8\ \Omega$, 正常工作时的电压是 $3.6\ \text{V}$, 现在要把这盏灯直接接在 $4.5\ \text{V}$ 的电源上能行吗? 怎样做才能使这盏灯正常工作? (画出简图, 并标出物理量)

实验探究

12. 某同学在“测量小灯泡电阻”的实验中, 设计了如图 14-4-5 甲所示的电路图。小灯泡上标有“ $2.5\ \text{V}\ 0.3\ \text{A}$ ”字样, 电源电压为 $3\ \text{V}$ 。请完成下列回答。

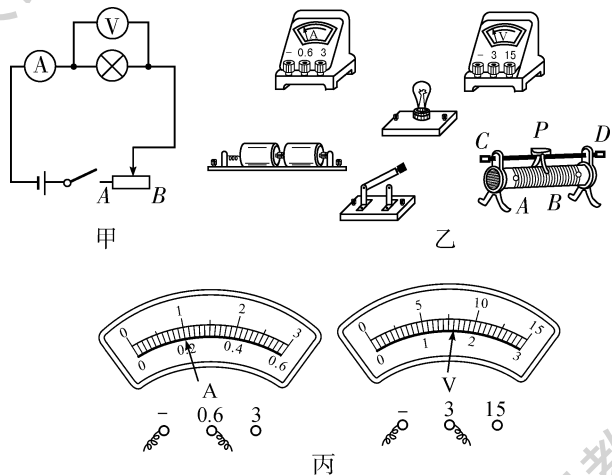


图 14-4-5

(1) 该实验的原理是 _____。

(2) 根据电路图, 在图 14-4-5 乙中用笔画线代替导线连接实物图 (连线不能交叉)。

(3) 为保护电路, 闭合开关前, 滑片 P 应移到 _____ (填“ A ”或“ B ”)

(4) 某次测量, 电流表与电压表的示数如图丙所示, 电流表的示数为 _____ A , 电压表的示数为 _____ V , 计算此时小灯泡灯丝的电阻值为 _____ Ω 。

(5) 调节滑片, 使灯泡两端电压逐渐降低, 发现灯泡的电阻值也变化了, 其原因是 _____

综合拓展

13. 如图 14-4-6 所示电路, 电源电压保持不变, 开关 S 由闭合到断开时 ()

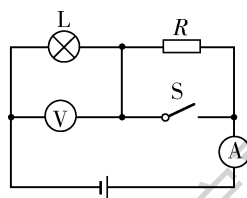


图 14-4-6

- A. 电流表示数变小
- B. 电路总电阻变小
- C. 灯泡中电流变大
- D. 电压表的示数不变

第十五章

电功和电热

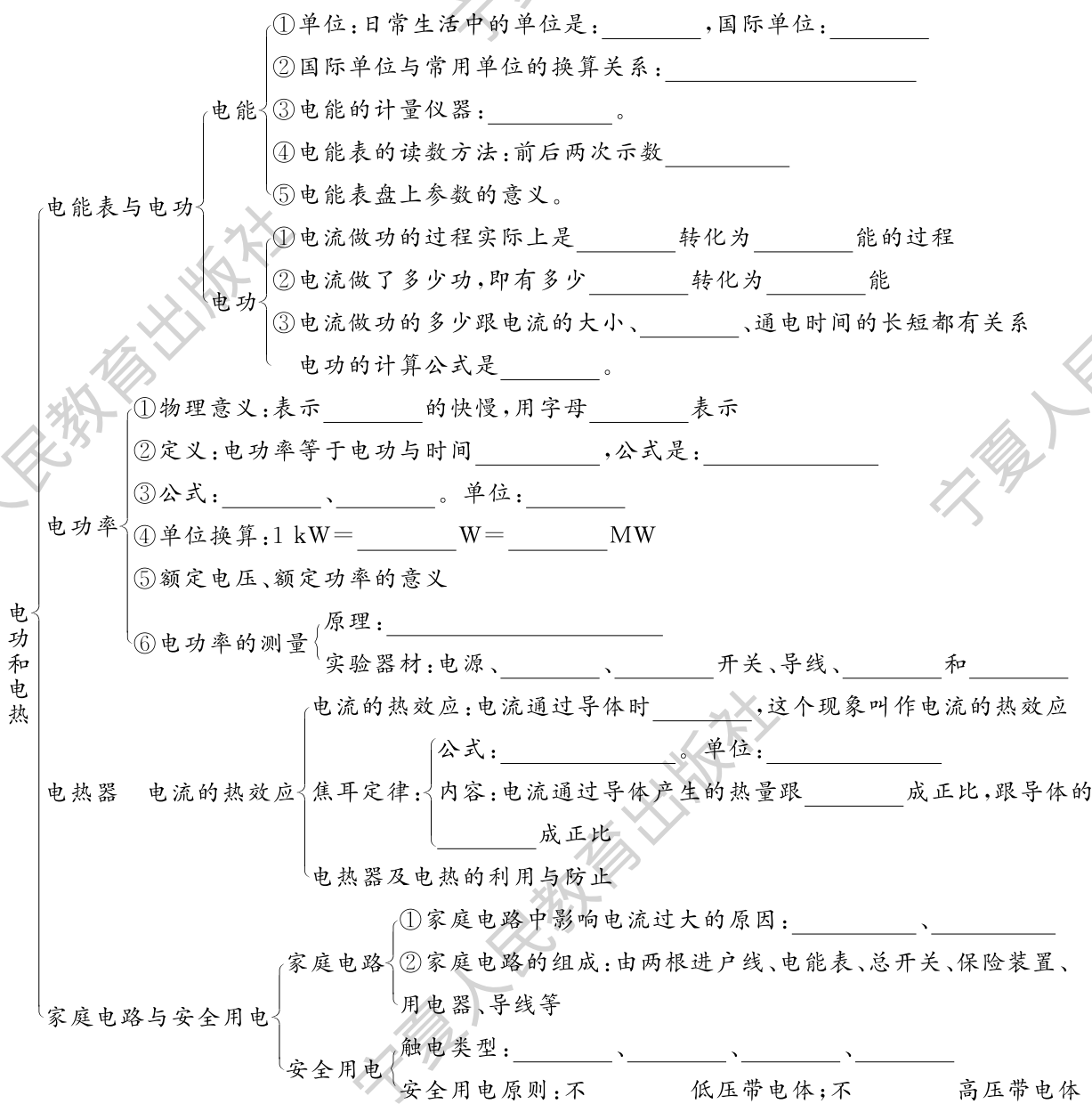


扫码立领

配套答案 专题训练 实验精讲



知识梳理



一、电能表与电功

基础练习

1. 物理学中,电能用字母_____表示,电能的单位是_____,用字母_____表示;生活中电能的单位是_____,也叫_____,用字母_____表示。它们的换算关系是: $1\text{ kW}\cdot\text{h} = \text{_____ J}$ 。

2. 电流做功的过程实际上是将_____能转化为_____能的过程;电流通过电灯做功,_____能转化为_____能;电流通过电动机做功,_____能转化为_____能;给蓄电池充电时,_____能转化为_____能。

3. 某家用电能表上标有“220V 10(20)A”等字样,表明这个电能表应该在_____V的电路中使用,该家庭电路干路上允许通过的最大电流是_____A。

4. 已知两电阻分别为 $R_1=4\ \Omega$ 、 $R_2=6\ \Omega$,将它们串联后接入电压为10 V的电路中,总电阻为_____ Ω , R_1 、 R_2 两端电压之比为_____;若通电1 min,电流通过电阻 R_2 所做的功为_____J。

5. 请用笔画线,把左边的用电器与右边的能量转化形式对应连接起来。

无轨电车	电能转化为内能
电炉	电能转化为动能
电镀槽	电能转化为内能和光能
白炽电灯	电能转化为化学能

6. 下列家用电器正常工作相同时间,消耗电能最多的是 ()

A. 台灯 B. 电视机
C. 空调 D. 电风扇

7. 家庭电路中电能表的作用是 ()

A. 测量电流 B. 测量电压
C. 显示所用的电能 D. 控制总电路

8. 下面几位同学的说法中,正确的是 ()

A. 电风扇通电后把电能转化成动能
B. 人造卫星的太阳能电池板把电能转化成光能
C. 电灯泡通电时把电能全部转化成光能
D. 电吹风通电时把电能全部转化成热能

9. 某用户的电能表在3月底抄表时的示数为

0 2 6 8 7

0 3 5 2 9

到4月底抄表时的示数为,则该用户4月份用电 ()
A. $352.9\text{ kW}\cdot\text{h}$ B. $268.7\text{ kW}\cdot\text{h}$
C. $84.2\text{ kW}\cdot\text{h}$ D. 84.2 J

10. 有两个电阻 $R_1 < R_2$,采用下列几种方式分别接到电压为 U 的电源上,接通电源后在相同时间内电流做功最少的连接方式是 ()

A. R_1 与 R_2 并联 B. R_1 与 R_2 串联
C. 只接入 R_1 D. 只接入 R_2

11. 下列物理量中,以科学家的名字“焦耳”作为单位的是 ()

A. 时间 B. 密度
C. 电阻 D. 电功

实验探究

12. 如图15-1-1是某种型号的电能表。

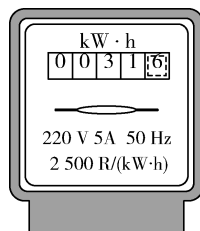


图 15-1-1

(1) $\text{kW}\cdot\text{h}$ 是电功的实用单位, $1\text{ kW}\cdot\text{h} = \text{_____ J}$ 。 $1\text{ kW}\cdot\text{h}$ 的电能可供功率为10 kW的用电器正常工作_____h。

(2) 它的铭牌上标有“220 V 5 A”,其中“220 V”表示的意思是_____;“5 A”表示的意思是_____。

(3) “2 500 R/($\text{kW}\cdot\text{h}$)”表示的意思是_____。

(4) 若用此电能表时,全部用电器的总功率不

得超过_____W,最多能安装“PZ220—60”的电灯_____盏。

(5)小华同学利用电能表来测定家用电热水瓶的电功率,他进行了如下的实验:

A. 观察电能表的铭牌,记住铭牌上“2 500 R/(kW·h)”的字样。

B. 接通电热水瓶的同时停掉其他所有的用电器。

C. 在 5 min 内观察到电能表的转盘转了 500 转

在以上过程中,该电能表消耗的电能是_____J;该电热水瓶的功率是_____W。

(6)若小华家八月底和九月底抄表分别如图 15-1-2 所示,那九月份用电_____度,合_____焦(本空保留两位小数)。

0	0	3	1	6	八月底
0	0	8	2	9	九月底

图 15-1-2



综合拓展

13. 某导体两端的电压为 6 V,导体的电阻为 $10\ \Omega$,在 1 min 内通过导体的电流做的功为多少焦?

14. 一个电炉,正常工作时的电阻为 $80\ \Omega$,接在照明电路中,电流做功为 72 600 J,这个电炉工作了多长时间?

15. 一个电热器,当它两端的电压为 220 V 时,通过它的电流为 1.5 A,问需通电多长时间,才可消耗 $2.2\ \text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能?

二、电功率



基础练习

- 电功率是表示电流_____的物理量,在国际单位制中,它的单位是_____。
- 某电视机的电功率是 250 W,每天使用 3 h,一个月用电_____kW·h。(每月按 30 天计算)
- 现有“2.5 V 0.4 A”的小灯泡一只,它的额定电压是_____V,额定功率是_____W,正常工作时灯丝的电阻是_____Ω。若把该灯泡接到一节干电池的两极上,它_____ (填“能”或“不能”)正常工作。
- 如图 15-2-1 所示,当开关 S 闭合后,滑动变阻器的滑片 P 向右移动过程中,电压表 V_1 的示数_____,电流表的示数_____,电压表 V_2 _____的示数,电灯的亮度_____。

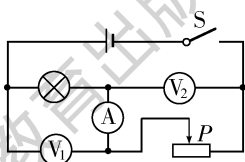


图 15-2-1

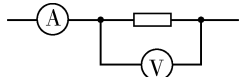


图 15-2-2

- 在图 15-2-2 所示的电路中,发现电流表的示数减少 0.2 A 时,电压表的示数从 6 V 变为 5 V,则该定值电阻所消耗的电功率变化了_____W。
- 电灯 L_1 与 L_2 的额定电压相同,并联在电路中时, L_1 比 L_2 亮,那么 ()
 - L_1 的额定功率比 L_2 的大
 - L_1 的电阻大于 L_2 的电阻
 - L_1 两端的电压大于 L_2 两端的电压
 - 通过 L_2 的电流大于通过 L_1 的电流
- 电灯 L_1 和 L_2 的额定功率相同,而 L_1 的额定电压大于 L_2 的额定电压,下列说法正确的是 ()
 - L_1 与 L_2 并联使用时, L_1 消耗的功率较大
 - L_1 与 L_2 串联使用时, L_1 消耗的功率较大
 - 正常发光时,通过 L_1 的电流较大
 - 比较它们的电阻, L_1 的电阻较大
- 图 15-2-3 是甲、乙两电阻的电流与电压关系的图像,现将甲、乙串联后接在电压为 4.5 V 的

电源两端。下列分析正确的是 ()

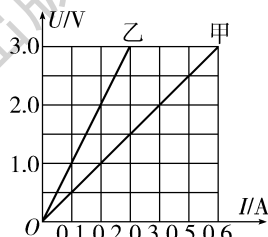


图 15-2-3

- 乙两端的电压是甲两端电压的两倍
 - 通过乙的电流是甲的电流的两倍
 - 甲的阻值是乙阻值的两倍
 - 甲的电功率是乙的电功率的两倍
9. 如图 15-2-4 所示,电源电压保持不变,闭合开关 S,当滑片 P 向下移动时,则 ()

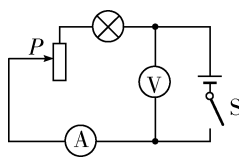


图 15-2-4

- 电压表的示数变大,灯变暗
 - 电流表的示数变小,灯变暗
 - 电压表的示数不变,总功率变大
 - 电流表的示数变大,总功率变小
10. 假设导体没有电阻,当用电器通电时,下列说法正确的是 ()
 - 白炽灯仍然能发光
 - 电熨斗仍然能熨衣服
 - 电饭锅仍然能煮饭
 - 电动机仍然能转动
11. 用电吹风吹干湿头发的过程涉及了许多物理知识,下列说法正确的是 ()
 - 电吹风机能吹出热风,应用了电流的热效应
 - 湿头发被吹干的过程中,水蒸发放热
 - 电吹风机中的电动机和电热丝是串联的
 - 头发被吹起,说明力是维持物体运动的原因



实验探究

12. 在如图 15-2-5 所示“测量小灯泡电功率”的实验中,小灯泡的额定电压为 2.5 V,滑动变阻器上标有“10 Ω 1 A”的字样。

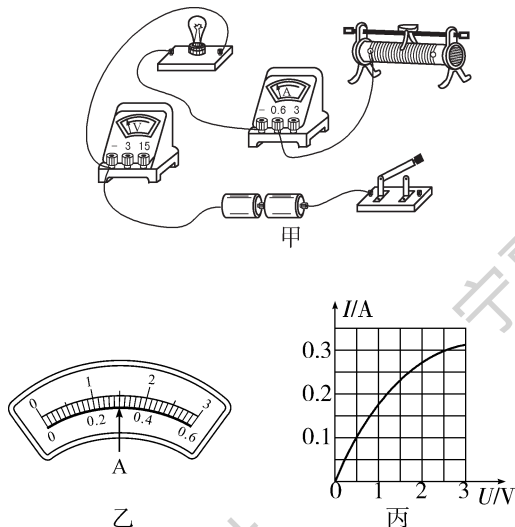


图 15-2-5

(1)图甲是没有连接完的电路,请你用笔画线代替导线,将电路连接完整。

(2)连接电路后,闭合开关,发现灯泡不亮,电压表有示数,电流表无示数,任意移动滑动变阻器的滑片,电压表示数不变。经检查电路连接无误,且导线无接触不良之处,产生这种故障原因是_____。

(3)故障排除后,再次闭合开关测量小灯泡的额定功率,但是发现电压表的示数为 1 V,此时应将滑动变阻器的滑片向_____ (填“左”或“右”)滑动,直到_____ 时为止,此时电流表读数如图乙所示,则小灯泡的额定功率为_____ W。

(4)根据测得的几组数据作出了图丙所示的 $U-I$ 图像,发现电流与电压_____ (填“成”或“不成”)正比,原因是_____。

13. 在图 15-2-6 所示“测量小灯泡的额定电功率”实验中,已知被测灯泡的额定电压为 2.5 V。

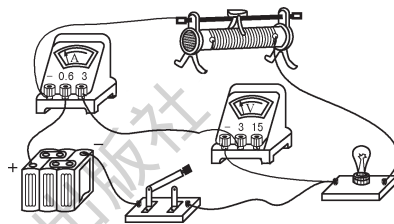


图 15-2-6

(1)上面所连的实物图有一条导线连错,请在错误导线上画“ $\times$ ”,同时补画出正确的连线。

(2)电路改正后,闭合开关,调节滑动变阻器的滑片到某一位置,电压表的示数如图 15-2-7 甲图所示,此时电压表的示数为_____ V,继续调节滑片使小灯泡正常发光后,电流表的示数如图 15-2-7 乙图所示,则小灯泡的额定电功率为_____ W。

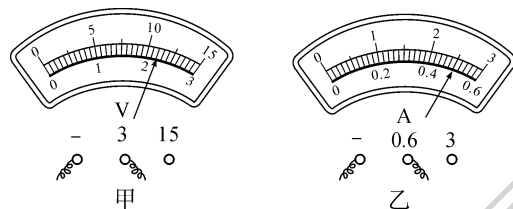


图 15-2-7

(3)某一实验小组在无电流表的情况下,老师又给他们补充了一个已知电阻 R_0 和两个开关(选用),请你帮助他们小组设计新的测量方案。(电压表的使用可拆卸、不拆卸均可)所设计的电路图:

简要实验步骤:(用相应字母表示所测出的量)

小灯泡额定功率表达式:

$P_{\text{额}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



综合拓展

14. 如图 15-2-8 所示为小明家的电饼铛,主要用于食品的烤烙和烹制。它采用双控电路,额定

电压为 220 V,上、下盘同时加热时额定功率为 1 000 W,工作的简化电路如图 15-2-9, S 为总开关, S_1 和 S_2 为两个温控开关, R_1 和 R_2 为上、下两盘的加热电阻, $R_1=R_2$ 。



图 15-2-8

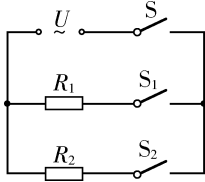


图 15-2-9

(1) R_1 正常工作时, R_1 消耗的电功率是多少?

(2) R_1 正常工作时,通过 R_1 的电流是多少?
(计算结果保留一位小数)

(3)小明妈妈总感觉做晚饭时烙熟一个饼所用时间比在其他时段要长。小明决定用家中的电能表和手表测量做晚饭时电饼铛的实际功率,于是,他关闭家中其他用电器,让电饼铛单独工作 5 min,电能表转盘转过了 225 r。(注:该电能表标有“3 000 r/kW·h”,表示电路中每消耗 1 kW·h 的电能,电能表的转盘转 3 000 r)。

①电饼铛的实际功率是多大?

②烙熟一个饼所用时间变长的原因是:_____。

三、电热器 电流的热效应



基础练习

1. 电流通过导体做功,若电能全部转化为内能,则导体上产生的热量 Q 与电流所做的功 W 之间的关系是_____。
串联电路中 I 一定, R 越大,单位时间内产生的热量越_____。并联电路中, U 一定, R 越小, I 越大(I 是平方倍增大),单位时间内产生的热量越_____。
2. 近年来,我国城乡许多地区进行了供电线路改造,改造的内容之一就是把输电导线换成更粗的,使它的电阻_____,电流在导线上产生的热量_____。在线路改造时,还把电能表换成额定电流更大的,改造后家庭中可以使用的用电器总功率将_____。
3. 小李同学自制了一个简易“电热驱蚊器”,它的发热元件是一个阻值为 $1.0 \times 10^4 \Omega$ 的电阻。将这个电热驱蚊器接在电源的两端,当电源两端电压为 220 V 时,一分钟内产生的热量为 _____ J。
4. 一台电烘箱,正常工作时,通过它的电阻丝的电流是 4 A,电阻丝的电阻是 55Ω ,通电 1 min 可以产生 _____ J 的热量,消耗 _____ J 的电能。
5. 一只电热器接在照明电路中,5 min 产生的热量为 $2.64 \times 10^5 \text{ J}$,则通过该电热器的电流是 _____ A,电热器正常工作时的电阻是 _____ Ω 。
6. 两电热器的电阻之比为 2 : 1,把它们串联后接入电路中,在相同时间内,它们产生的热量之比为 _____;若将这两个电阻并联在电路中,在相同时间内,它们产生的热量之比为 _____。
7. 要使电热器在单位时间发出的热量减少一半,可采用的方法是 _____ ()
 - A. 使其电阻减少一半,其两端电压不变
 - B. 使加在两端的电压和其电阻减少一半
 - C. 使通过它的电流减少一半,其电阻不变
 - D. 使加在两端的电压减少一半,其电阻不变

8. 甲、乙两电炉并联在同一电源上,各有开关控制,甲炉电阻是乙炉的 4 倍,要两电炉产生同样多的热量,则应 _____ ()
 - A. 甲通电时间是乙的 4 倍
 - B. 乙通电时间是甲的 4 倍
 - C. 甲、乙通电时间一样长
 - D. 不知道额定电压,无法比较
9. 有 2 A 的电流通过一电阻器,在一定时间内产生一定的热量,如果电流增加到 4 A,在相同的时间内产生的热量是前者的 _____ ()
 - A. 1/2 倍
 - B. 1/4 倍
 - C. 4 倍
 - D. 2 倍
10. 用电吹风吹干湿头发的过程涉及了许多物理知识,下列说法正确的是 _____ ()
 - A. 电吹风机能吹出热风,应用了电流的热效应
 - B. 湿头发被吹干的过程中,水蒸发放热
 - C. 电吹风机中的电动机和电热丝是串联的
 - D. 头发被吹起,说明力是维持物体运动的原因
11. 关于电流通过导体时产生的热量,以下说法正确的是 _____ ()
 - A. 根据 $Q = I^2 R t$ 可知,电阻越大,相同时间内产生的热量越多
 - B. 根据 $Q = \frac{U^2}{R} t$ 可知,电阻越大,相同时间内产生的热量越少
 - C. 根据 $Q = U I t$ 可知,相同时间内,电流产生的热量与电阻无关
 - D. 根据 $Q = I^2 R t$ 可知,在电流一定时,电阻越大,相同时间内产生的热量越多



实验探究

12. 小明利用如图 15-3-1 所示的实验装置探究“导体产生的热量与电阻大小的关系”。甲、乙两瓶中装有质量与初温相同的煤油,甲瓶中铜

丝的电阻比乙瓶中镍铬合金丝的电阻小。

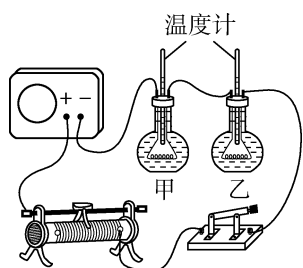


图 15-3-1

- (1) 实验中通过观察_____来判断导体产生热量的多少,实验方法是_____。
- (2) 为了在较短的时间内达到明显的实验效果,小明选用煤油而不用水做实验,主要是由于_____。
- (3) 实验中,使用串联电路是为了控制两电阻的_____相同。乙瓶中的温度计示数升高得快,由此得出的实验结论是_____。

综合拓展

13. 电热杯中电热丝的电阻为 $55\ \Omega$,额定电压为 $220\ \text{V}$,正常工作时每分钟产生多少热量?每小时消耗多少电能?

14. 有一电水壶的规格“ $220\ \text{V}\ 1\ 000\ \text{W}$ ”,该电水壶正常工作时,内部电热丝的电阻多大?在额定电压下把 $1\ \text{kg}\ 20\ ^\circ\text{C}$ 的水烧开需要多长时间?(标准大气压,不计热损失)

15. 小明同学对某居民小区进行用电情况调查,该小区家用空调的总额定功率为 $7.26\ \text{kW}$,其他用电器总额定功率为 $4.84\ \text{kW}$,下图是该小区供电线路的示意图。已知从供电电源到用户的两根输电线的总电阻为 $0.2\ \Omega$,假设用户得到的电压始终是 $220\ \text{V}$ 。试求:

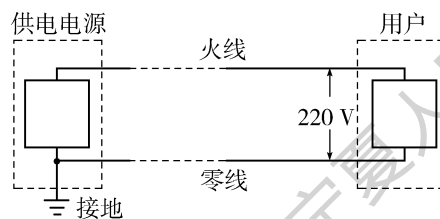


图 15-3-2

- (1) 当居民小区的空调都不工作,而其他用电器都正常工作时,其他用电器的总电阻是多少?通过输电线的电流是多少?输电线因发热损失的电功率是多少?
- (2) 若居民小区所有用电器都正常工作 $2\ \text{h}$,则输电线上消耗的电能是多少?

四、家庭电路与安全用电



基础练习

1. 将电源、导线、开关、用电器等元器件连接在一起就组成了_____。基本电路的连接方式有_____联和_____联。
2. 在电路中提供电能的装置叫_____；消耗电能的元器件是_____；导线的作用是_____；开关的作用是_____。
3. 使用电流表测电路里的电流,为了避免电流过大损坏电流表,在不能预先估计电流大小的情况下,要先拿电路的一个线头试触电流表_____量程的接线柱。
4. 通常情况下,干燥的木板是_____,但是在潮湿的天气里,木板也会成为_____。这说明导体和绝缘体之间没有绝对的_____,在一定条件下,它们之间可以发生_____。
5. 吴楠同学家中有洗衣机一台,工作电流为 1.2 A;电冰箱一台,工作电流为 1.2 A;日光灯 5 盏,工作电流均为 180 mA;电视机一台,工作电流为 500 mA;电磁炉一个,工作电流为 4 A,他家的进户保险丝允许通过的最大电流是 10 A,他家的这些用电器_____ (填“能”或“不能”)同时使用,理由是_____。
6. 家庭电路中的电风扇、洗衣机、电视机等用电器使用的插座与电灯之间的连接方式是_____联,开关与电灯之间的连接方式是_____联。
7. 洗衣机、电冰箱等用电器的电源插头有三条线,其中一条接_____线(通常标有_____字样);一条接_____线(通常标有_____字样);第三条线标着 E,和用电器的_____相连,插座上相应的导线和室外_____相连,起到保护作用。
8. 一条通电导线某处因绝缘皮损坏而裸露,为防止触电事故,在没有绝缘胶带的情况下,下列材料中可以用来包裹裸线的是 ()

- A. 锡箔纸 B. 塑料纸
C. 湿布条 D. 废铁片

9. 王老师表演“不怕电”的节目,如图 15-4-1 所示。首先将一标有“PZ220-100”的灯泡接到两导线头 M、N 之间,灯泡正常发光。随后将灯泡取下,人站到干燥的木凳上后,左、右手分别抓住 M、N 两导线头(如图),用测电笔分别测试 M、N 以及王老师的皮肤,发现测电笔的氖管都发光,而王老师却谈笑自如。对以上现象的解释,你认为正确的是 ()

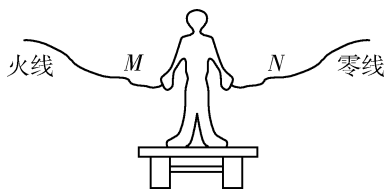


图 15-4-1

- A. 王老师有特异功能,确实不怕电
B. 王老师的双手戴着绝缘手套
C. 在人、灯替换之时,有人将零线断开了
D. 在人、灯替换之时,有人将火线断开了
10. 下列说法中正确的是 ()
- A. 导体中的电荷只要移动就一定形成电流
B. 绝缘体不导电,是因为绝缘体中没有电子
C. 绝缘体不能导电,所以它不是电工原料
D. 金属导电的原因是其内部有大量的自由电子
11. 某同学用一个电源、一个开关和若干导线,将两个相同的灯泡连接起来,检查连接无误后闭合开关。下列说法中正确的是 ()
- A. 如果两个灯泡都亮,这两个灯一定是串联
B. 如果两个灯泡都亮,这两个灯一定是并联
C. 如果只有一个灯亮,这两个灯一定是串联
D. 如果只有一个灯亮,这两个灯一定是并联
12. 如果发生了触电事故,正确的措施是 ()
- A. 立即切断电源,尽快抢救并通知医务人员
B. 先通知医务人员,再切断电源
C. 立即进行人工呼吸,同时尽快通知医务人员
D. 等医务人员的抢救

13. 如图 15-4-2 所示,根据家庭电路的接线规则,可以肯定 a 、 b 中 ()

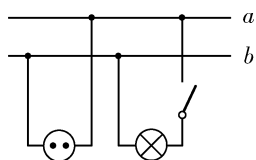


图 15-4-2

- A. a 是火线 B. b 是火线
C. a 、 b 都是火线 D. a 、 b 都是零线
14. 家中保险丝熔断了,其原因不可能是 ()
A. 灯座中的两个接头相碰
B. 开关中的两个接头相碰
C. 插座中的两个接头相碰
D. 电路中增加了功率较大的用电器
15. 李刚家的灯不亮了,他用测电笔检查时发现测电笔的氖管都能够发光,保险丝和灯泡都完好,发生此故障的原因可能是 ()
A. 停电了 B. 进户的火线断了
C. 火线与零线相碰了 D. 零线断了
16. 熔丝在城乡家庭电路中仍然较为常用,以下相关的说法中正确的是 ()
A. 熔丝的特点是电阻比较大,熔点比较高
B. 应根据电能表的规格,选用相应规格的熔丝
C. 家庭选用的熔丝越粗越保险
D. 在熔丝熔断后,可以用铜丝、铁丝代替熔丝

实验探究

17. 用笔画线代替导线,把图 15-4-3 的三孔插座、电灯及控制电灯的开关接到家庭电路上。

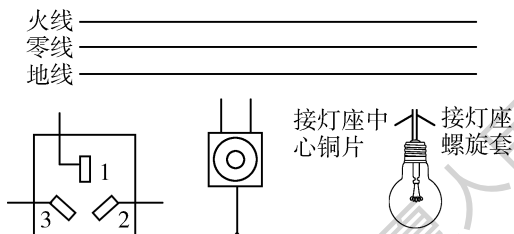


图 15-4-3

18. 居民楼的楼道里,夜间楼道灯一直亮着会造成浪费。科研人员用“光敏”材料制成“光控开关”,它能在天黑时自动闭合,天亮时自动断开;利用“声敏”材料制成“声控开关”,它能在有人走动发出声音时闭合,无人走动时自动断开。请将图 15-4-4 的“光控开关”“声控开关”、灯泡用笔画线代替导线正确连入电路,设计出只有在夜间且有声音时灯才亮的楼道灯自动控制电路,同时安装一个不受开关控制的三孔插座。

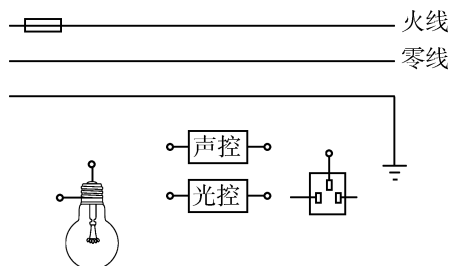


图 15-4-4

综合拓展

19. 如果有人触了电,你应如何急救?

第十二章 单元检测

(满分:100分)

一、填空题(每空1分,共36分)

- 物体内部_____的动能和分子势能的总和叫作物体的_____。物体在温度升高时,它的所有分子的_____必定增加,因而这个物体的内能_____。
- 说明下列各物体具有什么形式的机械能。
 - 手表里上紧的发条具有_____;
 - 举高的铅球具有_____;
 - 空中飞行的炮弹具有_____;
 - 竖直上抛的小球在最高点时具有_____。
- 燃料燃烧是把_____能转化为_____能;摩擦生热是把_____能转化为_____能;烧水时锅盖被顶起是把_____能转化为_____能。
- 单缸四冲程内燃机的一个工作循环有_____、_____、_____、_____四个冲程组成;一个工作循环中,活塞要来回_____次,曲轴要转动_____周;四个冲程中,只有_____冲程燃气对外做功,完成_____能转化为_____能的过程,压缩冲程是_____能转化为_____能的过程。
- 洒水车沿街道匀速行驶,将水洒向路面,在此过程中它的动能将_____ (填“变大”“变小”或“不变”),这是因为_____。
- 以下由于做功使内能增加的是_____,属于热传递使物体内能变化的是_____。
 - 放在室内的热水温度逐渐降低;
 - 水蒸气将锅盖顶起;
 - 冬天,用“哈气”的办法取暖;
 - 用电熨斗熨衣服,衣服发热;

(5)用打气筒打气,气筒壁发热;

(6)“流星”进入大气层时燃烧发光。

- 以同样速度行驶的大卡车和小轿车,_____的动能较大,所以在同样的道路上,不同车型的限制车速是不同的,大卡车的最大行驶速度应比小轿车_____ (填“大”或“小”)。
- 酒精的热值是 $3.0 \times 10^7 \text{ J/kg}$,酒精炉中装有100 g 酒精,若燃烧掉一半,放出的热量是_____,则剩余部分的酒精的热值是_____。
- 质量为100克的砂石,温度从 2°C 升高到 27°C 时,吸收的热量为_____ J。[已知砂石的比热容 $c = 9.9 \times 10^2 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$]
- 氢气的热值为 $1.4 \times 10^8 \text{ J/kg}$,它表示1 kg的氢气_____放出的热量是 $1.4 \times 10^8 \text{ J}$,它的燃烧产物不污染环境,所以氢是一种未来能源。我国于1980年成功地研制出国内第一辆以氢气为动力的汽车。若这种汽车行驶1小时需 $1.68 \times 10^8 \text{ J}$ 的热量,则每小时需要消耗氢气_____ kg(不计热量损失)。

二、选择题(每小题2分,共26分)

- 由比热容的定义得出 $c = Q/m \cdot \Delta t$,下面对这个公式的几种认识中正确的是 ()
 - 物体吸热越多,比热容就越大
 - 物体的质量越大,温度改变越多,比热容就越小
 - 比热容的大小与物体吸热多少、质量大小、温度变化三者都有关
 - 比热容是由物质的性质决定的,对一定状态的同一物质而言,比热容是一定值
- 下列实例中,属于用热传递的方式改变物体内能的是 ()

- A. 飞驰的流星拖着一条发光的尾巴
B. 锯木头时锯子发烫
C. 冬天用热水袋取暖
D. 两手相互摩擦手就暖和了
13. 苹果从树上加速下落时,下列说法中正确的是 ()
- A. 它的重力势能减少,动能增加
B. 它的重力势能减少,动能减小
C. 它的重力势能减少,动能不变
D. 它的重力势能不变,动能不变
14. 2003年10月16日,“神舟”五号载人飞船成功返航,实现了中国人几千年的“飞天”梦。当飞船减速着陆时,航天英雄杨利伟的 ()
- A. 动能增加,重力势能减少
B. 动能减少,重力势能减少
C. 动能减少,重力势能不变
D. 动能不变,重力势能减少
15. 下面事例中,由重力势能转化成动能的是 ()
- A. 风吹动“风车”转动
B. 拉弯的弓把箭射出去
C. 拧紧的发条带动钟表指针转动
D. 秋千从高处向低处摆动
16. 由同种物质组成的甲、乙物体,它们的质量之比是 $2:1$,放出的热量之比是 $1:2$,它们降低的温度之比是 ()
- A. $4:1$ B. $1:4$
C. $1:2$ D. $2:1$
17. 下面说法中正确的是 ()
- A. 物体吸收热量,它的温度一定升高
B. 物体的温度升高,它一定吸收了热量
C. 物体的温度降低,它的内能一定减小
D. 只有通过热传递才能改变物体的内能

18. 质量相同的铁和水吸收相同的热量后,这时 ()
- A. 水的温度较高
B. 铁的温度较高
C. 二者温度一样高
D. 无法判断二者温度的高低
19. 汽车关闭发动机后,在水平地面上运动一段路程后静止,在这个过程中 ()
- A. 动能保持不变
B. 动能转化为重力势能
C. 动能转化为内能
D. 机械能保持不变
20. 如果甲热机的效率比乙热机的效率高,则可以说 ()
- A. 甲热机的功率比乙热机的大
B. 单位时间内甲消耗的燃料比乙热机的少
C. 甲热机的转速比乙热机的大
D. 甲热机将燃气产生的内能变成机械能的百分比比乙热机的大
21. 甲、乙两个物体,它们吸收相同的热量后升高相同的温度,那么 ()
- A. 质量大的比热容一定大
B. 质量大的比热容一定小
C. 比热容小的质量一定小
D. 以上判断都不正确
22. 在试管中装一些水,用软木塞塞住,加热使水沸腾,水蒸气把软木塞冲开。在冲开软木塞的过程中 ()
- A. 水蒸气膨胀做功,水蒸气的内能增加
B. 水蒸气膨胀做功,消耗了水蒸气的内能
C. 水蒸气膨胀做功,但水蒸气的内能不变
D. 水蒸气膨胀做功,水蒸气的温度不变
23. 初温相同、质量也相同的水和铜块吸收相等的热量后,再将铜块投入水中,则会出现 ()

- A. 铜块放热,水吸热
- B. 铜块吸热,水放热
- C. 铜块与水之间不发生热传递
- D. 水的内能传递到铜块上

三、应用题(24题4分,25题4分,26题6分,27题10分,共24分)

24. 小孩从滑梯顶端滑下,下滑速度越来越大,为什么?

25. 骑自行车上坡前,往往要用力加紧蹬几下,请你从能的转化方面说明这样做的好处?

26. 用气筒给自行车车胎打气,过一会儿,筒壁也变热了,这是什么原因? 如果在夏天时气打得太足,轮胎在阳光下往往会爆破,这又是什么原因?

27. 光明中学锅炉房每天要将 3 t 水从 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 加热到 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$,问:

(1)这些水要吸收多少热量? 水的比热容为 $4.2\times 10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ 。

(2)“西气东输”实现后,可用天然气作为燃料来烧水,设天然气完全燃烧释放出热量的75%被水吸收,学校每天因烧水要消耗多少体积的天然气?(天然气的热值为 $q=8.4\times 10^7\text{ J}/\text{m}^3$ 。气体燃料完全燃烧放出热量的公式是 $Q=q\cdot V$,式中 V 表示气体燃料的体积)

四、实验题(28题3分,29题11分,共14分)

28. 如图12-1所示,在“研究物体动能与哪些因素有关”的实验中,将A、B、C三小球先后从同一装置的 h_A 、 h_B 、 h_C 高处滚下($m_A=m_B<m_C$, $h_A=h_C>h_B$),推动纸盒运动一段距离后静止。

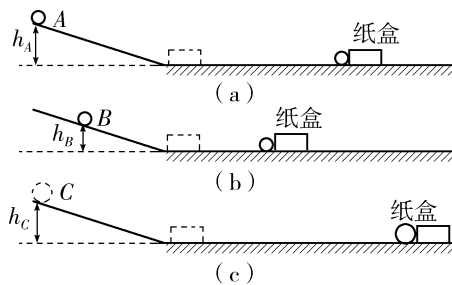


图12-1

(1)要研究动能与质量的关系,我们应选择_____两图来进行比较。

(2)要研究动能与速度的关系,我们应选择_____两图来进行比较。

(3)从图中可以看出 A、B、C 三个小球刚到达水平面时,_____球的动能最大。

29. (12 分)如图 12-2 所示,在两个相同的烧杯中分别装有质量、初温都相同的水和沙子,用两个相同的酒精灯对其加热。

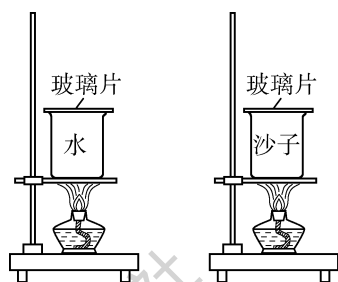


图 12-2

(1)(6 分)加热相同时间后,分别测量两者的温度,发现沙子的温度明显高于水,这是因为_____;加热时搅拌沙子,目的是_____。

(2)(6 分)在两烧杯上方分别盖上玻璃片,过一会儿发现装水烧杯上方的玻璃片内侧有小水珠,用手摸两个玻璃片,现装_____ (填“沙子”或“水”)烧杯上方的玻璃片温度比较高,原因是_____。

第十三章 单元检测

(满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共30分)

1. 如图 13-1 所示的电路,当开关 S 断开后,下列描述中错误的是 ()

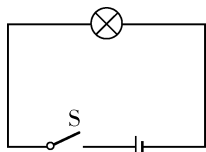


图 13-1

- A. 电路中没有电流
- B. 电灯两端的电压为零
- C. 电池两端的电压为零
- D. 电灯不亮

2. 以下关于干电池的说法中正确的是 ()

- A. 有的干电池提供交流电
- B. 常用的 1 号、2 号、5 号、7 号干电池的电压随号数的增大而增大
- C. 干电池是把电能转化为化学能的装置
- D. 多数干电池中有汞、镉等重金属元素,随便丢弃会污染环境,所以,废弃的干电池应该集中分类处理

3. 小明在使用手电筒时发现小灯泡不亮,他对造成该现象的直接原因进行了以下四种判断,其中不可能出现的是 ()

- A. 开关处短路
- B. 小灯泡灯丝断了
- C. 小灯泡接触不良
- D. 电池两端电压过低

4. 下列说法中正确的是 ()

- A. 在串联电路中,电流表的位置越靠近电源正极,测得的电流越大
- B. 电流表只能并联在电路中使用
- C. 两灯泡串联时,即使发光时亮度不同,通过它们的电流也是相同的
- D. 分别用电流表的两个量程测量同一个用电器的电流,测得的示数一定是相同的

5. 在图 13-2 所示的电路中,开关 S 闭合后,属于串联电路的是 ()

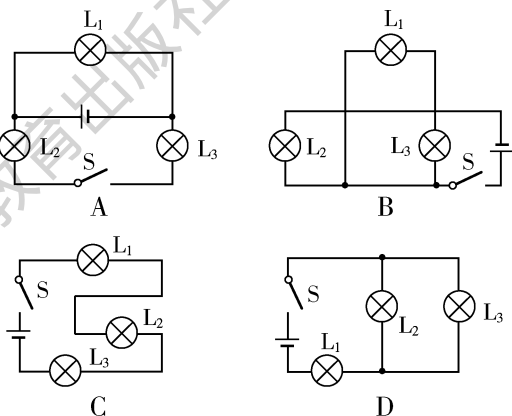


图 13-2

6. 如图 13-3 所示的电路板上有两个可以旋下的小灯泡,在板面上只露出四个接线柱,一个开关,另有两根导线和一个电压表,老师让王丽判断两灯的连接方式,最简单可行的方案是

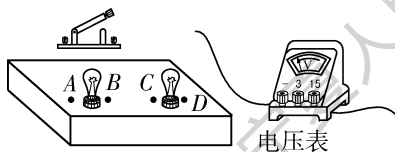
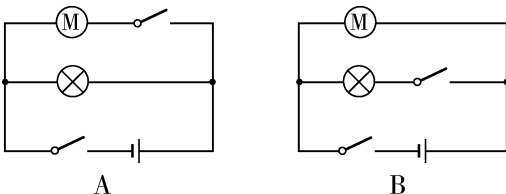


图 13-3

- A. 取下一个灯泡,观察另一灯是否发光
- B. 用导线将一灯短路
- C. 用电压表测得 AB 和 CD 接线柱间的电压关系
- D. 闭合开关,观察两灯亮度

7. 教室里投影仪的光源是强光灯泡,发光时必须用风扇给予降温。在使用投影仪时,要求先启动带动风扇的电动机,再使灯泡发光,如果风扇不启动,灯泡就不能发光。图 13-4 所示的电路图中能符合要求的是 ()



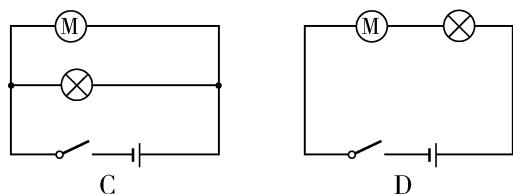


图 13-4

8. 如图 13-5 所示的各电路图中, 电流表和电压表的使用均正确的是 ()

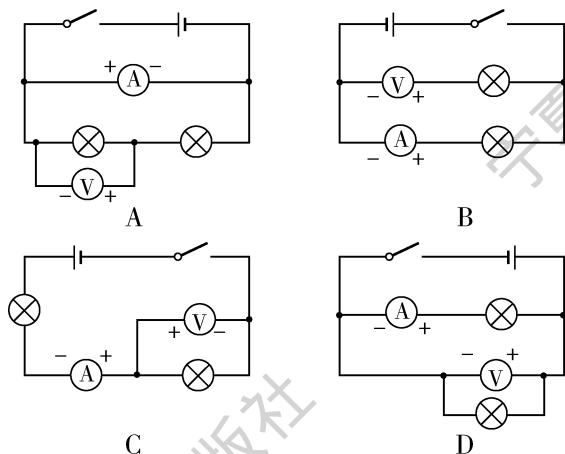


图 13-5

9. 小明同学按照如图 13-6 所示的电路进行实验探究, 两个灯的规格相同。当开关闭合时, 其中只有一个灯亮, 电压表有示数。则故障原因可能是 ()

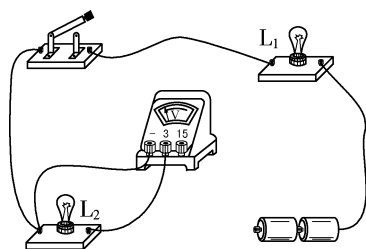


图 13-6

- A. L_1 短路 B. L_1 断路
C. L_2 短路 D. L_2 断路

10. 小华连接了如图 13-7 所示的电路, 当开关 S 由断开到闭合时, 两个电流表的示数变化情况, 你认为正确的是 ()

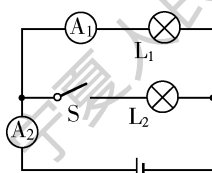


图 13-7

- A. A_1 的示数变大, A_2 的示数不变

- B. A_1 的示数变小, A_2 的示数变大
C. A_1 的示数变大, A_2 的示数变小
D. A_1 的示数不变, A_2 的示数变大

二、选择说理题(每小题 5 分, 共 10 分)

11. 学校有前后两道门, 为了加强校内安全, 学校给值班室安装了指示灯, 只有当两道门都关上时(关上一道门相当于闭合一个开关), 值班室内的指示灯才会发光, 表明门都关上了。图 13-8 中符合要求的电路是 ()

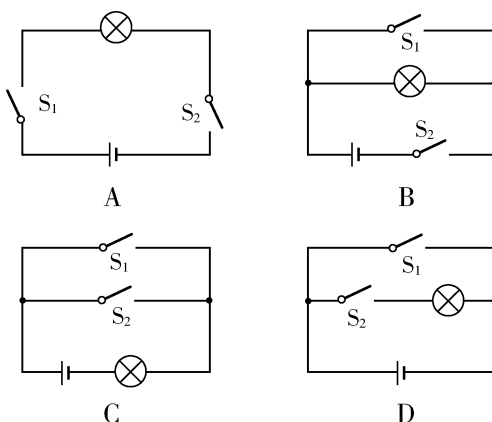


图 13-8

理由: _____

12. 小东同学发现教室中是用一个按钮开关控制着四盏日光灯, 那么这四盏日光灯 ()
A. 一定是并联的
C. 有可能是并联, 也有可能是串联的
B. 一定是串联的
D. 有的串联, 有的并联

理由: _____

三、填空题(每空 1 分, 共 15 分)

13. 在家用电器中有很大部分是将电能转化为内能的, 如电水壶。请你再举两例: _____、_____。
14. 在英语听力测试时, 各考场的有线扬声器同时开播的, 也是同时停播的。它们的连接方式是_____联, 原因是它们_____ (填“能”或“不能”)独立工作。

15. 如图 13-9 所示,要使两灯串联,应闭合开关____;要使两灯并联,应闭合开关____;为了避免短路,不能同时闭合开关_____。

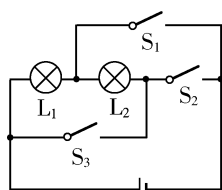


图 13-9

16. 小明按如图 13-10 甲的电路进行实验,当闭合开关用电器正常工作时,电压表 V_1 和 V_2 的指针完全一样,如图乙所示,则 L_1 两端的电压表为____V, L_2 两端的电压表为____V。

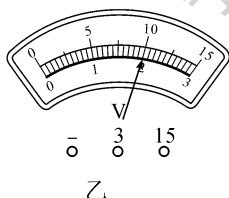
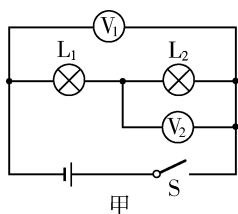


图 13-10

17. 张伟用三根导线将电池组、灯泡、开关各一只连成了一个最简单的电路,电路连接正确。开关闭合后,发现灯泡不亮,他判断可能是灯丝断了或灯头、开关等处接线松动造成接触不良;也可能是灯泡两个接线柱上的线头直接碰在了一起。从电路的组成来看,上述几种可能,原因可以概括成两种:一是____,二是_____。

18. 如图 13-11 甲所示,灯泡 L_1 、 L_2 并联。由图乙可知,电流表 A_1 选用的量程是_____,示数为_____A;电流表 A_2 选用的量程是_____,示数为_____A。

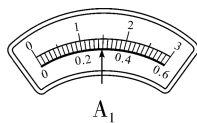
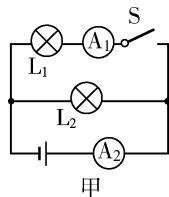


图 13-11

四、应用题(共 22 分)

19. (6 分)请在图 13-12 甲中用笔画线代替导线,按要求连接电路。要求:(1)电灯 L_1 、 L_2 串联;电流表测通过两灯的总电流;电压表测

通过灯 L_1 两端电压(导线不能交叉)。

(2)在虚线框内画出相应的电路图。

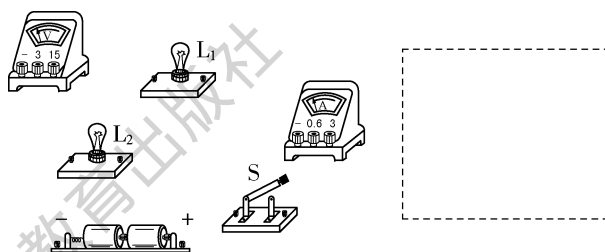


图 13-12

20. (4 分)生活中经常使用的小彩灯是_____(填“串”“并”)联的。如图 13-13 所示,有一种节日彩灯上有 50 只相同的小灯泡,接到照明电路中,50 只小灯泡都发光,如果电源插头处的电流为 200 mA,合_____A,那么,通过每只小灯泡的电流是_____A,每只小灯泡两端的电压为_____V。

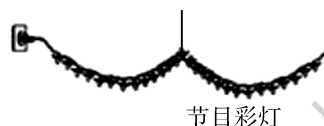


图 13-13

21. (8 分)在连接电路时,如发现有连接错误,不少同学习惯于将电路全部拆散,重新连接。其实,有时只要思考一下,拆除或改接某些导线就能解决问题。现在考考你,如图 13-14 是某同学连接的电路:

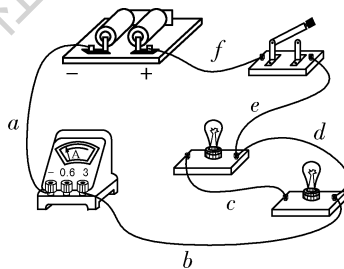


图 13-14

- (1)如果合上开关,将出现_____(填“断路”或“短路”)现象,除了两只灯都不亮以外,还会造成_____的不良后果。
- (2)对于这个电路,只需拆除导线_____,就能

成为两灯串联的正确电路。

(3)若只能改动一根导线要使两灯并联,电流表测干路中的电流,开关控制整个电路,你的方法是:_____。

22. (4分)恐怖分子在公共场所安装了定时炸弹,其引爆装置如图13-15所示,起爆前定时开关S是闭合的,当设定起爆时间一到,定时开关S会自动断开。为使引爆装置停止工作,拆弹专家应在图中_____ (填“a”或“b”)处剪断导线,此时灯泡_____ (填“发光”或“不发光”)。拆除前起爆器上_____ (填“有”或“没有”)电流通过。

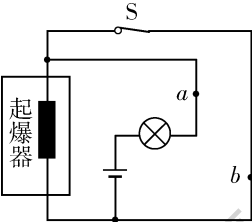


图 13-15

五、实验题(共23分)

23. (12分)在探究“并联电路电流规律”的实验中,如图13-16甲是实验的电路图。

(1)电流表应_____ (填“串联”或“并联”)在被测电路中。若要测量干路电流,则电流表应接在甲图中的_____点。

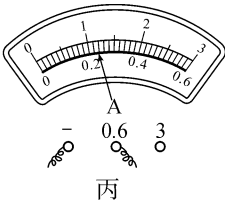
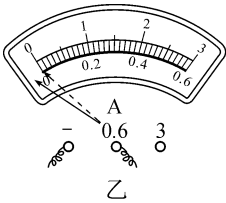
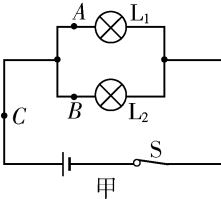


图 13-16

(2)小明同学在测量A处的电流时,发现电流表的指针偏转如图13-16乙图所示,原因是_____;在排除故障后,电流表的示数如图丙所示,则电流表的示数为_____ A。

(3)下表是小亮同学在实验中用两盏规格相同的灯泡得出的实验结论是:在并联电路中,干路电流等于各支路电流之和,且各支路的

电流相等。请指出小亮探究过程的两点不妥之处:

- ①_____。
- ②_____。

A 点电流 I_A	B 点电流 I_B	C 点电流 I_C
0.16 A	0.16 A	0.32 A

24. (11分)某学习小组用如图13-17所示的器材“探究串联电路中用电器两端的电压与电源两端电压的关系”,用三节干电池串联作为电源,两只小灯泡的规格不同。

(1)(3分)用笔画线代替导线,连接实验电路,要求用电压表测量两灯串联的总电压。若开关闭合,标出电流方向。

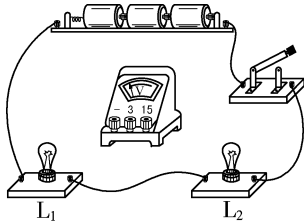


图 13-17

(2)一同学用电压表测量了L₁两端的电压时,直接选用0~3 V的量程,另一名同学提出这样不行,你认为规范的操作方法是_____。

(3)在测量L₂两端的电压时,两灯亮一下就突然熄灭,电压表示数为0 V,一同学用电压表检测了L₁两端的电压,示数约等于4.5 V,则L₁处的故障是_____。另一名同学认为可能是L₂_____,两灯突然熄灭。

L ₁ 两端电压/V	L ₂ 两端电压/V	串联总电压/V
2.0	2.5	4.5

(4)故障排除后,得出上表中的一组实验数据。为了得出串联电路中用电器两端的电压与电源两端电压的关系的普遍规律,你认为应该_____。

第十四章 单元检测

(满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共30分)

- 在闭合电路中,若通过导体的电流增大到原来的三倍,则导体的电阻 ()
A. 增大三倍
B. 减小为原来的三分之一
C. 保持不变
D. 无法判断
- 一段导体两端电压为 20 V,通过它的电流为 0.5 A,若两端电压变为 5 V,则这段导体的电阻是 ()
A. 40 Ω
B. 10 Ω
C. 50 Ω
D. 12.5 Ω
- 电阻 R_1 和 R_2 串联后接在电源上,已知 R_1 为 12 Ω , R_2 为 6 Ω , R_2 两端的电压为 3 V,则电源电压为 ()
A. 6 V
B. 9 V
C. 12 V
D. 18 V
- 如图 14-1 所示,电源电压为 6 V,甲、乙两灯的电阻相同,当闭合开关 S 后,两灯都不亮,现在用电压表进行检测,量出 A、B 两点间的电压为 0, B、C 两点间的电压为 6 V,造成断路的原因可能是 ()
A. 电源接触不良
B. 开关接触不良
C. 乙灯灯丝断了
D. 甲灯灯丝断了
- 对于“探究电流跟电阻的关系”和“伏安法测量电阻”这两个实验,下列说法不正确的是 ()
A. 它们都是采用控制变量的研究方法
B. 它们的实验电路在教科书中是相同的
C. 前者多次测量的目的是分析多组数据,得出电流跟电阻的关系
D. 后者多次测量的目的是取电阻的平均值,减小误差
- 如图 14-2 所示, V_1 、 V_2 是两个完全相同的电压表,都有 0~3 V 和 0~15 V 的两个量程,闭

合开关后发现两个电压表指针偏转相同,则

()

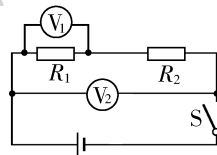


图 14-2

- $R_1 : R_2 = 1 : 4$
 - $R_1 : R_2 = 4 : 1$
 - $R_1 : R_2 = 1 : 5$
 - $R_1 : R_2 = 5 : 1$
7. 张华在探究通过导体的电流与其两端电压的关系时,将记录的实验数据通过整理作出了如图 14-3 所示的图像,下列利用这一图像所做的分析中错误的是 ()

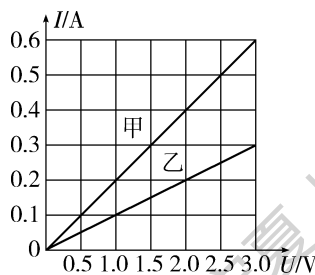


图 14-3

- 通过导体甲的电流与其两端电压成正比
 - 导体甲的电阻小于导体乙的电阻
 - 当在导体乙的两端加上 1 V 电压时,通过导体乙的电流为 0.1 A
 - 将甲、乙两个导体串联后接到电压为 3 V 的电源上时,通过导体的电流为 0.3 A
8. 如图 14-4 所示是用“伏安法”测量小灯泡 L 的电阻的电路图。在实验中,如果将电流表和电压表的位置互换,其他元件的位置不变。那么,当开关 S 闭合后,电路中将出现的现象是 ()
- 电流表示数为零
 - 电源将被短路
 - 电压表示数为零
 - 灯泡 L 仍然发光

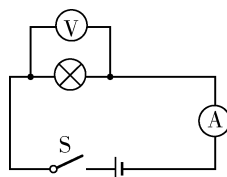


图 14-4

9. 如图 14-5 所示的电路中,电源电压不变,闭合开关 S 后,电路正常工作一会儿后,两个电表示数都变大,则该电路中出现的故障可能是 ()

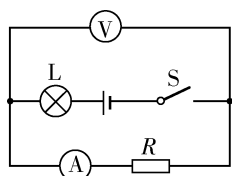


图 14-5

- A. 灯 L 断路 B. 灯 L 短路
C. 电阻 R 断路 D. 电阻 R 短路

10. 利用传感器可以进行某种参数的检测。图 14-6 中的 R_1 为定值电阻, R_2 是一个“传感器”, 它的电阻值会随着其周围温度升高而增大。则温度升高时 ()

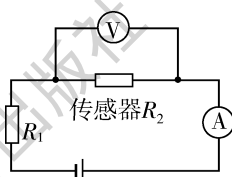


图 14-6

- A. 电流表的示数增大, 电压表的示数增大
B. 电流表的示数增大, 电压表的示数减小
C. 电流表的示数减小, 电压表的示数减小
D. 电流表的示数减小, 电压表的示数增大

二、选择说理题(每题 5 分, 共 10 分)

11. 两根粗细相同的镍铬合金导线, 长度关系是 $L_1 > L_2$, 若将它们串联后接入电路中, 通过它们的电流和两端电压的关系 ()

- A. $I_1 < I_2, U_1 > U_2$ B. $I_1 > I_2, U_1 < U_2$
C. $I_1 = I_2, U_1 > U_2$ D. $I_1 = I_2, U_1 < U_2$

理由: _____

12. 如图 14-7 所示, 当开关 S 闭合, 当滑动变阻器的滑片 P 向右移动时, 下列说法正确的是 ()

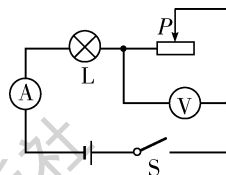


图 14-7

- A. 电流表、电压表示数都减小
B. 电流表、电压表示数都增大
C. 电流表示数减小、电压表示数增大
D. 电流表示数增大、电压表示数减小

理由: _____

_____。

三、填空题(每空 1 分, 共 12 分)

13. 当某导体两端电压是 6 V 时, 通过它的电流是 0.6 A, 则该导体的电阻是 _____ Ω ; 当它两端电压减小为 2 V 时, 通过它的电流变为 _____ A; 当它两端电压为 0 时, 该导体的电阻为 _____ Ω 。
14. 在如图 14-8 所示的电路中, AB 和 CD 均为镍铬合金线, 闭合开关后, 通过观察 _____, 可以比较出合金线电阻的大小, 这种研究方法叫作 _____ (填“等效替代法”或“转换法”)。这个实验装置是研究电阻大小与导体 _____ 的关系。

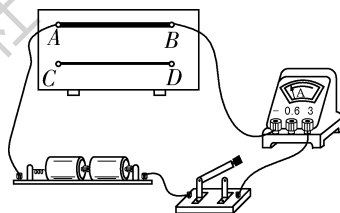


图 14-8

15. 在如图 14-9 所示的电路中, 电阻 $R_1 : R_2 = 1 : 2$, 则通过它们的电流之比是 _____, 加在它们两端的电压之比是 _____。

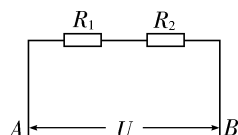


图 14-9

16. 在某一温度下,两个电路元件 A 和 B 中的电流与其两端电压的关系如图 14-10 所示,则由图可知,元件 A 的电阻为 $\underline{\hspace{1cm}}\Omega$;将 A 和 B 并联后接在电压为 2.0 V 的电源两端,则干路中的电流是 $\underline{\hspace{1cm}}\text{A}$ 。

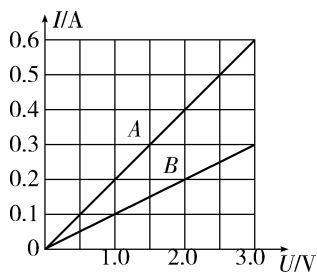


图 14-10

17. 一个小灯泡,其两端的电压为 2.5 V 时恰好能正常工作,此时通过电铃的电流为 0.2 A,现要将该电铃接到电压为 6 V 的电源上,且能正常工作,应 $\underline{\hspace{1cm}}$ 联一个 $\underline{\hspace{1cm}}\Omega$ 的电阻。

四、应用题(共 24 分)

18. (8 分)已知电阻 R_1 阻值为 20Ω ,电路中的电流是 0.3 A,若将另一电阻 R_2 与 R_1 并联后接入电路中,此时干路电流为 0.5 A,求 R_2 的阻值?

19. (8 分)如图 14-11 所示电路,电源电压为 12 V,开关 S_1 、 S_2 断开, S_3 闭合时,电流表 A_1 的示数为 0.3 A,当断开 S_3 ,闭合 S_1 、 S_2 ,电流表 A_1 的示数为 0.4 A。求:

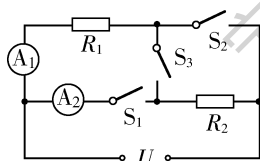


图 14-11

- (1)电阻 R_1 、 R_2 的阻值。

- (2)电流表 A_2 的示数。

20. (8 分)有一种由酒精气体传感器制成的呼气酒精测试仪,当接触到的酒精气体浓度增加时,其电阻值降低,如图 14-12 甲所示。当酒精气体的浓度为 0 时, R_1 的电阻为 60Ω 。在图乙所示的工作电路中,电源电压恒为 8 V,定值电阻 $R_2=20\Omega$ 。求:

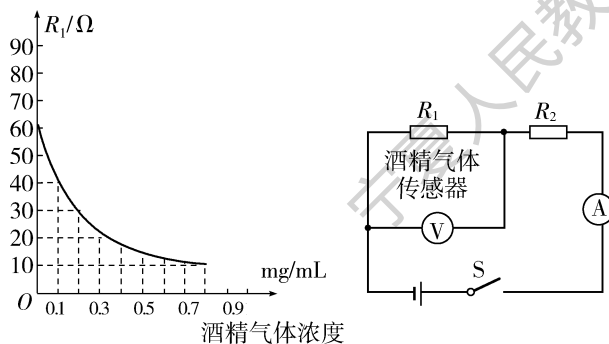


图 14-12

- (1)当被检测者的酒精气体的浓度为 0 时,电压表的示数是多少?

(2) 现在国际公认的酒驾标准是 $0.2 \text{ mg/mL} \leq \text{酒精气体浓度} \leq 0.8 \text{ mg/mL}$, 当电流表的示数为 0.2 A 时, 试通过计算判断被检测者是否酒驾。

五. 实验题 (共 24 分)

21. (12 分) 如图 14-13 中图甲所示, 是某同学用“伏安法测量小灯泡工作时的电阻”的实验电路图。

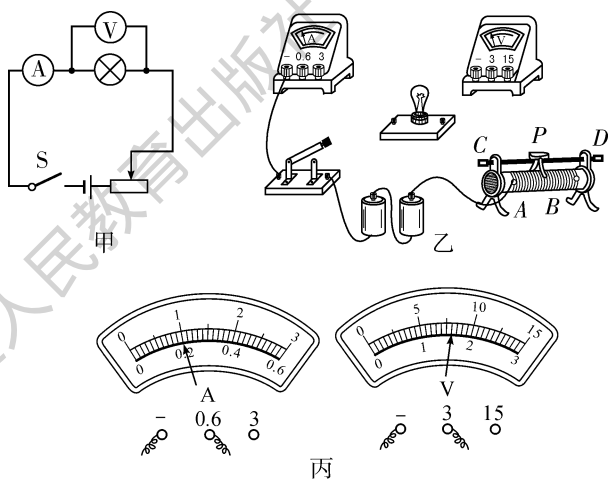


图 14-13

(1) 根据电路图, 在图乙中用笔画线代替导线, 完成实验电路的连接。

(2) 该实验的原理是_____。

(3) 连接电路时, 开关要_____; 在闭合开关之前, 图乙中滑动变阻器的滑片应该移至_____ (填“A”或“B”)处。

(4) 闭合开关, 发现电流表的指针没有偏转, 而电压表指针有明显偏转, 则该故障的原因是_____。

- A. 电源接触不良 B. 小灯泡接线短路
C. 小灯泡灯丝断路 D. 电流表接线断路

(5) 排除故障后, 移动滑动变阻器滑片 P 到某一位置时, 电流表和电压表示数如图丙所示, 此时小灯泡的阻值为_____。

22. (12 分) 用如图 14-14 所示的电路探究“电压一定时, 通过导体的电流与电阻的关系”, 已知电源电压恒为 4 V , 实验用到的定值电阻 R 分别为 5Ω 、 10Ω 、 15Ω 、 20Ω 。

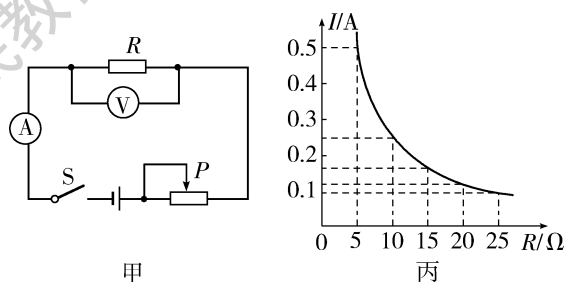


图 14-14

(1) 根据电路图甲, 将乙图中实物电路连接完整 (导线不能交叉)。

(2) 闭合开关前, 将滑动变阻器滑片移至_____ (填“A”或“B”)端。将 5Ω 的电阻接入电路, 闭合开关, 调节滑动变阻器的滑片, 直到电压表示数为 2.5 V , 记下电流表的示数。

(3) 换用不同的电阻, 调节滑动变阻器的滑片, 使电压表示数为_____ V , 记下电流表的示数。

(4) 经多次实验, 得到如图丙所示的电流 I 随电阻 R 变化的图像, 由图像可得出: _____。

(5) 该同学采集多组实验数据的目的是_____, 滑动变阻器的主要作用是_____。

第十五章 单元检测

(满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共30分)

- 利用电能表测家用电器的电功率。当电路中只有这个用电器工作时,测得在15分钟内,消耗电能0.3千瓦时,这个用电器可能是()
A. 空调器 B. 电冰箱
C. 电视机 D. 白炽灯
- 电流经过用电器做功1 J,1 J等于()
A. 1 C/s B. 1 V/A
C. 1 V·A·s D. 1 V·A
- 甲乙丙三盏白炽灯,分别标有“PZ220-15”“PZ220-40”“PZ220-100”,它们正常工作时的发光情况是()
A. 甲灯最亮 B. 乙灯最亮
C. 丙灯最亮 D. 一样亮
- 把标有“12 V 12 W”的灯 L_1 和“12 V 6 W”的灯 L_2 串联起来接在电源电压为12 V的电路中,正确的说法是()
A. 两灯均能正常发光
B. 两灯均不能正常发光,但 L_2 为较亮
C. 两灯均不能正常发光,但 L_1 灯较亮
D. 两灯均不能发光, L_1 烧坏了
- 如图15-1所示的电路中,先闭合开关 S_1 ,再闭合开关 S_2 ,电路中消耗的电能将()

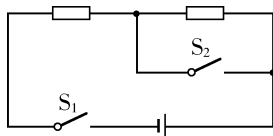


图 15-1

- 减小 B. 增大
C. 不变 D. 无法判断
- 一台电风扇和一个电熨斗,如果使用时电流做功相同,电能转化为内能()
A. 一样多 B. 电风扇较多
C. 电熨斗较多 D. 无法比较
 - 在一个寒冷的夜晚,当小明把第二个电烤炉接入电路中时,家里所有的灯突然熄灭,电烤炉也不发热,检查后发现保险丝断了。你认为导致保险丝烧断的原因可能是()
A. 电路中用电器的总功率过大
B. 第二个电烤炉的电阻丝烧断了

- 灯泡的灯丝烧断了
- 开关接触不良

- 如图15-2所示,电源电压和电灯 L 的电阻均保持不变。当开关 S 闭合后,在变阻器的滑片 P 从中点向下滑动的过程中,下列说法正确的是()

- 电压表的示数变大
- 电灯 L 的亮度变暗
- 电流表 A_1 的示数不变
- 电流表 A_2 的示数变小

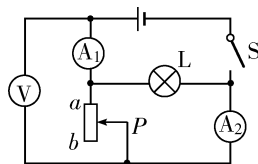


图 15-2

- 将标有“6 V 3 W”的灯泡 L_1 和标有“4 V 4 W”的灯泡 L_2 串联起来接入电路,欲使其中一盏灯能够正常发光,电源电压应是()
A. 12 V B. 8 V
C. 10 V D. 16 V
- 以下行为中,符合安全用电要求的是()
A. 开关应和用电器串联,再与零线相接
B. 雷雨天气,躲在大树下面接打手机
C. 发现有人触电时,应迅速用手把他拉开
D. 检修电路时,一定要先切断电源

二、选择说理题(每题5分,共10分)

- 下列几种电器铭牌的标示都涉及“2 A”字样,其中表示额定电流的是()
A. 滑动变阻器上标有“10 Ω 2 A”
B. 家用电熨斗上标有“220 V 2 A”
C. 电能表上标有“220 V 2 A”
D. 某汽车用蓄电池标有“2 A 10 h”
理由: _____。

- L_1 标有“6 V 3 W”, L_2 没有标记,但测得它的电阻是4 Ω ,把它们串联后接在某一电路时,两灯 L_1 、 L_2 均能正常发光,这个电路两端的电压和灯 L_2 的电功率分别是()
A. 6 V 3 W
B. 8 V 1 W
C. 12 V 3 W
D. 6 V 1 W

理由: _____。

_____。

三、填空题(每空 1 分,共 11 分)

13. 电能表是测量_____的仪表。 $1\text{ kW}\cdot\text{h}$ 的电能可供标有“ $220\text{ V}\ 40\text{ W}$ ”的灯泡正常工作_____h。
14. 小明同学发现他家的电能表上标有“ $2\ 400\text{ r/kW}\cdot\text{h}$ ”的字样,你知道它表示的含义吗?_____。
15. 把 A、B 两段导体并联在电路中,若它们的电阻之比是 $R_A : R_B = 5 : 4$,则它们消耗的电功率之比 $P_A : P_B =$ _____;若把它们串联在电路中时,导体 A 的电功率 P_a 和导体 B 的电功率 P_b 之比 $P_a : P_b =$ _____。
16. 图 15-3 中 A、B 两点均为螺口灯泡的螺旋部分,当两开关都断开后,站在地上的人用手直接接触 A 点时,他_____触电,用手直接接触 B 点时,他_____触电。(均填“会”或“不会”)

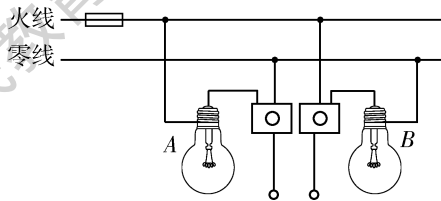


图 15-3

17. 如图 15-4 所示的电路中,电源电压为 6 V ,开关 S 断开时,电流表的示数为 0.3 A ,开关 S 闭合时电流的示数为 0.5 A ,则 R_2 的阻值为_____ Ω , R_1 消耗的功率是_____W,2 秒钟内整个电路消耗的电能是_____J。

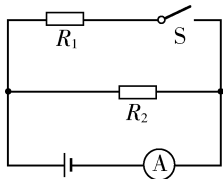


图 15-4

18. 灯 L_1 标有“ $6\text{ V}\ 6\text{ W}$ ”,灯 L_2 标有“ $6\text{ V}\ 3\text{ W}$ ”。把它们串联在电压为 9 V 的电源上,灯 L_1 消耗的电功率是_____W。

四、应用题(共 28 分)

19. (10 分)小明在使用图 15-5 甲的插线板时发现:插线板上的指示灯在开关断开时不发光,插孔不能提供工作电压;而在开关闭合时指示灯发光,插孔可以提供工作电压,若指示灯损坏,开关闭合时插孔也能提供工作电压。

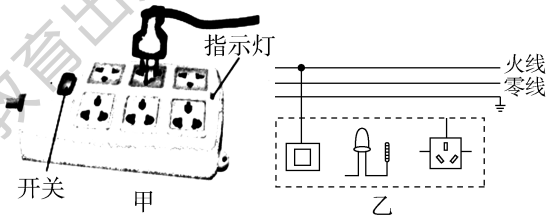


图 15-5

- (1)根据上述现象,请在图 15-5 乙中画出开关、指示灯和插孔的连接方式,并把接线板与电源线接通。
- (2)把“ $220\text{ V}\ 1\ 100\text{ W}$ ”的电水壶插头插入插座,空气开关跳闸,则其原因是_____。排除故障后,按下电水壶的开关,让其正常工作,通过电水壶的电流为_____A,电水壶的电阻_____ Ω , $2.2\text{ kW}\cdot\text{h}$ 的电能可使其工作_____h。
- (3)电水壶的电源线有些老旧,为此小明买了一根比原来更细的新电源线,结果用该电水壶烧开相同一壶水,新电源线明显比旧导线更热,为什么?

20. (6 分)为了缓解用电高峰电力紧张的矛盾,降低居民的用电费用,某市部分地区已使用了分时电(能)表,电费价目表如下:

时间范围	原电表 计费方法	分时电表计费方法	
		高峰期	低谷期
	全天	8:00~21:00	21:00~8:00
单价(元/度)	0.52	0.55	0.30

- 小明家每天要用电水壶将质量为 4 kg 、初温为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水烧开,已知气压为 1 标准大气压,水的比热容为 $4.2\times 10^3\text{ J/(kg}\cdot^{\circ}\text{C)}$ 。求:
- (1)烧开这些水吸收了多少热量?

(2)使用分时电表后,小明把烧水时间安排在低谷期,若不计热量损失,仅此一项,1个月(以30天计)比原来节省多少元电费?

21. (6分)如图15-6所示,电源电压为9 V且保持不变,小灯泡标有“6 V 6 W”的字样,小灯泡的电流随电压的变化曲线如图15-7所示。

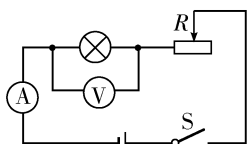


图 15-6

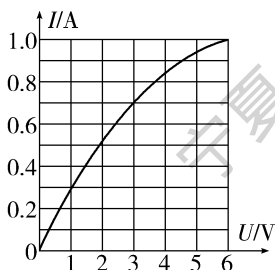


图 15-7

- (1)小灯泡正常发光时电阻为多少?
- (2)当电流表的示数为 0.7 A 时,小灯泡的电功率为多少?
- (3)当电压表的示数为 2 V 时,整个电路 10 s 内消耗的电能是多少焦?

22. (6分)如图15-8所示,电源电压 $U=6\text{ V}$ 且保持不变, $R_1=10\ \Omega$, R_2 是最大阻值为 $60\ \Omega$ 的滑动变阻器, L 是标有“6 V 0.72 W”字样的灯泡,灯泡灯丝电阻不变。

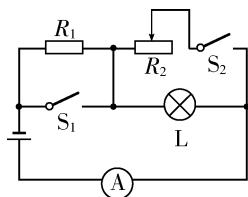


图 15-8

- (1)当 R_2 的滑片 P 到最左端时,要使灯泡 L 正常发光, S_1 、 S_2 各应处于什么状态?
- (2)当 S_1 、 S_2 都断开,5 分钟内灯泡 L 消耗的电能是多少?

- (3)调节滑动变阻器滑片,闭合 S_1 、 S_2 ,当电流表示数最小时,整个电路消耗的电功率是多少?

五、实验题(共 21 分)

23. (9分)做“测小灯泡的额定功率”实验时:

- (1)已知小灯泡的额定电压是 3.8 V,额定功率小于 2 W,某同学在连接电路时有几根导线还没有接上,如实物图所示,请在实物图15-9上用笔画线代替导线连接好(要求正确选择电压表和电流表的量程)。(2分)

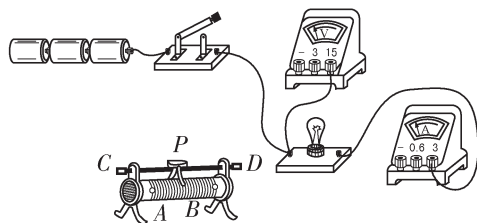


图 15-9

- (2)某同学在连接滑动变阻器时,由于接线错

误使滑动变阻器滑片 P 移动时不能改变小灯泡的亮暗程度。现就下面两种情况,请你判断该同学是如何连接的。(2 分)

第一种情况:小灯泡较亮时,他是把两导线的端点分别与滑动变阻器的_____连接。

第二种情况:小灯泡较暗时,他是把两导线的端点分别与滑动变阻器的_____连接。

(3)在正确连接电路并调节滑动变阻器使小灯泡正常发光时,电流表如图 15-10 所示,其读数为_____A,则小灯泡的额定功率是_____W。(2 分)

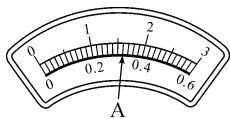


图 15-10

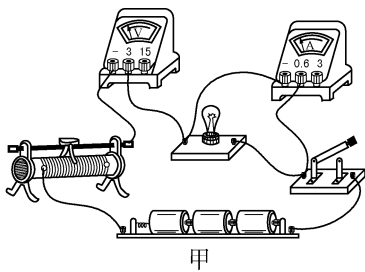
(4)平平同学连接好实验电路,检查无误后,闭合开关,发现电流表指针偏转,电压表指针几乎不动,该故障的原因是() (3 分)

- A. 灯泡灯丝断了
- B. 电流表接线短路
- C. 电源接触不良
- D. 灯座接线短路

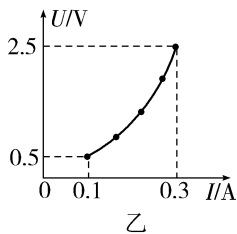
24. (12 分) 在测量标有“2.5 V”字样的小灯泡电功率实验时:(电源为新的三节干电池)

(1)第一小组连接实物电路如图 15-11 甲所示。闭合开关后,两电表的示数情况怎样?

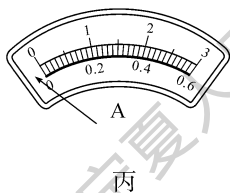
_____。



甲



乙



丙

图 15-11

(2)同组的张华同学检查后发现,只需改变一处导线的接法,便可以正确进行实验,请你在

连接错误的导线上打“×”,然后用笔画虚线代替导线补画出正确的连线。(2 分)

(3)更换同型号的灯泡后继续进行实验,张华从滑动变阻器接入电路阻值最大时开始记录数据,得到小灯泡的 $U-I$ 图像,图乙所示,根据图像信息,小灯泡的额定功率为_____W;正常发光时的电阻为_____Ω。

(4)第二小组的同学利用标有“0.38 A”的小灯泡做实验:

①连接电路前,发现电流表的指针如图丙所示,原因是_____

②正确连接好电路,闭合开关,发现无论怎样移动变阻器的滑片 P,电压表、电流表的示数发生变化,灯泡都不能正常发光,且发光较暗。其原因可能是_____。多次实验测量数据如下表:

实验次数	1	2	3	4	5
发光情况	不发光	微亮	微亮	较亮	较亮
电压 U/V	0.5	1	1.5	2.0	3.0
电流 I/A	0.16	0.2	0.22	0.28	0.3

由于无法使灯泡正常发光,于是李亮同学根据实验数据计算灯泡额定电功率过程如下:

$$R_{\text{灯}} = U_{\text{灯}} / I = 3 \text{ V} / 0.3 \text{ A} = 10 \Omega$$

$$P_{\text{额}} = I_{\text{额}}^2 / R_{\text{灯}} = (0.38 \text{ A})^2 \times 10 \Omega = 1.444 \text{ W}$$

该同学用这种方法计算得出小灯泡额定电功率是否正确? 请说明理由。(2 分)