

第十六章

电压 电阻



扫码立领

- ✓ 配套答案
- ✓ 专题训练
- ✓ 仿真课堂
- ✓ 课堂拓展

知识梳理

电压

电源的作用：_____

形成持续电流的条件：① _____ ② _____

单位：_____ (V) 常用单位：_____ (kV)、_____ (mV)

测量工具：电压表

使用规则：① _____

② _____

③ _____

读数：看清量程和分度值后读数

串联电路的电压规律：_____ ($U=U_1+U_2$)

并联电路的电压规律：_____ ($U=U_1=U_2$)

串联干电池组两端的电压： $U=1.5n$ V (n 表示电池的个数)

并联干电池组两端的电压： $U=1.5$ V

电阻

定义：导体对电流阻碍作用的大小。

单位：欧姆(Ω) 常用单位：千欧(k Ω)、兆欧(M Ω)

影响电阻大小的因素：_____、_____、_____ 等因素

原理 _____

作用：① _____ ② _____

滑动变阻器

注意事项：_____

应用：_____

一、电 压

基础练习

- 电压是形成_____的原因,即电压使电路中的自由电荷发生_____形成电流,_____是提供电压的装置,电压用字母_____表示。
- 电路中获得持续电流的条件是:电路中要有_____ (或电路两端有_____),并且电路是_____的。
- 电压的国际单位是_____,简称_____,用符号_____表示,此外,常用的单位还有_____、_____。
- 一节干电池的电压是_____ V = _____ mV,家庭电路的电压是_____ V。电压的常用单位还有毫伏和微伏。 $1.5 \times 10^4 \mu\text{V} =$ _____ mV = _____ V。
- 如图 16-1-1 所示:

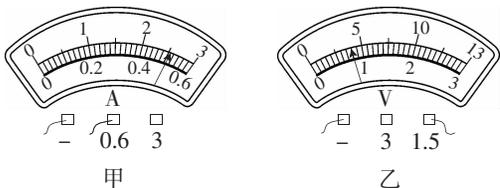


图 16-1-1

甲图:量程_____;分度值_____;
读数_____。

乙图:量程_____;分度值_____;
读数_____。

- 电压表的使用规则是:
 - (1)电压表要_____联在电路中。
 - (2)连接电压表时,必须使电流从_____接线柱流入电压表。
 - (3)被测电压不能超过电压表的_____。
- 如图 16-1-2 所示,若选用 0~3 V 量程,电压表的读数为_____ V,若选用 0~15 V 量程,电压

表的读数为_____ V,可见,指针偏转相同时,大量程的读数是少量程读数的_____倍。

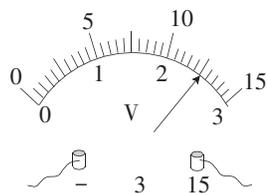


图 16-1-2

- 关于电源、电压、电流,下列说法中不正确的是 ()
 - A. 电源的作用是给用电器两端提供电压
 - B. 电压的作用是推动电荷定向移动形成电流
 - C. 只要电路两端有电压,电路中就会形成电流
 - D. 只要电路中有电流,电路两端就一定有电压
- 在图 16-1-3 所示的电路图中,能用电压表正确测出灯 L_1 两端电压的是 ()

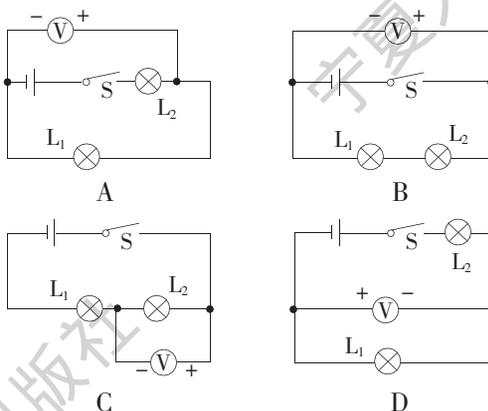
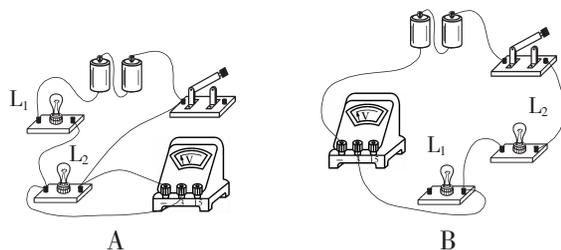


图 16-1-3

- 如图 16-1-4 所示是几位同学测量灯泡 L_2 两端电压的电路,其中正确的是 ()



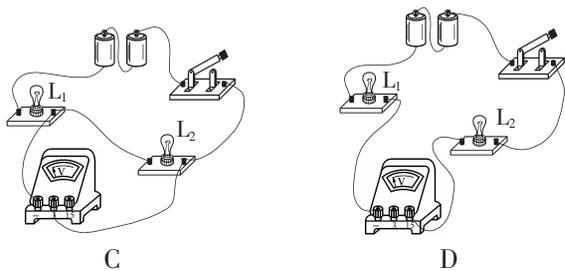


图 16-1-4

11. 灯 L_1 与灯 L_2 串联, 先用电压表测灯 L_1 两端的电压, 如图 16-1-5 所示。再测 L_2 两端电压时, 只将电压表接 A 的端改接 C, 这种接法 _____ (选填“正确”或“不正确”) 理由是 _____。

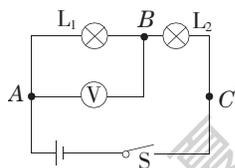


图 16-1-5

12. 如图 16-1-6 所示电路中, 关于电表 a 、 b 的接法以下说法中正确的是 ()

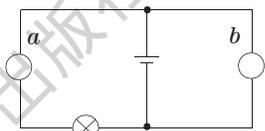


图 16-1-6

- A. a 、 b 都是电流表
 B. a 、 b 都是电压表
 C. a 是电流表, b 是电压表
 D. a 是电压表, b 是电流表
13. 如图 16-1-7 所示的各电路图中, 电流表和电压表的使用均正确的是 ()

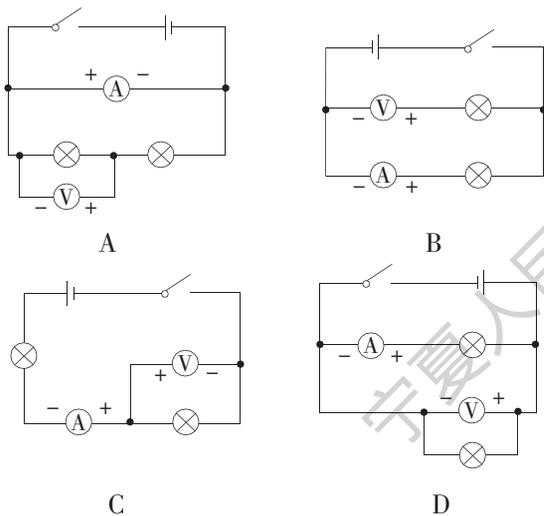


图 16-1-7

实验探究

14. 按照图 16-1-8 甲所示的电路图, 在乙图中把各元件连接起来。

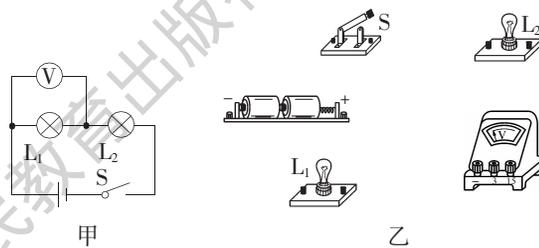


图 16-1-8

15. 如图 16-1-9 所示是某同学用电压表测灯 L_1 两端电压的实物连接图, 请你指出其中的几处错误。

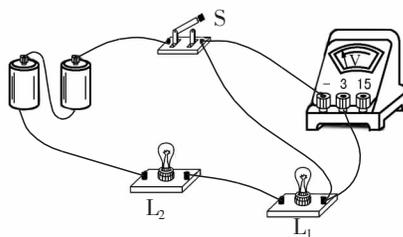


图 16-1-9

综合拓展

16. 小红家的电动车使用几年后, 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?
17. 解: 电鳗是生活在南美洲的一种鱼, 它在猎取食物时可以放出 400 V 到 600 V 的高压电。在它的身体中有百分之八十的细胞可以产生电, 通常每个细胞长 0.1 mm, 产生 0.14 V 的电压, 产电细胞的电压这么小, 电鳗为什么能放出 600 V 的高压? 你能用学过的物理知识解释其中的原因吗?

二、串、并联电路中电压的规律

基础练习

1. 串联电路电源两端的电压等于_____；并联电路中，各个支路用电器两端的电压与电源两端电压_____；家用电器之间是_____（选填“串联”或“并联”）连接的。
2. 一般手电筒中是把两节干电池串联起来，它们提供的电压是_____V，若需要一个提供9V电压的电源，则需要把_____节干电池串联起来。
3. 如图 16-2-1 所示的电路，当闭合开关 S 后，两个电压表指针偏转均如图乙所示，则电阻 R_1 和 R_2 两端的电压分别为（ ）

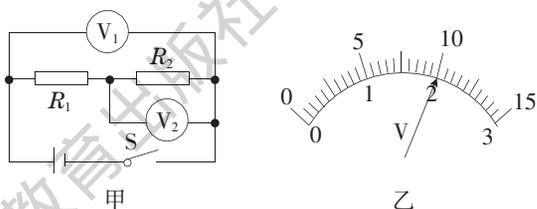


图 16-2-1

- A. 8 V 2 V
 - B. 10 V 2 V
 - C. 2 V 8 V
 - D. 2 V 10 V
4. 若将 20 只完全相同的灯泡串联接在 220 V 的电路中，则每只灯泡两端的电压为_____V，若将这 20 只完全相同小灯泡并联在电压为 110 V 的电路中，则每只灯泡两端的电压为_____V。
 5. 如图 16-2-2 所示，两灯泡 L_1 和 L_2 是_____联的，电压表测的是_____两端的电压，电压表的示数为 2.4 V，电源电压为 6 V，则灯 L_1 两端电压为_____V。

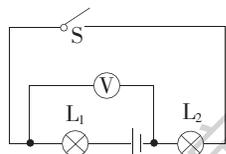


图 16-2-2

6. 如图 16-2-3 所示的电路，闭合开关，两灯泡均发光，过一会儿，其中一个灯泡突然熄灭，电流表指针仍有示数，造成此现象的原因可能是（ ）

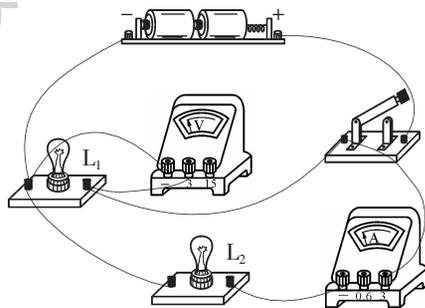


图 16-2-3

- A. L_1 断路
 - B. L_2 断路
 - C. L_1 被短接
 - D. L_2 被短接
7. 用电压表分别测量电路中两盏电灯的电压，结果它们两端的电压相等，则由此可判断出两盏电灯的连接方式是（ ）
- A. 一定是串联
 - B. 一定是并联
 - C. 串并联都有可能
 - D. 无法判断
8. 某同学在做电学实验时，不慎将电压表和电流表的位置对换，连接成图 16-2-4 所示电路。若开关闭合，其后果是（ ）
- A. 电压表不会烧坏，电流表可能烧坏
 - B. 两表不会被烧坏
 - C. 电压表不会被烧坏，但无示数
 - D. 两表会被烧坏

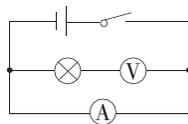


图 16-2-4

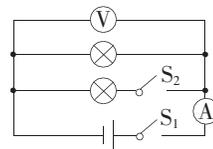


图 16-2-5

9. 如图 16-2-5 所示的电路中，电源电压恒定不变，不考虑温度对灯丝电阻的影响， S_1 、 S_2 都闭合，

两灯正常发光;当 S_2 断开时,电压表、电流表示数变化情况是 ()

- A. 电压表示数不变,电流表示数不变
- B. 电压表示数变小,电流表示数不变
- C. 电压表示数不变,电流表示数变小
- D. 电压表示数变大,电流表示数变大

10. 如图 16-2-6 所示的电路中,小灯泡 L_1 和 L_2 都标有“3 V, 0.25 A”字样,电源由 3 节 1.5 V 的干电池组成。则下列说法中错误的是 ()

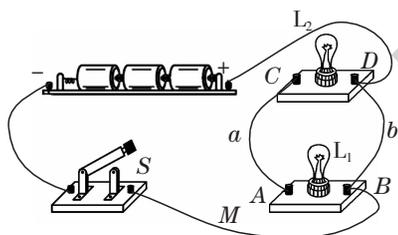


图 16-2-6

- A. 要想使 L_1 、 L_2 串联,可去掉导线 b
- B. S 闭合后, L_1 、 L_2 并联,且都能发光
- C. S 闭合后,电路将发生短路
- D. 若将导线 M 从接线柱 B 改接到 A 上,则两灯都能正常发光

实验探究

11. 如图 16-2-7 按要求画出电路图,并连接实物图。要求:电灯 L_1 、 L_2 串联,电压表 V_1 测量灯 L_1 两端的电压,电压表 V_2 测量电源两端的电压,并按连接好的实物图在下边虚线框中画出电路图。

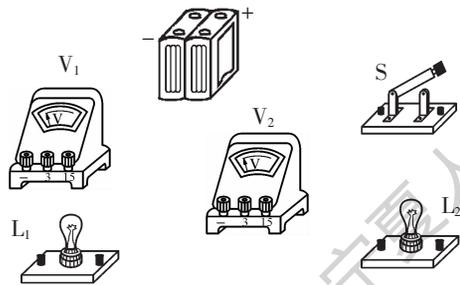


图 16-2-7

(1) 如果电路接通后电压表指针偏转角度很小,可能的原因是_____。

(2) 如果电路接通后电压表指针向左偏转,可能的原因是_____。

12. 小刚和小丽用如图 16-2-8 所示的器材探究串联电路的电压关系,用三节干电池串联后做电源,两只小灯泡的规格不同。

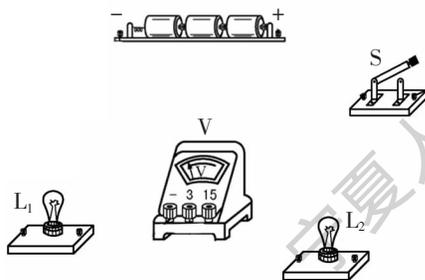


图 16-2-8

(1) 请用笔画线代替导线,连接实验电路。要求: L_1 和 L_2 串联,电压表测量两灯串联后的总电压。

(2) 小刚用电压表测量 L_1 两端的电压时,直接选用 0~3 V 的量程,小丽说这样不行,规范的操作方法应该是_____。

(3) 在测 L_1 两端电压时,闭合开关,发现电压表示数为零,原因可能是:_____ (填写一种即可)。

(4) 他们排除故障后继续实验,得出了表格所示的数据,分析实验数据得出结论:串联电路总电压等于各部分电路两端电压之和,请对他们的做法进行评价:_____

_____，改进方法是：_____。
_____。

L_1 两端电压/V	L_2 两端电压/V	串联总电压/V
1.8	2.7	4.5

综合拓展

13. 有一种家庭用的小型彩灯，由 24 只小灯泡串联而成。现把它们接在 220 V 的电源上，这串彩灯中因为某只小灯泡被烧坏，造成彩灯串全部熄灭。由于彩灯上涂有颜色，无法看清是哪一只彩灯的灯丝被烧断。你如何查找故障所在？

14. 我国是电池生产和使用大国，每年电池的产量和消费量达 140 亿只以上，占世界总产量的三分之一。我国目前对废电池的回收管理基本上处于空白，每年报废的上百亿只废电池大部分随意丢弃，对生态环境和公众健康构成了潜在威胁。请你就“防止废电池对环境的危害”问题提出一个课题研究的初步设想：

(1) 主要想解决什么具体问题？

(2) 简要说明你如何进行这项课题研究。

三、电 阻

基础练习

- 电阻表示导体对_____的_____作用的大小,电阻是导体本身的一种性质。它的大小决定于导体的_____、_____和_____。另外,还与_____有关。在电路图中电阻的符号是_____。
- $5.8 \times 10^4 \text{ k}\Omega = \text{_____} \Omega = \text{_____} \text{ M}\Omega$
 $48400 \text{ mV} = \text{_____} \text{ V} = \text{_____} \text{ kV}$
- 将一根镍铬合金丝均匀拉长接入电路,其电阻将_____;若将这根镍铬合金丝对折后接入电路,其电阻将_____。(均选填“增大”“减小”或“不变”)
- 同种材料组成的四根导线, $R_1 < R_2 < R_3 < R_4$,如果它们的长度相等,横截面积最大的是:_____,如果它们的横截面积相等,则电阻线的长度最长的是:_____。
- 白炽灯用久之后,灯丝变细,导致灯丝的电阻_____。白炽灯的灯丝烧断后,再将其搭接上,通电后比原来更亮了,这是由于灯丝电阻的材料不变,长度_____,电阻_____,通过的电流_____了。(均选填“变大”“变小”或“不变”)
- 关于电阻的大小,以下说法中正确的是(忽略温度的变化) ()
A. 导线越长,电阻越大
B. 铁导线的电阻比铜导线的电阻大
C. 导线越粗,电阻越小
D. 同种材料、粗细相同的导线越短,电阻越小
- 在研究“导体电阻的大小与哪些因素有关”的实验中,将一根粗细均匀的导体截成 A、B 两段后分别接入电路中,如图 16-3-1 所示,则这是用来研究 ()

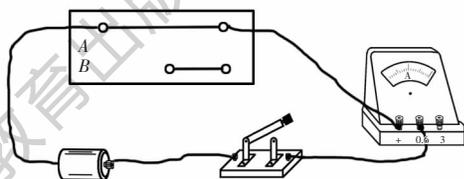


图 16-3-1

- 导体电阻与横截面积的关系
 - 导体电阻与材料的关系
 - 导体电阻与长度的关系
 - 导体电阻与温度的关系
- 下列说法中正确的是 ()
A. 电阻表示导体对电流阻碍作用的大小,当导体中无电流通过时,导体就无电阻
B. 通过导体的电流越小,导体的电阻越大
C. 导体两端的电压越大,导体的电阻越大
D. 一盏白炽灯泡的灯丝正常发光时的电阻比不发光时的大
 - 要改变某段导体电阻的大小,下列方法中无效的是 ()
A. 改变导体两端的电压 B. 改变导体的材料
C. 改变导体的横截面积 D. 改变导体的长度
 - 给你两根长度相同但横截面积不同的镍铬合金线、一个电源、一只电流表、一个小灯泡、一个开关、若干根导线,现需要研究的课题有:
①导体的电阻跟它的横截面积的关系;②导体的电阻跟它的长度的关系;③导体的电阻跟它的材料的关系。由上述实验器材,可以完成的研究课题是 ()
A. 只有① B. 只有②
C. ①和② D. ①、②和③
 - 如图 16-3-2 所示是电子体温计,它是通过感温头中电流的大小来反映人体的体温的,感温头是用半导体材料制成的,这是应用了半导体的 ()

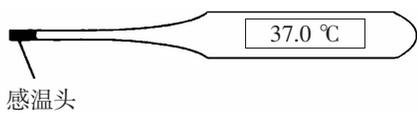


图 16-3-2

- A. 单向导电性
- B. 良好的绝缘性
- C. 电阻随压力变化而变化的特性
- D. 电阻随温度变化而变化的特性

实验探究

12. 用灯泡、导线、开关和钨丝(灯丝材料)组成串联电路如图 16-3-3 所示,闭合开关,小灯泡发光。再用酒精灯对钨丝进行加热,会发现灯泡亮度变_____,由此你可以得出的结论是_____

_____。

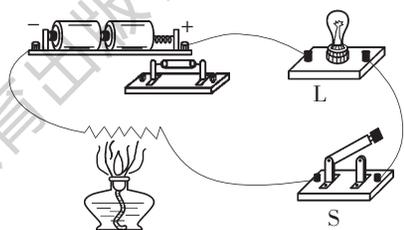


图 16-3-3

13. 小芳同学在探究“决定导体电阻大小的因素”时,做出了如下猜想:猜想①:导体的电阻与导体的材料有关。猜想②:导体的电阻与导体的长度有关。猜想③:导体的电阻与导体的横截面积有关。你帮她在如下方框中画出实验电路图,当她按要求正确地连接好了电路后,供她选择的导体如下表所示,请完成下列填空(只填序号)。



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) 要验证猜想①,应选择的两段导体是_____和_____。
- (2) 要验证猜想②,应选择的两段导体是_____和_____。
- (3) 要验证猜想③,应选择的两段导体是_____和_____。
- (4) 这种物理研究方法,通常叫作_____。

综合拓展

14. 在阅读有关“超导现象”资料之后,小宇同学运用逆向思维的方法提出问题:金属导体的电阻随温度升高而变大吗?于是小宇设计出如图 16-3-4 所示的实验装置,实验时缓慢给线圈加热。实验过程中,采用镍铬合金、康铜合金、锰铜合金制作的线圈各做了一次实验。

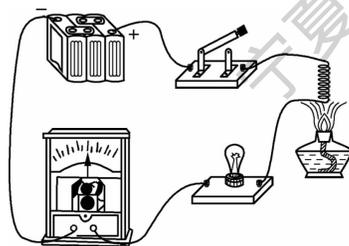


图 16-3-4

- (1) 观察到随着线圈的温度升高,灯泡渐渐变暗,电流表的示数_____。
- (2) 通过实验得出结论:金属导体的电阻随温度的升高而_____。
- (3) 小宇为什么要采用镍铬、康铜、锰铜依次实验?
答:_____。

四、变阻器

基础练习

1. 如图 16-4-1 所示电路, 导线 a 的一端固定连接在铅笔芯上, 当导线 b 的一端在铅笔芯上左右移动时, 灯泡亮暗会发生变化, 这个实验说明铅笔芯是_____ (选填“导体”或“绝缘体”), 还能说明导体的电阻与_____ 有关, 受此启发, 人们制造了一种可以改变电阻的元件, 叫作_____。

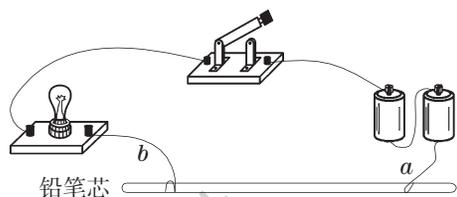


图 16-4-1

2. 观察滑动变阻器:

(1) 滑动变阻器的原理是_____。

(2) 滑动变阻器在电路图中的符号是_____。

(3) 滑动变阻器在电路中的作用主要有_____和_____。

(4) 使用滑动变阻器时, 连接方法是_____; 在闭合开关前, 先要将滑动变阻器_____。

(5) 一个滑动变阻器上标有“ $50\ \Omega\ 2\ A$ ”的字样, 它表示的意思是_____。

(6) 如图 16-4-2 所示的滑动变阻器, 可以变阻的连接方法有_____; 如果想让滑片 P 向右移动时, 连入电路中的电阻增大, 则能够采用的方法有_____。

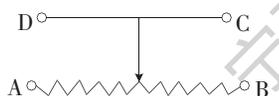


图 16-4-2

3. 如果把滑动变阻器上的金属杆两端接入电路 (如图 16-4-3 中的 C、D), 则它连入电路的阻值几乎为_____; 如果把滑动变阻器下方的两个接线柱接入电路 (如图中的 A、B), 就相当于把一个_____电阻接入了电路。

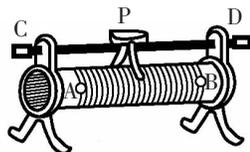


图 16-4-3

4. 如图 16-4-4 中 A、B、C、D 所示为滑动变阻器的结构和连入电路情况示意图, 当滑片向右滑动时, 连入电路的电阻变小的为 ()

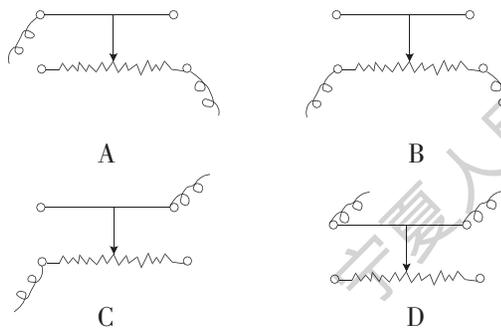


图 16-4-4

5. 下列用电器中, 不需要变阻器的是 ()

- A. 普通家用的白炽电灯
- B. 电视机或收音机
- C. 无级调光书写台灯
- D. 调温电熨斗

6. 如图 16-4-5 所示的电路, 滑动变阻器的滑片向左移动时, 若灯始终发光, 则 ()

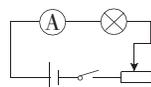


图 16-4-5

- A. 灯变亮, 电流表示数减小
- B. 灯变亮, 电流表示数增大

- C. 灯变暗, 电流表示数增大
D. 灯变暗, 电流表示数减小

7. 如图 16-4-6 是汽车、摩托车油量表(实际上就是电流表)原理示意图, R' 是定值电阻, R 是滑动变阻器, 则 ()

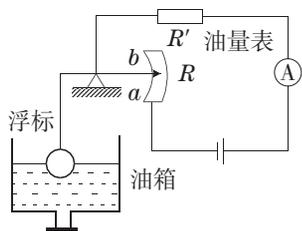


图 16-4-6

- A. 向油箱里加油时, 电流表示数变大
B. 燃油消耗下降时, 电流表示数变大
C. 燃油全部耗尽时, 电流表将被烧坏
D. 油箱加油过满时, 电流表将被烧坏
8. 根据下表提供的信息, 你认为适合做滑动变阻器电阻丝的是 ()

长 1 m、横截面积 1 mm ² 的金属导线在 20 ℃ 时的电阻值				
材料	铜	钨	铁	镍铬合金
电阻 R/Ω	0.017	0.052	0.096	1.1

- A. 铜
B. 钨
C. 铁
D. 镍铬合金
9. 图甲为某可调节亮度的台灯, 图乙为其用于调光的电位器结构图, a 、 b 、 c 是它的三个接线柱, a 、 c 分别与弧形电阻丝的两端相连, b 与金属滑片相连, 转动旋钮, 滑片在弧形电阻丝上同向滑动即可调节灯泡亮度, 下列分析正确的是 ()

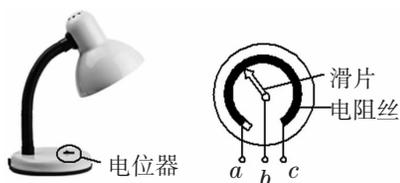


图 16-4-7

- A. 电位器与灯泡并联
B. 若只将 a 、 b 接入电路, 顺时针转动旋钮时灯泡亮度不变
C. 若只将 a 、 c 接入电路, 顺时针转动旋钮时灯泡变暗

- D. 若只将 b 、 c 接入电路, 顺时针转动旋钮时灯泡变亮

实验探究

10. 连接图 16-4-8 中的电路, 使滑动变阻器的滑片向右移动时灯泡变亮。

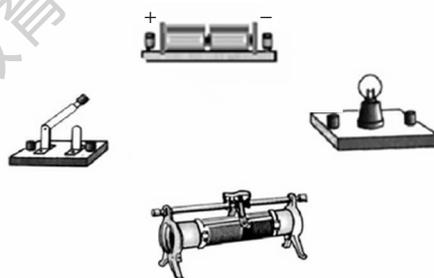


图 16-4-8

11. 某班同学在做“用滑动变阻器改变电流”的实验, 电路如图 16-4-9 所示。

(1) 连接实物时, 开关应当 _____, 滑片 P 移动到最 _____ (选填“左”或“右”) 端。

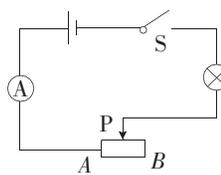


图 16-4-9

(2) 开始做实验后, 甲同学发现无论怎样移动滑片 P , 灯的亮度都无法发生变化, 且一直很暗, 这是因为 _____; 乙同学发现无论怎样移动滑片 P , 灯一直很亮, 这是因为 _____; 丙同学缓缓移动滑片 P 时, 看到灯忽然亮又忽然不亮, 这是因为 _____。

12. 实验课上, 老师给出的器材如图 16-4-10 所示。

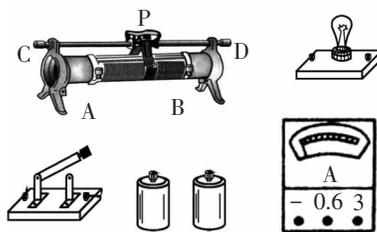


图 16-4-10

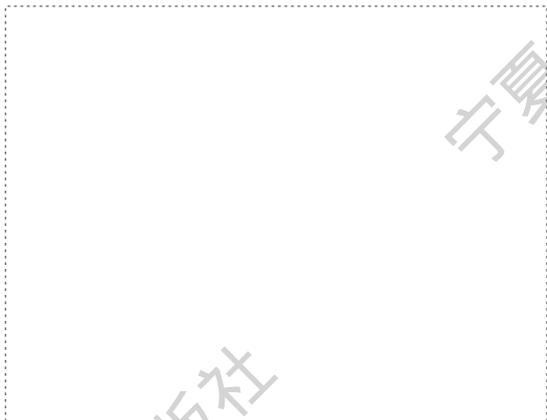
(1) 要求利用滑动变阻器来调节小灯泡的亮

度,则滑动变阻器应与小灯泡_____联。

(2)为了保护电路,使电路中的电流最小,在开关闭合前,应使滑动变阻器接入电路中的电阻_____ (选填“最大”或“最小”)。

(3)如图小灯泡正常发光时的电流约为0.3 A,则电流表量程应选用_____。

(4)设计并在方框中画出电路图,然后根据电路图连接实物图。



(5)根据你连接的实物图说明在开关闭合前,滑动变阻器的滑片 P 应置于_____端。

13. 小强学习了滑动变阻器的使用方法后,想利用如图 16-4-11 所示的器材设计一个可以控制电铃声音大小的电路,请你协助他完成下列任务:

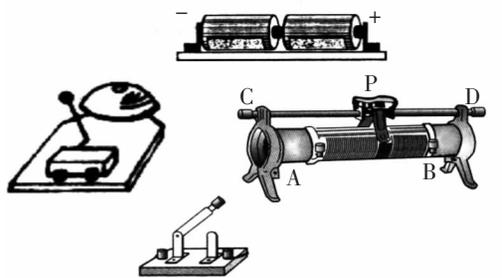


图 16-4-11

(1)连接好实物图。

(2)在方框内画好正确连接后的电路图。



(3)如果要使电铃的声音越来越响,针对你所设计的电路,说明应该如何调节滑动变阻器。

综合拓展

14. 如图 16-4-12 是电子磅秤的电路图,当称重物时,在压力作用下滑片 P 向下端滑动,变阻器连入电路的电阻_____,电流表的示数_____ (选填“变大”“变小”或“不变”),这样把电流对应的重量刻在电流表的刻度盘上,就可以读出被称物体的重量。

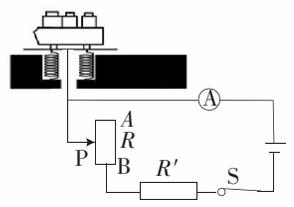


图 16-4-12



扫码立领

- ✓ 配套答案
- ✓ 专题训练
- ✓ 仿真课堂
- ✓ 课堂拓展

第十七章

欧姆定律

知识梳理

欧姆定律

电流与电压、电阻的关系 { 在电阻一定时,导体中的电流与加在导体两端的电压成_____

{ 在电压一定时,导体中的电流与导体的电阻成_____

欧姆定律——导体中的电流,跟导体两端的电压成_____,跟导体的电阻成_____

数学表达式: _____

电阻的测量 { 实验原理: _____

{ 实验器材: _____

欧姆定律的应用

一、电流与电压和电阻的关系

基础练习

1. 通过实验探究发现:在_____一定的情况下,通过导体的电流跟这段导体两端的电压成_____比;在_____一定的情况下,通过导体的电流跟这段导体的电阻成_____比。

2. 一个定值电阻两端的电压是 6 V, 电流为 1 A, 若电流变为 3 A, 则定值电阻两端的电压应该是_____ V, 电阻_____ (选填“变”或“不变”)。

3. 如图 17-1-1 所示是研究电流与电压、电阻的关系的电路图, 实验分“保持电阻不变”和“保持电压不变”两步进行, 在“保持电阻不变”这一步实验时应 ()

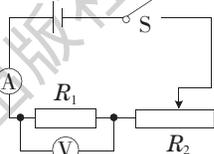


图 17-1-1

- A. 保持 R_2 滑片的位置不动
- B. 保持 R_2 两端的电压不变
- C. 保持 R_1 不变, 调节 R_2 滑片到不同的适当位置
- D. 保持电路中电流不变

4. 如图 17-1-2 所示是小王同学连接的“探究电流和电压关系”实验的电路图, 各器件和连接情况都良好。闭合开关 S 后, 可能出现的现象是 ()

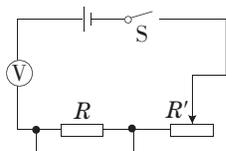


图 17-1-2

- A. 两电表的示数均为零
- B. 电流表的示数为零, 电压表的示数不为零
- C. 两电表的指针迅速发生最大偏转, 两电表都损坏

D. 电流表有示数, 电压表无示数

5. 某导体中的电流与它两端电压的关系如图 17-1-3 所示, 下列分析正确的是 ()

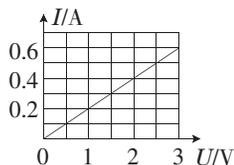


图 17-1-3

- A. 当导体两端的电压为 0 时, 电阻为 0
- B. 该导体的电阻随电压的增大而减小
- C. 当导体两端的电压为 0 时, 电流为 0
- D. 当导体两端的电压为 2 V 时, 电流为 0.6 A

6. 分别将 $U_1 = 4 \text{ V}$, $U_2 = 6 \text{ V}$ 的两个不同的电压加在某段导体的两端, 则两次通过该导体的电流之比为 ()

- A. 3:2
- B. 2:3
- C. 1:1
- D. 1:2

7. 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 17-1-4 所示的 $I-U$ 关系图象, 从图中可以看出 R_1 、 R_2 的大小关系为 ()

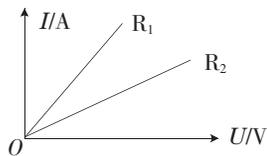


图 17-1-4

- A. $R_1 > R_2$
- B. $R_1 < R_2$
- C. $R_1 = R_2$
- D. 不能确定

实验探究

8. 如图 17-1-5 所示为探究“电流与电阻关系”的实物图。

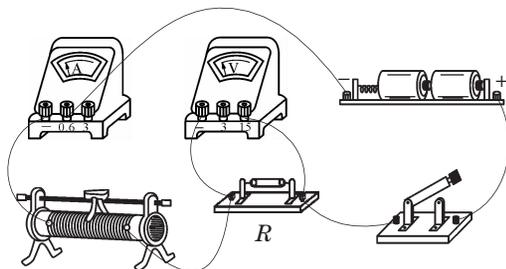


图 17-1-5

(1) 请你指出其中的错误或不妥之处。(至少两项)

① _____;

② _____。

(2) 改正错误后, 开关闭合前, 还应检查滑动变阻器的滑片是否在阻值 _____ 处。

(3) 闭合开关, 同学们发现, 电流表没有示数, 电压表示数接近电源电压, 原因可能是 _____。

(4) 在虚线框内画出正确电路所对应的电路图。

(要求: 滑动变阻器滑片向左移动阻值变大)



(5) 小丁在实验时, 将所测数据记录在下表中:

$U=2\text{ V}$	电阻 R/Ω	5	10	20
	电流 I/A	0.4	0.2	0.1

① 请根据表中数据和电路图分析, 将电阻由 $5\ \Omega$ 换成 $10\ \Omega$ 的, 闭合开关后, 接下来的操作应该是 _____, 使电压表的示数保持 _____ 不变。

② 由表中数据可得: 在 _____ 一定时, 导体中的电流与导体的电阻成 _____ 比。

③ 本实验多次测量的目的是: _____。

综合拓展

9. 小明和小丽在研究“导体中电流与导体两端电压的关系”时, 除了电源 ($3\ \text{V}$)、开关、导线、电流表、电压表、滑动变阻器外, 还有可供选择的器材: A. 定值电阻; B. 小灯泡。

(1) 为了完成研究应选择最佳的器材是 _____ (填序号“A”或“B”);

理由是: _____。

(2) 用笔画线完成图 17-1-6 中的实物电路连接 (将你所选的器材在图中用接线板代替, 导线连线不能交叉), 并使滑动变阻器滑片向左移动时阻值变大。

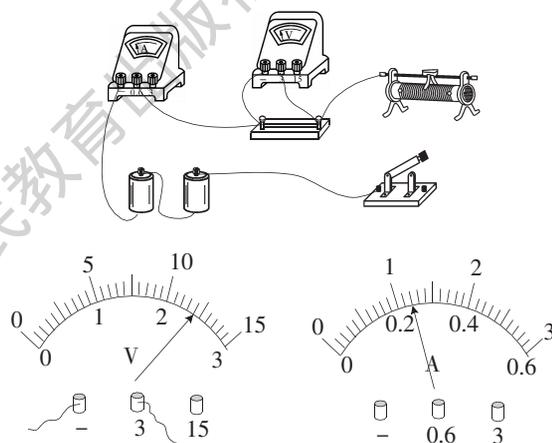


图 17-1-6

(3) 小明通过实验得出了下表(一)中的数据, 请读出图中两表的示数, 记在表中最后一列的空格处。

表(一)

电压 U/V	0.5	1.0	1.5	2.0	
电流 I/A	0.05	0.1	0.15	0.2	

表(二)

电压 U/V	0.5	1.0	1.5	2.0
电流 I/A	0.25	0.2	0.15	0.1

(4) 小丽通过实验得出了上表(二)中的数据, 通过分析实验数据得出了“在电阻一定时, 导体中的电流随电压的增大而减少”的结论。小明观察并检查了小丽连接的电路后, 告诉小丽她的电路连接存在问题。你认为原因可能是: _____。

二、欧姆定律

基础练习

1. 有一根电阻丝,如果两端加上 6 V 的电压,通过它的电流为 0.5 A,则它的电阻为_____。如果给它加上 18 V 的电压,通过它的电流为_____,此时它的电阻为_____;如果它两端的电压为零,通过它的电流为_____,此时它的电阻为_____。
2. 在图 17-2-1 所示的电路中,电源电压不变, R_1 为定值电阻,开关 S 闭后,滑动变阻器滑片向左移动时,电流表的示数_____,电压表的示数_____。(均选填“变大”“变小”或“不变”)

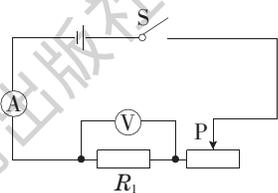


图 17-2-1

3. 根据欧姆定律 $I=U/R$,下列哪种说法是正确的 ()
 - A. 通过导体的电流越大,这段导体的电阻就越小
 - B. 导体两端的电压越大,这段导体的电阻就越大
 - C. 导体两端的电压越大,这段导体中电流就越大
 - D. 导体的电阻与电压成正比,与电流成反比
4. 从欧姆定律可以导出公式 $R=U/I$,下列说法中正确的是 ()
 - A. 当电压 U 增大为原来的 2 倍时,电阻 R 也增大为原来的 2 倍
 - B. 当电流 I 增大为原来的 2 倍时,电阻 R 减小为原来的二分之一
 - C. 通过导体的电流若为零,电阻也为零
 - D. 即使导体两端的电压为零,电阻也不为零
5. 图 17-2-2 所示电路中,电源电压保持不变,闭合开关 S_1 、 S_2 ,两灯都发光,当把开关 S_2 断开时,灯

泡 L_1 的亮度及电流表示数的变化情况是

()

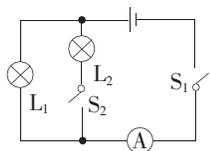


图 17-2-2

- A. L_1 的亮度不变,电流表示数变小
 - B. L_1 的亮度不变,电流表示数不变
 - C. L_1 的亮度增大,电流表示数不变
 - D. L_1 的亮度减小,电流表示数变小
6. 如图 17-2-3 所示电路中,将 $R_1=10\ \Omega$ 的电阻接在一个电压不变的电源上,此时电流表的示数为 0.3 A,若在电路中再串联一个阻值为 $20\ \Omega$ 的电阻 R_2 ,则通过电阻 R_2 的电流为 ()
 - A. 0.3 A
 - B. 0.6 A
 - C. 0.1 A
 - D. 无法判断
 7. 某同学设计了一个电子身高测量仪。如图 17-2-4 四个电路图中, R 是定值电阻, R' 是滑动变阻器,电源电压不变,滑片会随身高上下平移,能够实现身高越高,电压表示数越大的电路是 ()

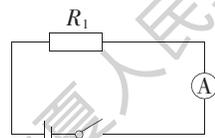


图 17-2-3

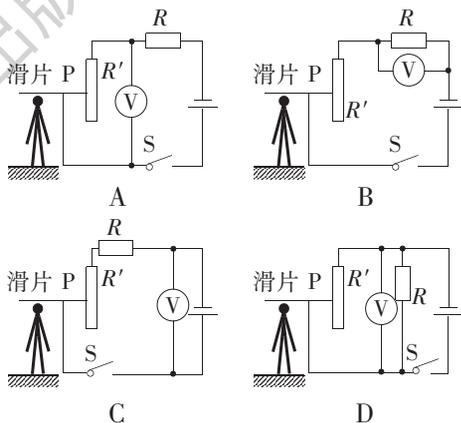


图 17-2-4

8. 图 17-2-5 所示电路中, A 、 B 两点间的电压是 6 V , 电阻 $R_1 = 4\ \Omega$, 电阻 R_1 两端的电压是 2 V , 求: R_1 中的电流 I 和电阻 R_2 。

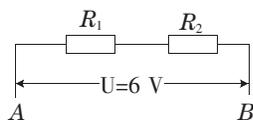


图 17-2-5

9. 在图 17-2-6 所示的电路中, $R_1 = 5\ \Omega$, 当开关 S 闭合时, $I = 0.6\text{ A}$, $I_1 = 0.4\text{ A}$, 求 R_2 的电阻值。

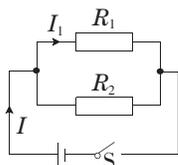


图 17-2-6

实验探究

10. 在探究“电流、电压、电阻三个物理量之间的变化关系”的实验中:

(1) 由于电路中电流的大小受多种因素的影响, 所以我们在探究某一因素变化对电流的影

响时, 必须保持其他因素不变, 即采用了 _____ 法。

(2) 请你在下边方框内画出该实验的电路图。



(3) 根据电路图, 在图 17-2-7 中将实物连接起来。

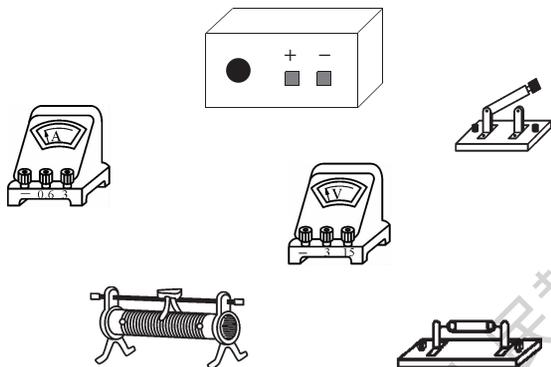


图 17-2-7

(4) 某实验小组在探究过程中, 有如下数据:

表 1 用电阻 $R_1 = 5\ \Omega$ 实验时的记录

电压/V	2	4	6
电流/A	0.4	0.8	1.2

表 2 用电阻 $R_2 = 10\ \Omega$ 实验时的记录

电压/V	2	4	6
电流/A	0.2	0.4	0.6

①“分析表 1(或表 2) 的数据可以得出什么结论?”

②对比表 1 和表 2 的数据可以得出什么结论?

(5)图 17-2-8 是根据实验数据绘制的图象,其中表示电压不变时,电流随电阻变化的图象是其中的_____图;表示电阻不变,电流随电压变化的图象是其中的_____图。(均选填“甲”或“乙”)

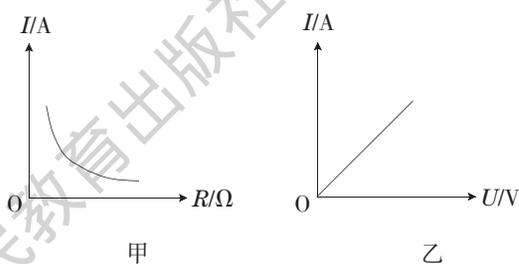


图 17-2-8

11. 某小组的同学在探究欧姆定律时,采用了图 17-2-9 甲所示的电路图,实验中他们选用的定值电阻分别是 $5\ \Omega$ 、 $10\ \Omega$ 、 $15\ \Omega$,电源电压是 $3\ \text{V}$,滑动变阻器的阻值范围是 $0\sim 20\ \Omega$ 。

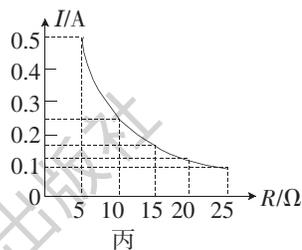
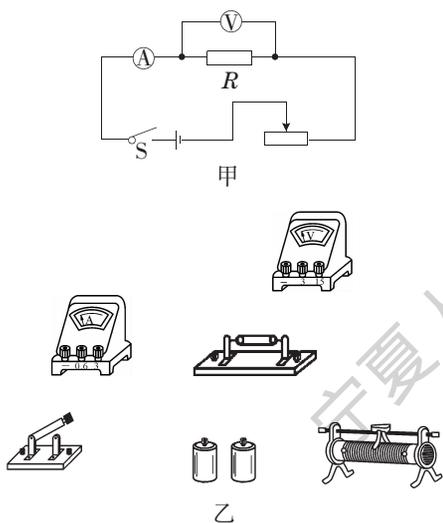


图 17-2-9

(1)他们在探究某一因素变化对电流的影响时,采用_____法,实验分两步进行:

- ①保持电阻不变,探究电流与电压的关系;
- ②保持电压不变,探究电流与电阻的关系。

(2)根据图 17-2-9 甲的电路图连接乙图的实物图。

(3)闭合开关后,移动滑片时发现电流表几乎没有示数,电压表有明显的示数,则发生故障的原因可能是_____。

(4)排除故障后,同学们继续进行实验,一位同学在探究电流与电阻的关系时,首先选择 $5\ \Omega$ 的定值电阻做实验,读取完电流表示数后,直接拆下 $5\ \Omega$ 的定值电阻改换成 $10\ \Omega$ 的定值电阻,并立即读出电流表示数,他认为这样操作简捷高效,那么,请你指出他在操作中的两个错误:

- ①_____;
- ②_____。

(5)在研究电阻对电流的影响时,同学们根据正确的实验数据作出了电流与电阻的关系图象,如图丙所示,则在实验过程中电压表的示数应为_____V。

(6)由图 17-2-9 丙可以得出什么结论:_____。

综合拓展

12. 在实验中绝不允许把安培表直接与电源两极相连,请你用欧姆定律分析其中的道理。

13. 干电池是我们实验时经常使用的电源,它除了有稳定的电压外,本身也具有一定的电阻。实际使用时,可以把干电池看成一个理想的电源(即电阻为零)和一个电阻 r 串联组成,如图 17-2-10 甲所示。

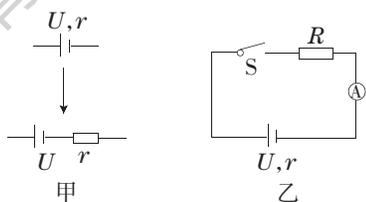


图 17-2-10

用图 17-2-10 乙所示的电路可以测量出一个实际电源的电阻值。图中 $R=14\ \Omega$, 开关 S 闭合时, 电流表的读数 $I=0.2\ \text{A}$, 已知电源电压 $U=3\ \text{V}$, 求电源电阻 r 的大小。

14. 国家为解决“三农”问题,大规模进行了农村电网改造,使得农民家中的灯泡变亮了,村里电机正常工作了。这项改造的内容之一就是要把原来较细的电线换成较粗的电线。请你分析农民家中灯泡变亮的原因。

15. 宁夏中考要考中学生的握力大小,小龙同学设计了一电子握力计,如图 17-2-11 是握力计的原理图,其中弹簧上端和滑动变阻器 R_2 的滑片 P 固定在一起, AB 间有可收缩的导线, R_1 是保护电阻。请你简述握力计的工作原理。

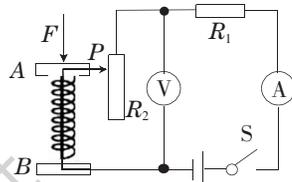


图 17-2-11

答:当握力增大时, A 向下滑动 _____

 _____。

三、电阻的测量

基础练习

- 我们用伏安法测一只电阻的阻值,是用_____测出电阻两端的电压,用_____测出通过电阻的电流,然后再根据公式_____求出电阻的值。实验过程中,连接电路时开关应_____,开关闭合前,滑动变阻器的滑片应置于_____。
- 某同学做“用电流表、电压表测电阻”的实验,测量时,该同学多次改变滑动变阻器滑片的位置是为了_____。
- 用“伏安法测电阻”的实验中,若电源电压为3 V,被测电阻大约为20 Ω ,则电压表、电流表的量程应选 ()
 - 0~3 V,0~3 A
 - 0~15 V,0~3 A
 - 0~3 V,0~0.6 A
 - 0~15 V,0~0.6 A
- 如图 17-3-1 所示,一同学做“测量小灯泡的电阻”实验时,把电压表与电流表的位置接反了,闭合开关后,电路可能发生的现象是 ()

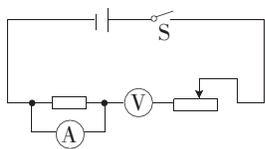


图 17-3-1

- 电流表和电压表都烧坏
 - 电流表无示数,电压表有示数
 - 电流表烧坏,电压表正常
 - 电压表烧坏,电流表正常
- 如图 17-3-2 所示电路中,两盏相同的电灯在闭合开关后都能发光。过了一会儿,两盏电灯突然同时都不亮了,且电压表和电流表的示数均变为零。如果电路只有一处故障,则故障可能是 ()

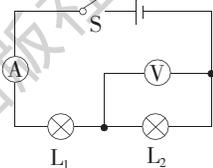


图 17-3-2

- 电灯 L_1 断路
- 电灯 L_2 断路
- 电灯 L_1 短路
- 电灯 L_2 短路

实验探究

- 某同学做“测量小灯泡电阻”的实验,所用实验器材均完好。

- 实验的原理是_____。
- 在图 17-3-3 甲所示的电源和滑动变阻器之间添上一根导线,使之成为正确的测量电路,图中的①表应是_____表,②表应是_____表,并画出其电路图。

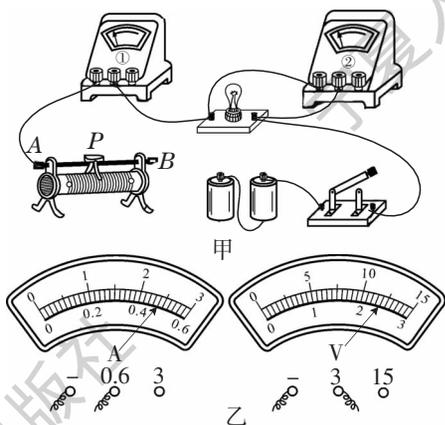


图 17-3-3

(3)闭合前,根据连线情况确定滑片 P 应移到 _____ (选填“ A ”或“ B ”)端。

(4)图 17-3-3 乙中电流表的读数为 _____ A,电压表的读数为 _____ V,测算出电阻的阻值为 _____ Ω 。

(5)该同学连接好电路的最后一根导线时,小灯泡立刻发出微弱的光亮,移动滑动变阻器滑片,灯泡亮度不变。导致上述现象的两个操作错误是

- ① _____ ;
② _____ 。

(6)在实验时,小灯泡突然熄灭,检查发现电流表的示数为零,电压表的示数接近电源电压,请你帮小明分析电路的故障可能是: _____ 。

7. 小明同学用电压表和电流表测量电阻 R_1 的阻值(约 9Ω),电源选用两节新干电池。

(1)按图 17-3-4 甲电路,将 17-3-4 乙中的电流表正确连入电路。

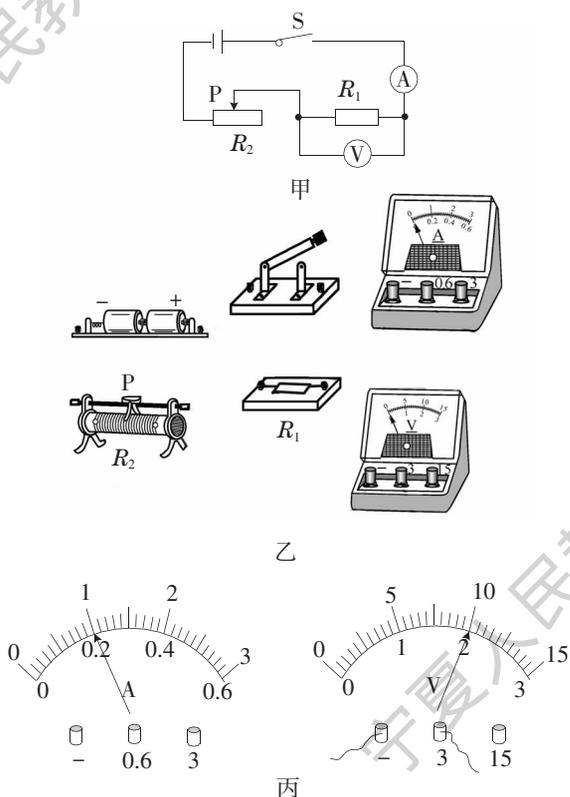


图 17-3-4

(2)该同学检查电路连接正确,闭合开关,可是无论怎样移动滑片,电压表示数总为 3 V 不变,你认为发生故障的原因可能是 _____ 或 _____ 。

(3)排除故障后,小明将滑片 P 向左滑动时,电压表示数将 _____ (选填“增大”“减小”或“不变”),当 P 滑到某一位置时,两表读数如图 17-3-4 丙所示,由此可知 $R =$ _____ Ω ,你认为这个结果可靠吗? _____,理由是 _____ 。

综合拓展

8. 小华利用电压表和电流表测量一段活动铅笔笔芯的电阻,请完成下列相关问题:

(1)为了测出铅笔笔芯 R_x 的阻值,请你用笔画线代替导线完成图 17-3-5 所示的实验电路的连接。(要求:滑动变阻器滑片向右移动时电流表示数变大)

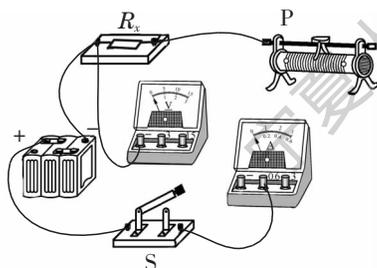


图 17-3-5

(2)小华连接好电路后,闭合开关 S,移动滑动变阻器的滑片 P,测得数据并算出阻值如下表所示,请将下表中数据填写完整:

实验次数	1	2	3	4	5	6
电压表示数 U/V	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4
电流表示数 I/A	1.20	1.35	1.57	1.78	2.02	2.32
笔芯电阻 R_x/Ω		0.74	0.70	0.67	0.64	0.60

(3)笔芯电阻变小的原因是: _____

_____。

(4)因电表不全(电压表或电流表),另有同学设计了如图 17-3-6 两种测量方案,方案中定值电阻的阻值为 R_0 。

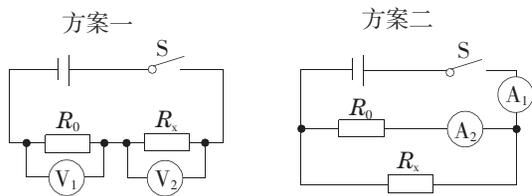


图 17-3-6

①在方案一的电路中,闭合开关 S,如果电压表 V_1 和 V_2 的读数分别为 U_1 和 U_2 ,则电阻 R_x 的阻值表达式为 $R_x =$ _____。

推导过程:

②方案二的电路中,闭合开关 S,如果电流表 A_1 和 A_2 的读数分别为 I_1 和 I_2 ,则电阻 R_x 的阻值表达式为 $R_x =$ _____。

推导过程:

四、欧姆定律在串、并联电路中的应用

基础练习

- 将 $R_1 = 8 \Omega$ 和 $R_2 = 4 \Omega$ 的电阻串联后接于 24 V 的电源上, 则: 电路总电阻是 _____, 电路总电流是 _____ A, R_1 两端的电压是 _____ V, R_2 两端的电压是 _____ V。
- 有两个电阻 R_1 和 R_2 串联在电路中, 它们的阻值之比是 5:3; 则通过它们的电流之比是 _____, 它们两端的电压之比是 _____。
- 灯泡 L_1 、 L_2 并联后接在电源两端, 电源电压为 6 V, L_1 的电阻为 12 Ω , 通过 L_2 的电流为 0.3 A, 则 L_2 的阻值为 _____ Ω , 通过干路的电流为 _____ A。
- 如图 17-4-1 所示, 电源保持 6 V 的电压不变, 开关 S 闭合后, 电流表的示数是 0.2 A 电压表的示数为 2 V, 则电阻 R_1 的阻值是 _____ Ω ; 将滑动变阻器 R_2 的滑片由 a 向 b 移动的过程中, 电流表的示数将 _____, 电压表的示数将 _____。(后两空均选填“变大”“变小”或“不变”)

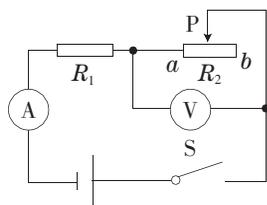


图 17-4-1

- 如图 17-4-2 所示, 电源电压为 6 V, 闭合开关 S 后, 发现两灯均不亮, 仔细检查发现灯泡 L_2 的灯丝断了, 其他部分均正常。这时若用电压表测 a、b 两点间的电压, 示数为 _____ V, 测 b、c 两点间的电压, 示数为 _____ V。

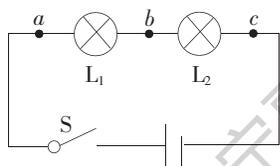


图 17-4-2

- 教室里装有多盏电灯, 如果再多开一盏灯则教室内电路的 _____ ()
 - 总电阻增大
 - 总电压增大
 - 总电流增大
 - 总电压、总电流都不变
- 在如图 17-4-3 所示的电路中, $R_1 = 2 \Omega$, 现将 R_1 换成 4 Ω 的电阻 R_2 , 为保持电压表的示数不变, 滑动变阻器滑片 P 应该 _____ ()

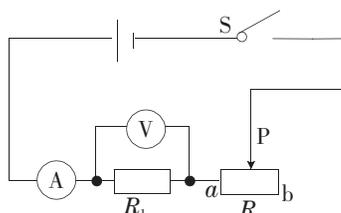


图 17-4-3

- 向 a 端滑动
 - 向 b 端滑动
 - 保持原位不动
 - 不可能使电压表示数不变
- 如图 17-4-4 所示的电路中, $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 12 \Omega$, AB 两端的电压是 1.6 V, 电流表示数为多少安?

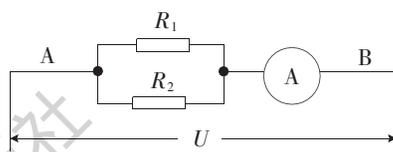


图 17-4-4

综合拓展

- 图 17-4-5 甲表示一种自动测定油箱内油面高度的油量表(实际上是量程为 0~0.6 A 的电流表改装而成), 滑动变阻器 R 的最大值为 60 Ω , 金

属杠杆的右端是滑动变阻器的滑片,从油量表指针所指的刻度,就可以知道油箱内油面的高度,电源电压为 24 V, R_0 为定值电阻。

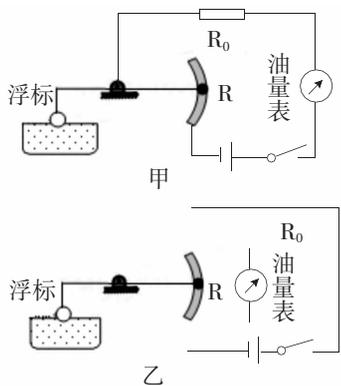


图 17-4-5

(1) R 的作用是什么? 当油箱油面下降时, 油量表的示数将如何变?

(2) 油箱装满汽油时, 油量表示数为最大值(即电流达到最大值, 此时, 滑动变阻器的触头在某一端), 求 R_0 的阻值。

(3) 当油箱中的汽油用完时(此时滑动变阻器的触头在另一端), 电路中的电流为多少?

(4) 改装设计: 用电压表代替电流表做油量表, 图 17-4-5 乙已画出部分电路, 请在乙图中完成电路的设计。要求: 当油箱中的油用完时, 油量表(电压表)的示数为零。

10. 在“测定小灯泡的电阻”实验中, 有如下器材: 电压表, 电流表, 开关, 电压为 6 V 的电源, 正常发光时电压是 3.8 V 的小灯泡, 阻值约为 10Ω 、标有“20 V 1.5 A”的滑动变阻器, 导线若干。

(1) 请用笔画线代替导线, 按照图 17-4-6 甲所示的电路图, 将图乙的实物电路连接完整(要求连线不得交叉, 电流表的量程选择要恰当); 连接电路前开关要 _____, 滑动变阻器的滑片 P 应移动到 _____ (选填“左”或“右”)端。

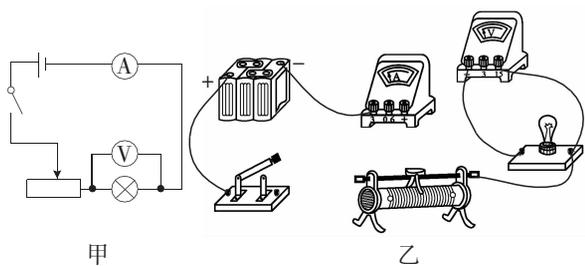


图 17-4-6

(2) 甲组同学连接好最后一根导线, 灯泡立即发出明亮耀眼的光并很快熄灭。检查后, 发现连线正确, 请你找出实验中两个操作不当之处:

- ① _____。
- ② _____。

(3) 乙组同学闭合开关后, 发现小灯泡不亮, 但电流表有示数。接下来应进行的操作是 ()

- A. 更换小灯泡
- B. 检查电路是否断路
- C. 重新安装电路
- D. 移动滑动变阻器滑片, 观察小灯泡是否发光

(4) 下表是按正确的操作测得的数据, 从表中计算出三次小灯泡的阻值是 _____ (选填“相同的”或“变化的”), 其原因是 _____。

实验次数	1	2	3
电压 U/V	2.0	3.0	3.8
电流 I/A	0.33	0.34	0.40
电阻 R/Ω	6.0	8.8	9.5



扫码立领

- ✓ 配套答案
- ✓ 专题训练
- ✓ 仿真课堂
- ✓ 课堂拓展

第十八章 电功率

知识梳理

电功

- 电能 { 单位: 生活中是 _____, 国际单位制中主单位是 _____, 符号是 _____
焦耳与千瓦时的关系: _____
- 电能的计量 { 计量仪器: _____, 作用: _____
电能表的读数方法: 前后两次示数 _____
- 影响电功大小的因素: _____
- 电功 { ①公式: _____ ②单位: _____

电功率

- 电功率 { ①物理意义: _____
②定义: _____
③公式: _____、_____
④单位: _____
⑤单位换算: 1 kW = _____ W = _____ mW
- 额定电压、额定功率 { 额定电压定义: _____
额定功率定义: _____
- 电功率的测量 { 原理: _____
实验器材: 电源、_____, _____
开关、导线、_____和 _____

电与热

- 电流的热效应 { 定义: 电流通过导体时 _____ 能转化成 _____ 能
影响因素: _____、_____, _____
- 焦耳定律 { ①公式: _____ ②单位: _____
若电能全部转化为内能, 那么 $Q=W=UIt$
- 电热的利用和防止 { ①利用事例: _____
②防止事例: _____

一、电能 电功

基础练习

- 电能表是用来测量_____的仪表,某电子式电能表上标有“220 V 10 (20) A 50 Hz 1600 imp/(kW·h)”字样。“1600 imp/(kW·h)”字样,它表示用电器每消耗 1kW·h 的电能,表盘上的脉冲闪闪闪烁 1600 次,这里 10 A 表示_____ ;20 A 表示_____。一个快速电水壶单独工作 5 min 将一壶水烧开,电能表上的闪灯闪烁了 200 次,则此电水壶烧开这壶水消耗的电能为_____ kW·h。
- 手机、数码相机等电池上所标的“电压”和“容量”是两个重要参数。容量的单位通常为“毫安时”(符号 mAh)。某种可充电电池所标的电压是 1.2 V,容量是 3000 mAh,请估算这种电池可储存的电能是_____ J。
- 下列单位中不能作为电能单位的是 ()
 - 度
 - 焦
 - 瓦特
 - 千瓦时
- 利用公式 $W=UIt$ 计算电功时,为使电功的单位是焦耳,那么,电压、电流和通电时间单位分别要用 ()
 - 伏、安、分钟
 - 伏、安、小时
 - 伏、安、秒
 - 千伏、千安、秒
- 电流通过导体所做的功取决于 ()
 - 通过导体的电流
 - 通过导体的电流、导体两端的电压及导体的电阻
 - 通过导体的电流、导体两端的电压及通电时间
 - 通过导体的电流和导体两端的电压
- 有几位同学讨论电能时,有以下几种说法,你认为

为不正确的是 ()

- 电流做功的过程就是电能转化为其他形式的能的过程
 - 电流表是用来计量用电器在一段时间内消耗的电能的仪表
 - 电功的单位与电能的单位相同,在国际单位制中都是“焦耳”
 - 火力发电厂把燃料的化学能转化成电能
7. 将下列物品与可能发生的能量转化过程,用直线连接起来。

电吹风	电能转化为动能
太阳能电池板	电能转化为光能
风力发电机	太阳能转化为电能
LED 灯	动能转化为电能
电饭煲	电能转化为热能

实验探究

8. 某同学想探究“电流做功与哪些因素有关”,设计了如图 18-1-1 所示的实验电路:

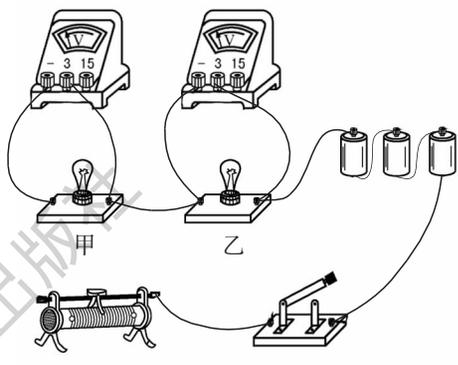


图 18-1-1

- (1) 请你用笔画线代替导线,把实验电路连接完整,要求:滑片右移时,电压表示数变大。

(2)实验前,该同学猜想电流做功多少可能跟下列因素有关:

- A. 通过用电器的电流
- B. 用电器两端的电压
- C. 用电器的通电时间

在图 18-1-1 将甲乙两灯串联,目的是控制通电时间和_____相同,从而探究电流做功多少与_____(填序号)的关系。

(3)本实验中,该同学是通过观察比较_____来比较电流做功多少的。

(4)若实验过程中,发现甲灯泡突然不亮了,乙灯仍然发光,再去观察电压表示数,发现与甲灯并联的电压表示数_____,与乙灯并联的电压表示数_____。(均选填“变大”“变小”或“不变”)

(5)上述猜想中有一个无法用图 18-1-1 完成,请你帮助他设计一个电路,完成最后一个猜想的探究,并把电路图画在虚线框内。



综合拓展

9. 如图 18-1-2,灯泡电阻恒定,闭合开关后,滑片向左移动的过程中,关于灯泡单位时间内消耗的电能,正确的是 ()

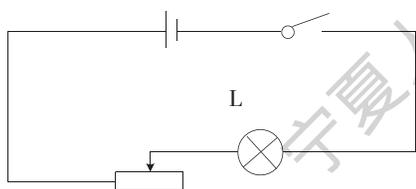


图 18-1-2

- A. 灯泡消耗的电能增多
- B. 灯泡消耗的电能减少
- C. 灯泡消耗的电能不变
- D. 无法判断

选择理由:_____

10. 一只电热器,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 kW·h 的电能?

二、电功率

基础练习

- 电功率是表示电流做功_____的物理量,它表示_____内用电器消耗的电能,定义式为_____。电功率还可以利用公式_____来计算。某用电器5 s内电流做功20 J,则该用电器的电功率是_____ W。1 kW·h 可以看作电功率为_____的用电器使用_____消耗的电能。
- 某电磁炉的铭牌上标有“220 V 1600 W”的字样,请你告诉他铭牌上的 220 V 指的是_____,1600 W 指的是_____ ;1600 W 意思是该电磁炉 1 秒钟消耗电能为_____焦耳,在正常工作时通过这个电磁炉的电流为_____ A。
- 有两个电阻, $R_1=5\ \Omega$, $R_2=10\ \Omega$,如果把它们串联起来接入电路中,则通过它们的电流之比 $I_1:I_2=$ _____,它们消耗的电功率之比 $P_1:P_2=$ _____。
- 平常我们讲空调功率大,实质是指 ()
 - 空调消耗的电能多
 - 空调做的电功多
 - 空调需要的电压高
 - 空调消耗电能比较快
- 某同学有两个用电器,当他将甲用电器接入电路中时,测出 4 s 内做功 16 J;当他将乙用电器接入电路中时,测出 10 s 内做功 30 J。则下面的说法中正确的是 ()
 - 甲用电器的功率大,乙用电器消耗的电能多
 - 甲用电器的功率大,甲用电器消耗的电能多
 - 乙用电器的功率大,乙用电器消耗的电能多
 - 乙用电器的功率大,甲用电器消耗的电能多
- 小科做作业时,电灯突然变暗,其原因可能是 ()
 - 电灯的实际电压变大
 - 电灯的额定电压变小

- 电灯的实际功率变小
- 电灯的额定功率变小

- 将额定电压相同的两个灯泡 L_1 、 L_2 串联后接入电路中,如图 18-2-1 所示。接通电路后发现 L_1 要亮一些,则下列判断正确的是 ()

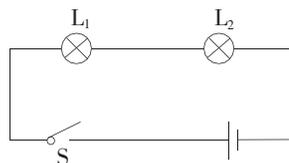


图 18-2-1

- L_1 的电阻比 L_2 的小
 - L_1 的额定功率比 L_2 的大
 - 两灯正常工作时 L_1 发光要暗一些
 - 若将两灯并联接入电路, L_1 发光要亮一些
- 如图 18-2-2 中所示是我们常见的可调节亮度的台灯及电路图和铭牌,变阻器 R 的最大电阻值为 $2200\ \Omega$ 。(忽略温度对灯丝电阻的影响)

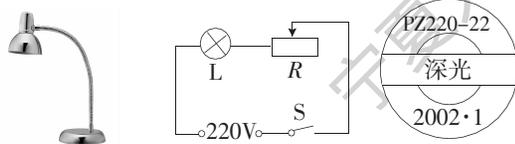


图 18-2-2

求:(1)灯泡正常发光时的电流。

(2)台灯灯泡的电阻。

(3)当台灯处在最省电的工作状态时(灯泡最暗),灯泡的电功率。

(4)台灯正常工作 5 h,消耗的电能是多少千瓦时?

实验探究

9.如图 18-2-3,同学们通过实验来探究“电功率跟电流、电压的关系”。

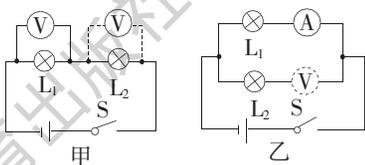


图 18-2-3

(1)实验中小灯泡电功率的大小可通过观察什么现象来判断?

(2)一位同学用干电池做电源,把 L_1 “2.5 V 0.3 A”和 L_2 “3.8 V 0.3 A”两只灯泡连成如图 18-2-3 甲所示的电路。闭合开关进行实验,记录数据如下表:

小灯泡	发光情况	电压 U/V
L_1	暗	1.8
L_2	亮	2.7

通过观察现象及数据分析,你得出什么结论?

(3)有位同学又在原有器材基础上继续探究,连接方式如图 18-2-3 乙所示,闭合开关 S,看到小灯泡 L_1 一闪即灭,经检查发现灯丝断了,请你分析原因并说明改进方法。

综合拓展

10.如图 18-2-4 所示,电源电压不变,当滑动变阻器的滑片向右移动的过程中,下列说法中正确的是 ()

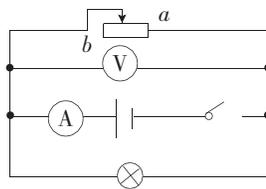


图 18-2-4

- A. 电流表的示数变大
- B. 电压表的示数变大
- C. 小灯泡的亮度不变
- D. 电路中的总功率变大

选择理由: _____

 _____。

11.有两盏灯连接方式如图 18-2-5 所示,已知电压 U 相同并保持不变,两灯均可发光,在甲、乙两图中比较灯泡 L_1 的亮度 ()

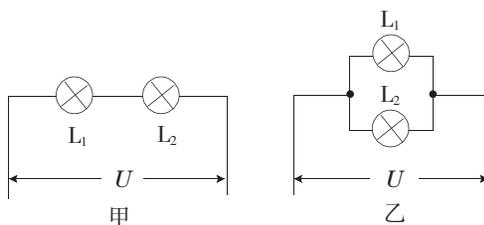


图 18-2-5

- A. 甲图亮
- B. 乙图亮
- C. 同样亮
- D. 无法判断

选择理由：_____

_____。

12. 如图 18-2-6 所示, 闭合开关后, 小灯泡不亮, 但电流表有示数。艾力同学猜想有可能是小灯泡的实际功率太小, 你认为对吗? 为了使小灯泡发光, 提出你的解决办法。

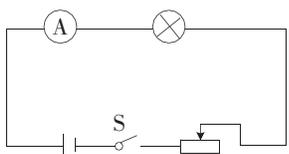


图 18-2-6

13. 妈妈给小明买了一个可调节亮度的调光灯, 小明就想: “调节调光灯的开关, 让灯泡发光较暗时, 是否可以省电呢?” 请你帮小明回答是否省电? 为什么?

14. 对于 L_1 、 L_2 (额定电压相同, 电阻 $R_1 > R_2$) 两个小灯泡连接到电路中谁更亮的问题, 两位同学产生了争议:

甲认为: 电功率与电阻成正比, 因为 R_1 较大, 所以, 灯泡 L_1 较亮。

乙认为: 电功率与电阻成反比, 因为 R_2 较小, 所以, 灯泡 L_2 更亮。

(1) 你认为甲、乙两位同学观点各自成立的条件是什么?

(2) 请你画出电路图, 分别对两位同学的观点作出正确的解释 (要有必要的文字说明和公式推证)。

三、测量小灯泡的电功率

基础练习

- “测量小灯泡的电功率”的实验原理是_____，在实验中直接测量出小灯泡两端的_____和通过小灯泡的_____，就可以算出小灯泡的电功率，我们把此种方法称为_____法。
- 在实验中连接电路时，开关应处在断开状态，这是为了_____。闭合开关前应将滑动变阻器滑片移至阻值最大处，这是为了_____。实验结束时，应首先_____电源。
- 家庭电路的电压，在用电高峰时段，有时会降低，不足 200 V。此时一盏“220 V 100 W”的灯泡工作时的实际功率将_____（选填“大于”“等于”或“小于”）100 W，灯泡的实际亮度会比正常发光时_____（选填“亮”或“暗”）些。
- 在“伏安法测电功率”的实验中，滑动变阻器不能起到的作用是（ ）
 - 改变被测灯泡的额定功率
 - 改变被测灯泡两端的电压
 - 改变电路中的电流
 - 保护电路
- 在“测定小灯泡额定功率”的实验中，当手移动变阻器滑片时，眼睛应观察（ ）
 - 灯泡的发光情况
 - 变阻器滑片的位置
 - 电压表的示数
 - 电流表的示数

实验探究

- 小灯泡的额定电压为 6 V，电阻约为 $12\ \Omega$ ，为测定它的额定功率：
 - 下列操作中，正确的顺序为_____（填序号）。
 - 将滑动变阻器阻值调到最大
 - 断开电源

- 观察并记录电流表的示数
- 断开开关，按电路图连接电路
- 设计电路并画出电路图
- 应用公式，计算灯泡的额定功率
- 闭合开关，调节滑动变阻器，使灯泡两端电压等于其额定电压

(2) 实验中电压表的量程应选_____，如果实验时，电流表的示数为 0.48 A，则这只灯泡的额定功率为_____ W。

- 某同学利用如图 18-3-1 所示电路，测量额定电压为 2.5 V 小灯泡的额定功率，下列说法错误的是（ ）

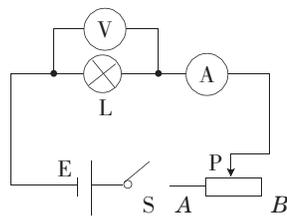
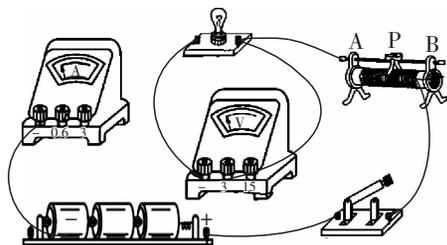


图 18-3-1

- 闭合开关前，滑片 P 应滑到 B 端
 - 闭合开关后，小灯泡不发光，一定是小灯泡灯丝断了
 - 当电压表示数为 2.5 V 时，测出通过小灯泡的电流，可算出小灯泡的额定功率
 - 实验还可得知，小灯泡的实际功率越大，小灯泡越亮
- 如图 18-3-2 是某小组在做测定“小灯泡的电功率”的实验，实验中电源由三节干电池串联组成，小灯泡额定电压为 2 V，电阻约为 $10\ \Omega$ 。



甲

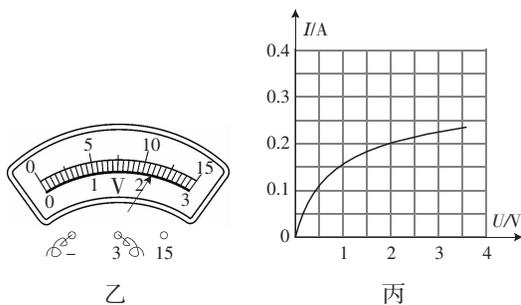


图 18-3-2

(1) 请你用笔画线代替导线, 将图 18-3-2 甲中的实物电路连接完整。

(2) 某次实验时, 电压表示数如图 18-3-2 乙所示, 此时滑动变阻器两端的电压为 _____ V; 如果要使灯泡正常发光, 应该向 _____ (选填“*A*”或“*B*”) 端移动滑动变阻器的滑片。

(3) 小勇同学在实验中连接好电路, 闭合开关, 移动变阻器滑片 *P*, 发现小灯泡始终不亮, 电流表无示数, 电压表有示数, 原因可能是 _____。(写出一种即可)

(4) 小勇排除故障后, 再次实验并记录多组对应的电压表和电流表的示数, 绘制成如图 18-3-2 丙所示的 *I-U* 图象, 根据图象信息, 可计算出小灯泡的额定电功率是 _____ W。

(5) 另外还有其他组同学在实验中发现电流表和电压表指针偏转情况如图 18-3-3 所示, 则出现的问题是 _____。

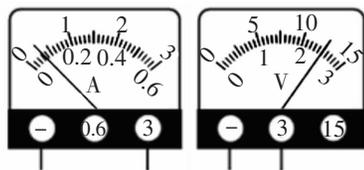


图 18-3-3

(6) 在实验中, 小勇同学发现当小灯泡两端电压减小时, 它的亮度随之减弱, 测量的小灯泡电阻也相应减小, 造成这一变化的合理解释是 ()

- A. 导体电阻与导体两端的电压有关
- B. 根据欧姆定律, 电流一定时, 导体的电阻与电压成正比

- C. 电压减小时, 通过小灯泡的电流不变, 电阻变小
- D. 电压减小时, 小灯泡亮度变暗, 温度变低, 电阻变小

9. 下表是小强和小明在测小灯泡功率实验中记录的数据。

实验序号	1	2	3	4	5
电压 <i>U</i> /V	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
电流 <i>I</i> /A	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26
电功率 <i>P</i> /W	0.21	0.26		0.4	0.47
电阻 <i>R</i> /Ω	4.8	5.5	5.8	6.4	6.9
实验序号	6	7	8	9	10
电压 <i>U</i> /V	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8
电流 <i>I</i> /A	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32
电功率 <i>P</i> /W	0.56	0.64	0.72	0.81	0.90
电阻 <i>R</i> /Ω	7.1	7.6	8.0		8.8
灯泡亮度	亮度逐渐增强				

(1) 将第三次实验的小灯泡的电功率值和第九次实验小灯泡的电阻值填入表中的空格内。

(2) 根据图 18-3-4 中电路图连接实物图。

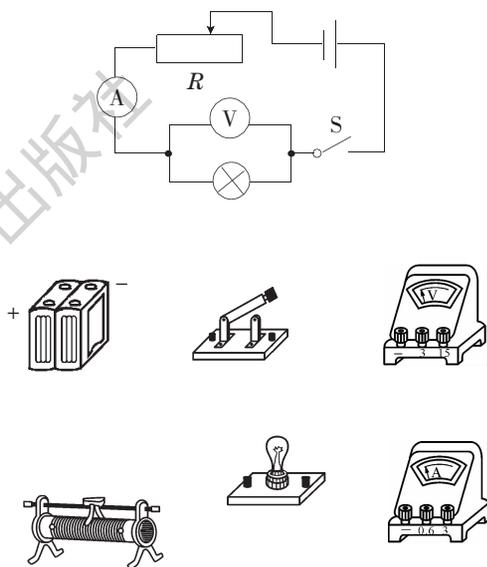


图 18-3-4

(3)他们实验用的小灯泡上标有“0.3 A”字样,根据实验数据,你估计这只小灯泡额定电压的范围大概在 ()

- A. 1~1.2 V 之间 B. 1.4~2 V 之间
C. 2~2.6 V 之间 D. 2.6~2.8 V 之间

(4)通常我们认为导体的电阻是不变的,而这个实验中,在小灯泡亮度逐渐增强的同时电阻也在变化,由此你对电阻有什么新的认识? 根据“灯泡越亮,电阻越大”的实验事实,你猜想可能是什么原因造成灯泡电阻变化的?

选择理由: _____

_____。

综合拓展

10. 在如图 18-3-5 所示的电路中,闭合开关、移动变阻器的滑片,下列物理量中不变的是 ()

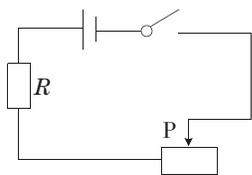


图 18-3-5

- A. 通过电阻 R 的电流
B. 电阻 R 两端的电压
C. 电阻 R 消耗的电功率
D. 电阻 R 的电阻值

选择理由: _____

11. 用电高峰期,会看到家里的白炽灯泡比正常发光要暗一些。这是因为用电高峰期并联用电器增多,造成 ()

- A. 电路中的总电阻增大
B. 电路中的总电流减小
C. 白炽灯泡的实际功率减小
D. 白炽灯泡的额定功率减小

四、焦耳定律

基础练习

- 焦耳定律的内容是：电流通过导体产生的热量跟_____成正比，跟_____成正比，跟_____成正比，这个规律叫_____，数学表达式是_____。
- 某养鸡场新购进一台电热孵卵器，其电阻为 $110\ \Omega$ 不变，在额定电压下工作时通过孵卵器的电流是 $2\ \text{A}$ ，则该孵卵器正常工作 $10\ \text{s}$ 所产生的热量为_____ J 。
- 许多重大火灾都是由于线路故障造成的，其中的一个原因是导线连接处接触不良。由于导线连接处的阻值增大，在该处消耗的电功率将_____（选填“减小”或“增大”），会产生局部过热，引发火灾。假设某线路的导线连接处电阻为 $1\ \Omega$ ，如果 $100\ \text{s}$ 内电流通过此处产生的热量为 $1 \times 10^4\ \text{J}$ ，则电流等于_____ A 。
- 下列家用电器中，利用电流热效应工作的是（ ）
 - 电子钟
 - 电动机
 - 电视机
 - 电暖气
- 下列例子中，能防止电热危害的是（ ）
 - 冬天取暖用的电热毯
 - 电视机的机壳上开有许多小孔
 - 航天员所穿衣服里的电热保温装置
 - 孵化家禽的电热孵卵器
- 电烙铁通电一段时间后变得很烫，而连接电烙铁的导线却没有明显发热，主要是因为（ ）
 - 导线的绝缘皮隔热
 - 导线散热比电烙铁快
 - 通过导线的电流小于通过电烙铁的电流
 - 导线的电阻远小于电烙铁电热丝的电阻
- 现有甲、乙两只电炉，已知电炉电阻 $R_{\text{甲}} > R_{\text{乙}}$ ，分别接入电源电压 $220\ \text{V}$ 的电路中，在相同的时间内，它们的放热情况是（ ）

- 甲放热多
- 乙放热多
- 同样多
- 无法判断

- 小亮家有一电烤炉， $1\ \text{min}$ 产生的热量为 $4.8 \times 10^4\ \text{J}$ ，通过它的电流为 $4\ \text{A}$ 。求：电烤炉工作时的电功率以及发热体的电阻。

实验探究

- 如图 18-4-1 甲所示，两个透明容器中密封着等量的空气，U 形管中液面高度的变化反映密闭空气温度的变化，密闭容器中各有一段电阻丝，左边电阻丝 $R=5\ \Omega$ ，右边电阻丝 $R=10\ \Omega$ ，当把两个容器中的电阻丝串联起来接到电源的两端，通电一段时间后你会发现左右两个 U 形管中_____边的液面高，这个现象说明了_____。

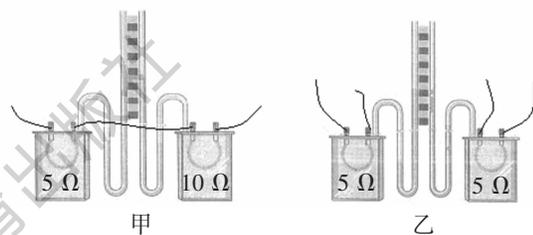


图 18-4-1

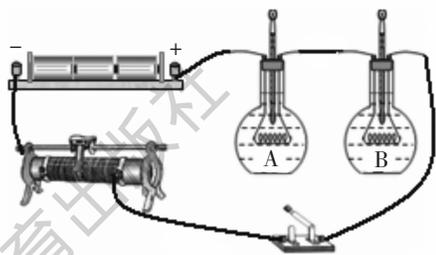
- 如图 18-4-1 乙所示，如果左右密闭容器中电阻丝的阻值都是 $5\ \Omega$ ，左右两边同时接上不同的电源，左边接 $6\ \text{V}$ 电源，右边接 $12\ \text{V}$ 电源，通电一段时间后，我们会看到_____边 U 形管的液面高，这说明了_____。

10. 在探究电流的热效应时,甲、乙两同学分别设计了如图 18-4-2 甲、乙所示的电路。在 A、B 两个完全相同的烧瓶里装有等质量的煤油,插入温度计用来显示煤油的温度。A 瓶中浸泡的电阻丝的阻值大于 B 瓶中电阻丝的阻值。

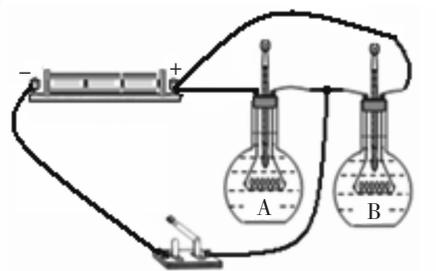
(1)在甲同学的实验中:

①保持变阻器的滑片在某一位置,通电一定时间后,观察到的现象是_____ (选填“A”或“B”)烧瓶中温度计示数的变化较大;

②从左向右移动变阻器的滑片,保持滑片在左右两个不同位置的通电时间相同,试说出滑片在哪个位置时,烧瓶中温度计示数的变化较大,为什么?



甲



乙

图 18-4-2

(2)在乙同学的实验中,A、B 两个烧瓶中的电阻丝是_____ (选填“串联”或“并联”)的;通电一定时间后,观察到的现象是_____ (选填

“A”或“B”)烧瓶中温度计示数的变化较大。

(3)分析甲、乙两同学的实验现象,根据你得出的结论,对下面的两个生活事例,任选一例作出简要解释。

①电炉丝接到电路里热得发红,而与电炉丝连接的导线却几乎不发热,这是为什么?

②一个灯泡的灯丝烧断后,把断了的灯丝搭在一起,灯泡会更亮,怎样解释这个现象?

综合拓展

11. 旧白炽灯在工作时,容易在灯丝最细处熔断,这是因为与相同长度的较粗灯丝相比,灯丝最细处 ()

- A. 功率最大 B. 电流最大
C. 电阻最小 D. 电压最小

选择理由: _____

_____。

12. 家庭装修为了美观,一般都把所有电线埋藏在墙壁里(俗称“走暗线”)。小明在查阅有关资料时了解到:埋藏在墙壁里的电线要整条铺设,不能在墙壁里中途有接头。请你运用电学的相关知识解释其中的道理。(提示:导线接头处的电阻增大)

13. 物理兴趣小组同学在总结物理实验的过程中,发现同样器材可以完成多个实验。

于是他们选取如下实验器材:电源一组、开关、电流表、多个 $10\ \Omega$ 和 $30\ \Omega$ 的电热丝、滑动变阻器、玻璃瓶、导线、煤油和水若干。

探究实验一:探究不同液体吸热能力

(1)将电热丝包裹绝缘外壳后串联接入电路,完成图 18-4-3 实验电路,所选电热丝 $R_{\text{甲}}$

_____ $R_{\text{乙}}$ (选填“大于”“等于”或“小于”)。

甲乙烧瓶中应装入_____相同的水和煤油。

记录实验数据,并绘制图象如图 18-4-4 所示。

从图象可以看出甲容器中装的是_____。

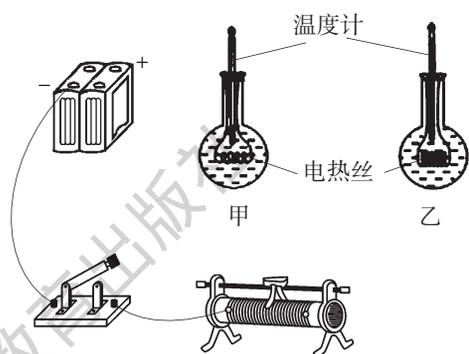


图 18-4-3

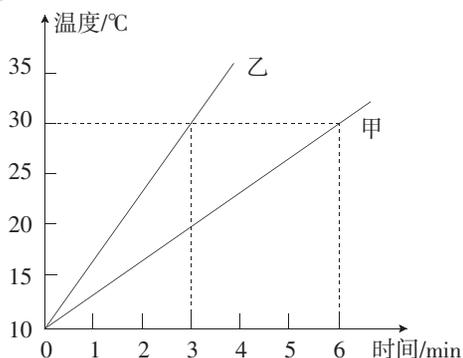


图 18-4-4

(2)此实验中用_____反映液体吸收热量的多少。

探究实验二:探究不同电热丝发热能力 ($C_{\text{煤油}} = 2.1 \times 10^3\ \text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$)

甲、乙两瓶中装入 $100\ \text{g}$ 煤油,瓶内各安装一根电阻丝。两瓶中各插入了一支温度计。在测量两瓶煤油的温度后,闭合开关,记录数据如下表所示:

		电流 /A	通电时间 /min	电阻 / Ω	初温 / $^\circ\text{C}$	末温 / $^\circ\text{C}$
第一次	甲	0.6	20	10	20	37
	乙	0.6	20	30	20	63
第二次	甲	0.6	30	10	20	44
	乙	0.6	30	30	20	76

(3)此实验中用_____反映液体吸收热量的多少。

(4)分析表中第一次甲、乙数据,可得出:在通过导体的电流和通电时间相同时,_____越大,导体发热越多。

(5)有同学提出,煤油吸收的热量不一定等于电热丝放出的热量。经小组讨论后一致认为他的观点是正确的,并且提出在不同的加热过程中,加热效率很可能不同。请你计算第一次实验中甲的加热效率为_____。

(6)综合分析各组数据,发现加热效率都不相同。你认为影响此次实验加热效率的因素主要是_____。

第十六章 单元检测

(满分:100分)

一、选择(每题3分,共30分)

1. 由同种材料制成的三根电阻丝,已知它们的长度关系 $L_1 > L_2 = L_3$,横截面积的关系为 $S_1 = S_2 < S_3$,现将它们串联接入电路,关于它们的电阻和通过它们的电流,正确的是 ()

- A. $R_1 < R_2 = R_3, I_1 = I_2 = I_3$
- B. $R_1 = R_2 > R_3, I_1 = I_2 > I_3$
- C. $R_1 > R_2 > R_3, I_1 > I_2 > I_3$
- D. $R_1 > R_2 > R_3, I_1 = I_2 = I_3$

2. 下列关于导体的电阻对电流有阻碍作用的说法中正确的是 ()

- A. 导体中有电流,导体才能有电阻
- B. 电阻大小取决于通过它的电流大小
- C. 电阻是导体本身的一种性质,与通过它的电流大小无关
- D. 电阻与导体的长度、横截面积无关

3. 如图16-1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 ()

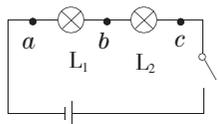


图 16-1

- A. 整理器材,结束实验
- 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

4. 如图16-2所示,当开关S闭合时,电压表示数为3V,此时灯泡_____发光,(填“ L_1 ”“ L_2 ”或“ L_1 ”和“ L_2 ”)当S断开时,电压表示数为2V,灯泡 L_1 两端的电压为_____V,灯泡 L_2 两

端的电压为_____V,电源电压为_____V。

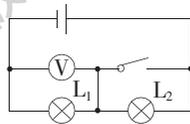


图 16-2

5. 如图16-3所示的电路中,闭合开关S后发现两灯均不亮,电流表的指针几乎不动,而电压表的指针有明显的偏转,则该电路的故障可能是 ()

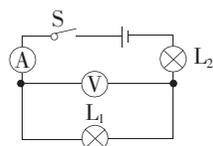


图 16-3

- A. L_1 的灯丝断了
- B. L_2 的灯丝断了
- C. L_1 和 L_2 的灯丝都断了
- D. 电流表坏了

6. 如图16-4所示的电路中,当开关 S_1 闭合时,电压表的示数是6V,若再将开关 S_2 闭合,则电压表的示数会 ()

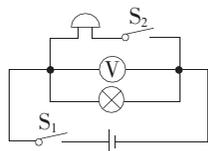


图 16-4

- A. 增大
- B. 减小
- C. 不变
- D. 无法确定

7. 用电压表分别测量电路中两盏电灯的电压,结果它们两端的电压相等,由此判断两盏电灯的连接方式是 ()

- A. 一定是串联
- B. 一定是并联
- C. 串联、并联都有可能
- D. 无法判断

8. 在图16-5所示电路中,电源电压保持不变,当

开关 S_1 闭合, S_2 断开时, 电压表的读数是 3 V; 当开关 S_1 断开, S_2 闭合时, 电压表的示数是 5 V, 则 S_2 断开时, 灯 L_1 和 L_2 两端的电压分别为 ()

- A. 2 V 和 3 V
- B. 3 V 和 2 V
- C. 2 V 和 8 V
- D. 2 V 和 5 V

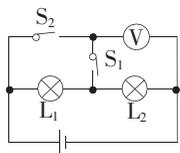


图 16-5

9. 在图 16-6 所示电路中, 电源电压不变, 开关 S 闭合, 灯 L_1 和 L_2 都正常发光, 一段时间后, 突然其中一盏灯熄灭, 而电流表和电压表的示数都不变, 出现这一现象的原因可能 ()

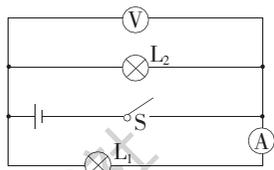


图 16-6

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

10. 如图 16-7 所示, 两电路中电源电压相等。闭合开关 S, 灯 L_1 和灯 L_2 都发光, 当滑片 P 向右移动时, 灯 L_1 和灯 L_2 的亮度变化情况是 ()

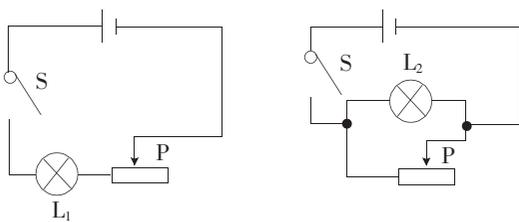


图 16-7

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

二、选择说明(共 8 分)

11. 关于导体的电阻, 下列说法中正确的是 ()

- A. 导体的电阻与导体两端的电压成正比

- B. 导体的电阻与通过导体的电流成反比
- 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

选择理由: _____

 _____。

12. 如图 16-8 所示的电路, 滑动变阻器的滑片 P 向右滑动的过程中, 电流表和电压表的示数变化是 ()

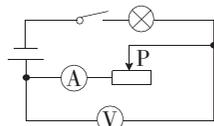


图 16-8

- A. 电流表示数变小, 电压表示数变大
- B. 电流表、电压表示数都变大
- C. 电流表示数变大, 电压表示数变小
- D. 电流表、电压表示数都变小

选择理由: _____

 _____。

三、填空(每空 1 分, 共 12 分)

13. $36 \text{ kV} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mV}$;
 $48 \Omega = \underline{\hspace{2cm}} \text{ k}\Omega$ 。

14. 图 16-9 是四根高压输电线上的一个装置, 利用这个装置将四根导线并联起来, 相当于增大了导线的 _____, 从而减小了导线的 _____, 以达到减少输电线上电能损失的目的。

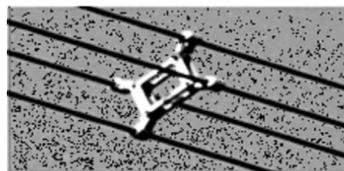


图 16-9

15. 某同学在做电学实验时, 不慎将电压表和电

流表的位置对换,接成了如图 16-10 所示电路。此时若闭合开关,其后果是:灯 _____,电流表 _____,电压表 _____。(均选填“烧坏”或“不烧坏”)

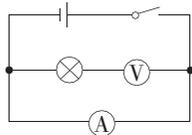


图 16-10

16. 在如图 16-11 所示电路中,当闭合开关后,两个电压表指针偏转均如图所示,则电阻 R_1 和 R_2 两端的电压分别为 _____ V 和 _____ V。

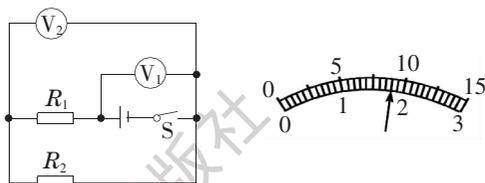


图 16-11

17. 如图 16-12 所示,是小明在“尝试改变电路中电流大小”的活动中连接的一个实验电路,请给小明提出两种能够改变电路中电流大小的方法:

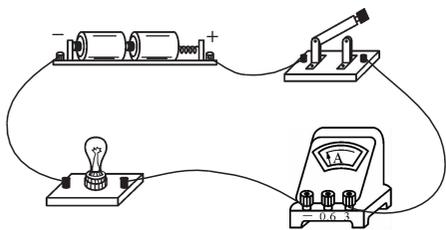


图 16-12

- (1) _____。
(2) _____。

四、应用(共 33 分)

18. (4 分)小青同学连接了如图 16-13 所示的电路,她想利用图中的滑动变阻器来调节灯泡的亮度。

- (1)图中连线的一个错误是 _____。
_____。

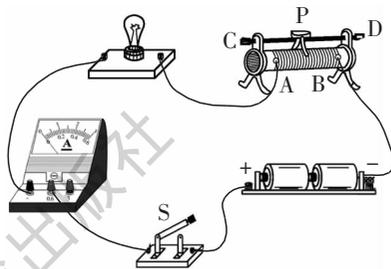


图 16-13

- (2)为了使得向右移动滑片 P 时灯泡能变亮,应将 _____ 接线柱上的导线卸下后接在 C(或 D)接线柱上。

- (3)闭合开关前,滑片 P 应滑到最 _____ (选填“左”或“右”)端。

- (4)滑动变阻器是靠改变电阻线在电路中的 _____ 来改变电阻,从而改变电路中的电压和电流的。

19. (6 分)小丁连接两灯并联电路情况如图 16-14 所示,当他试触时,发现电压表的指针不动,电流表的指针很快向右偏转,两灯都不发光,请分析原因: _____。

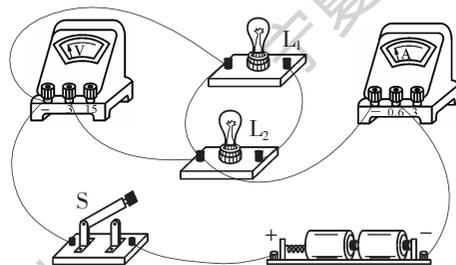


图 16-14

- 现在请你只改接其中一根导线,使电路连接完全正确。

20. (15分)如图 16-15 所示的实验器材,现用电流表、电压表分别测出通过灯泡的电流和灯泡两端的电压,电路中电流约为 0.5 A,并用变阻器改变小灯泡的电流,要求滑片向右滑动时灯泡变亮。

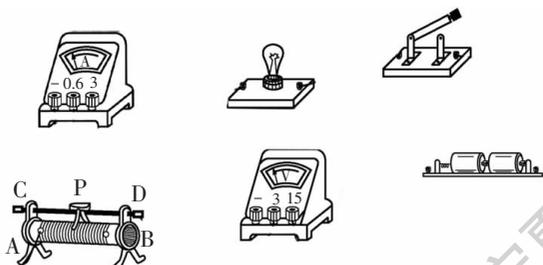


图 16-15

- (1)按要求连接实物图。见上页图
(2)画出相应的电路图。见下图



(3)连接电路时开关应处于_____状态,变阻器的滑片应处于_____ (选填“ A ”或“ B ”)端。

(4)滑片 P 向左移动时,电流表示数变_____,灯泡亮度_____ (填“变亮”“变暗”或“不变”)。

(5)若闭合开关灯不亮,但电压表示数约等于电源电压,此时故障可能是_____ ;如发现电流表、电压表的指针均反偏,最简单的解决方法是_____ ;如移动滑片 P 发现灯泡很亮且亮度不变,则原因为_____ 。

21. (8分)小明同学想探究导体的电阻大小与材料的关系。有金属材料甲和金属材料乙制成的各种不同规格的金属丝,规格如下表所示:

金属丝代号	材料	长度/m	横截面积/mm ²
A	金属甲	1	0.1
B	金属甲	0.5	0.1
C	金属乙	1	0.1
D	金属乙	0.5	0.1

请你帮助小明同学完成下面的实验方案。

(1)实验器材除上述金属丝、两节新的干电池、开关 3 个、1 个“20 Ω 1 A”的滑动变阻器、导线外,还必须选用的器材有:_____。

(2)实验中应选取的金属丝分别是:_____ (只需填字母代号)。

(3)请在下面空白处画出实验电路图。(用“—□—”表示金属丝)



(4)在本实验中,你是如何比较电阻大小的?

五、实验、探究(共 17 分)

22. (10分)在研究“水果电池电压与哪些因素有关”的实验中(如图 16-16 所示):

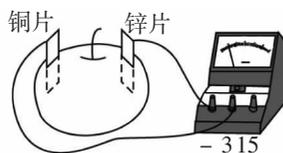


图 16-16

(1)小星做出了如下猜想:

猜想一:水果电池电压与水果种类有关。

猜想二:水果电池电压与两电极间距离有关。

猜想三:水果电池电压与两电极插入水果的深度有关。

为了验证上述猜想是否正确,小星设计了如下准备实验和记录的表格。

实验编号	水果种类	深度/cm	两极间距离/cm	电压/V
1	苹果	1	1	
2		2	2	
3		3	2	
4	菠萝	2	1	
5		2	2	

①为验证猜想一,应做编号为_____的实验;

②为验证猜想二,应做编号为_____的实验;

③为验证猜想三,应做编号为_____的实验。

(2)以上探究实验所用的研究方法是_____。

(3)小星又提出猜想四:水果电池电压与水果大小有关。他将苹果依次切去一部分来做实验,保证其他条件相同,并将数据记录如下:

苹果大小/个	1	3/4	1/2	1/4
测得的电压/V	0.27	0.28	0.26	0.28

该实验表明_____。

23. (7分)在探究影响导体电阻大小的因素时,小兵、小红两位同学做出了如下猜想:

①导体的电阻与导体的长度有关;

②导体的电阻与导体的横截面积有关;

③导体的电阻与导体的材料有关。

实验室提供了4根电阻丝,规格、材料如下表。

编号	材料	长度/m	横截面积/mm ²
A	镍铬合金	0.5	0.5
B	镍铬合金	1.0	0.5
C	镍铬合金	0.5	1.0
D	锰铜合金	0.5	0.5

为了验证上述猜想,他们设计了如图16-17所示的实验电路。

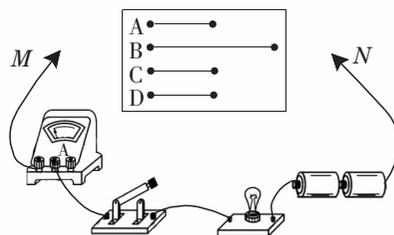


图16-17

(1)为了验证上述猜想①,应该选用编号为_____的两根电阻丝进行实验;如果选用编号为A、C的两根电阻丝进行实验,是为了验证猜想_____ (填序号);

如果选用编号为A、D的两根电阻丝进行实验,是为了验证猜想_____ (填序号)。

分别将A和D两电阻丝接入电路中M、N两点间时,电流表示数不相同,因此,初步得到的结论是:长度和横截面积相同时,_____。

(2)有同学认为:可以根据灯泡亮度的变化来判断接入的电阻丝阻值的变化情况。老师指出:此实验中这种方法不可取。这是因为电源电压一定时,所选电阻丝的阻值相差太小,灯泡亮度变化_____ (选填“明显”或“不明显”)。

(3)在最近几年,我国城乡许多地区进行了输电线路的改造,将原来细的铝质输电线换成较粗的铝质输电线,这样就_____了输电线的电阻,从而可以_____输电线上的电能损失。(均选填“增大”或“减小”)

第十七章 单元检测

(满分:100分)

一、选择(每小题3分,共24分)

1. 根据欧姆定律的公式 $I = U/R$ 的变形式 $R = U/I$ 及电阻的性质,可以判定下列说法中正确的是 ()

- A. 当 U 变大时, U/I 变小
- B. 当 U 变大时, U/I 变大
- C. 当 U 变小时, U/I 不变
- D. $U=0$ 时, U/I 的值为 0

2. 在用伏安法测电阻的实验中,连接电路时正确的操作是 ()

- A. 开关是闭合还是断开都可以
- B. 电流表、电压表的量程可以任意选择
- C. 接线时,必须从电源正极开始,开关要靠近电源正极
- D. 闭合开关前,应该使滑片置于接入电路的阻值最大处

3. 实验课上,老师让画出测量电阻 R 阻值的电路图,有四位同学画出的电路图如图 17-1 所示,请你判断这四位同学所画的电路图,正确的是 ()

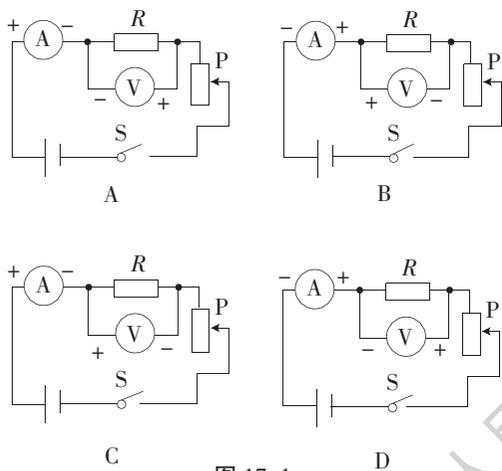


图 17-1

4. 下列四组电阻并联后总电阻最小的是 ()

- A. $20\text{ k}\Omega$ 和 $1\ \Omega$
- B. $2\ \Omega$ 和 $3\ \Omega$
- C. $10\ \Omega$ 和 $100\ \Omega$
- D. $10\text{ k}\Omega$ 和 $20\text{ k}\Omega$

5. 如图 17-2 所示是一种声光报警器电路,各元件均能正常工作。下列现象描述正确的是 ()

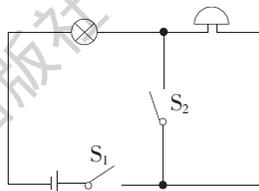


图 17-2

- A. 只闭合 S_2 时,铃响灯不亮
- B. 只闭合 S_1 时,灯亮铃不响
- C. 同时闭合 S_1 、 S_2 ,铃响灯不亮
- D. 同时闭合 S_1 、 S_2 ,灯亮铃不响

6. 图 17-3 表示了通过某导体的电流与其两端电压的关系,由图中信息可知 ()

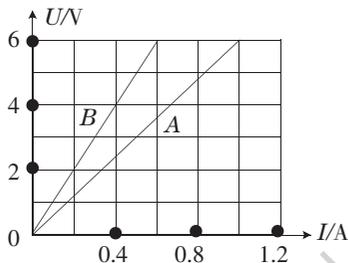


图 17-3

- A. 导体 A 的电阻为 6 欧
- B. 导体 B 的电阻为 1.5 欧
- C. 导体 A 的电阻大于导体 B 的电阻的 2 倍
- D. 导体 B 的电阻是导体 A 的电阻的 2 倍

7. 如图 17-4 所示电路,电源电压为 12 V,闭合开关 S ,移动滑动变阻器的滑片 P ,小灯泡始终不亮,电流表示数为零,电压表示数为 12 V,则电路发生的故障可能是 ()

- A. 开关接触不良
- B. 电流表断路
- C. 滑动变阻器断路
- D. 灯泡断路

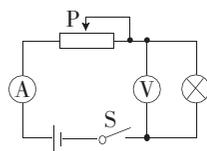


图 17-4

8. 在做“测量小灯泡的电阻”实验时,如不慎将电压表和电流表的位置对换,其后果是 ()

- A. 电压表和电流表都可能烧坏
- B. 两表都不会烧坏
- C. 电压表可能烧坏,电流表不会烧坏
- D. 电压表不会烧坏

二、选择说明(每题 5 分,共 10 分)

9. 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

选择理由: _____

10. 小明同学连接的电路如图 17-5 所示,当电源电压不变时,他闭合开关 S 将滑动变阻器的滑片 P 向上滑动,以下叙述的现象中,正确的是 ()

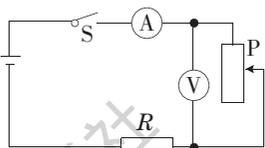


图 17-5

- A. 电流表示数变大,电压表示数变小
- B. 电流表示数变大,电压表示数变大
- C. 电流表示数变小,电压表示数变小
- D. 电流表示数变小,电压表示数变大

选择理由: _____

三、填空(每空 1 分,共 14 分)

11. 图 17-6 是研究电流与电阻关系的实验电路图,实验过程中,当电阻 R_1 由 $5\ \Omega$ 变为 $10\ \Omega$ 时,为使 R_1 两端的电压保持不变,滑片应向 _____ (选填“a”或“b”)端滑动。

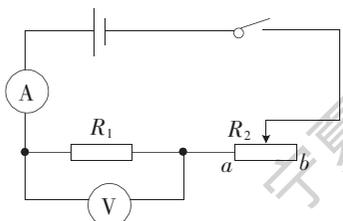


图 17-6

12. 一段导体两端的电压为 $12\ \text{V}$,导体中的电流是 $2\ \text{A}$,则此导体本身的电阻为 _____ Ω ;如果

电压降为 $6\ \text{V}$,导体中的电流是 _____ A ;电压降为 $0\ \text{V}$,导体的电阻等于 _____ Ω 。

13. 有一个标有“ $2.5\ \text{V}\ 0.3\ \text{A}$ ”的小灯泡,李燕计算它的灯丝电阻是 $8.3\ \Omega$,但用欧姆表(测量电阻的仪表)测得的结果是 $2.5\ \Omega$ 。关于这差异最合理的解释是:金属的电阻随 _____ 而改变。

14. 如图 17-7 所示,电阻 R_1 与电阻 R_2 串联后,它们的总电阻是 $100\ \Omega$,已知 $R_2 = 60\ \Omega$,电压表的示数为 $10\ \text{V}$,则通过 R_1 的电流为 _____ A , R_2 两端电压是 _____ V 。

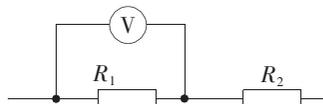


图 17-7

15. 人体的电流接近 $30\ \text{mA}$ 时将会造成生命危险。若某人身体的电阻为 $1100\ \Omega$,则他的安全电压应不大于 _____ V ;若在潮湿的天气里,人体的安全电压将 _____ (选填“增大”或“减小”)。

16. 在探究一个用电器中的电流随其两端电压变化关系时,小丁连接好电路如图 17-8 所示,闭合开关,发现电流表,电压表均有示数,调节滑动变阻器,电流表、电压表示数都不变化,小丁连接的电路有不妥之处,如果只允许改动一根导线的一端,改正的方法是将导线 _____ (选填“M”“L”或“K”)的 _____ (选填“a”“b”或“c”)端移到接线柱 _____ (选填“A”或“B”)上。

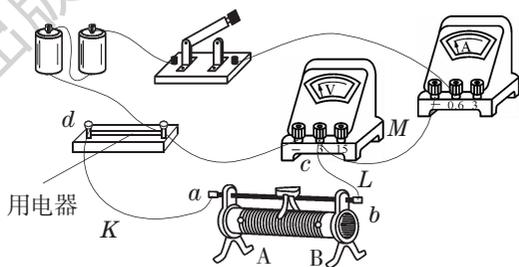


图 17-8

17. 如图 17-9 所示是一种自动测定油箱内油面高度的装置,其中,测量表是用 _____ 表改装而成的,当油箱中的油面下降时, R 连入电路的电阻值将 _____,油量表的示数将 _____。(后

两空均选填“变大”“变小”或“不变”)

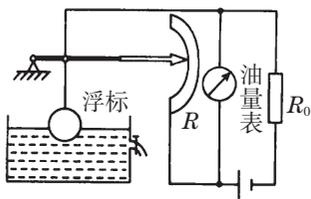


图 17-9

四、应用(共 22 分)

18. (4 分)如图 17-10 所示的电路, $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, 开关 S 闭合后, 电流表 A 的示数为 0.4 A, 求电源电压, 通过 R_2 的电流和干路中的电流。

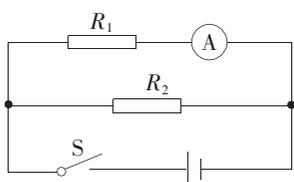


图 17-10

19. (6 分)如图 17-11 所示, 电阻 R_1 的阻值为 10Ω , 闭合开关 S, 电流表 A_1 的示数为 0.3 A, 电流表 A 的示数为 0.5 A, 求:

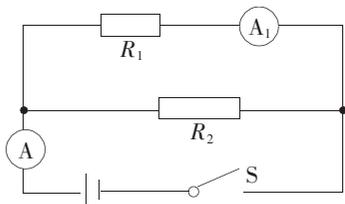


图 17-11

(1) 通过电阻 R_2 的电流。

(2) 电源电压。

(3) 电阻 R_2 的阻值。

20. (8 分)为防止酒驾事故的发生, 酒精测试仪被广泛应用。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 R_1 的值降低, 如图 17-12 甲所示。当酒精气体的浓度为 0 时, R_1 的电阻为 60Ω , 在图 17-12 乙所示的工作电路中, 电源电压恒为 8 V, 定值电阻 $R_2 = 20 \Omega$ 。

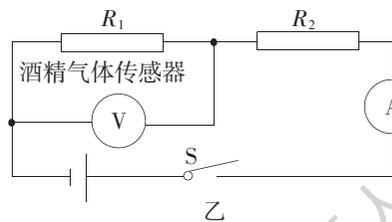
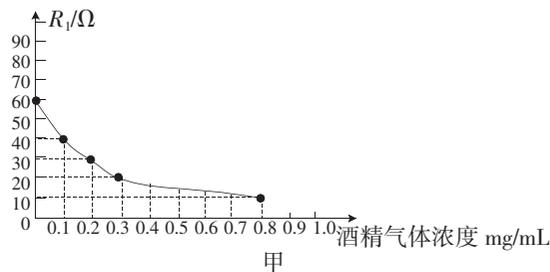


图 17-12

求: (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。

21. (4分)如图 17-13 所示是一种测量体重大小的电子体重计,秤盘 M 通过绝缘体与一个金属杆相连, R 相当于滑动变阻器,从体重计仪表指针所指的刻度就可以知道人的体重大小,电源电压恒定不变。

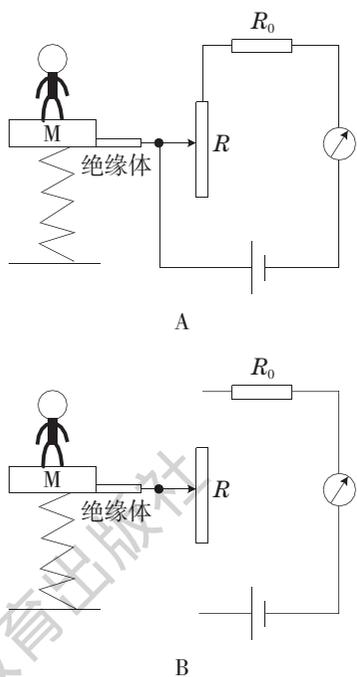


图 17-13

(1) R_0 的作用是_____;此体重计仪表是_____ (选填“电流表”或“电压表”)改装而成。

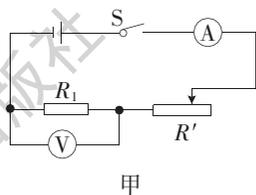
(2)小华认为,图 17-13A 这种体重计的设计不合理,请说明不合理的原因_____

在图 17-13B 中画出合理的电路图(不增减任何器材)。

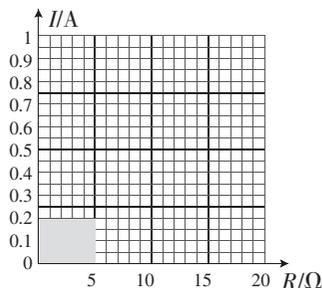
五、实验、探究(共 30 分)

22. (6分)小敏用如图 17-14 甲所示的电路图,研究通过导体的电流与导体电阻的关系,电源电压恒为 6 V,改变电阻 R 的阻值,调节滑动变阻器滑片 P,保持 R_1 两端的电压不变,记下相应的 4 次实验的电流和电阻值,描绘在

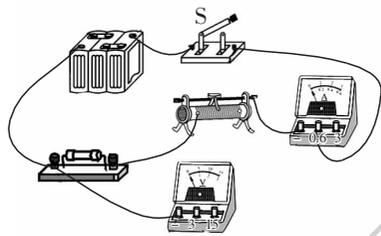
图 17-14 乙中。



甲



乙



丙

图 17-14

(1)实验过程中,移动变阻器滑片时,眼睛应注视_____ (选填序号)。

- A. 变阻器滑片
- B. 电压表示数
- C. 电流表示数

(2)在图 17-14 丙中,用笔画线代替导线,将电压表正确连入电路。

(3)实验中,他所选择的最理想的变阻器是_____ (选填序号)。

- A. $10\ \Omega$ 0.5 A
- B. $20\ \Omega$ 1 A
- C. $50\ \Omega$ 2 A

(4)图 17-14 乙中阴影部分面积表示的物理量是_____。

(5)实验过程中,如果出现了电流表示数为 0,电压表示数接近 6 V 的情况,则电路发生的故障可能是_____。

23. (14分)小明同学利用电压表和电流表测量小灯泡的电阻值(已知小灯泡的额定电压为2.5 V),实验电路图如图 17-15(1)甲所示。

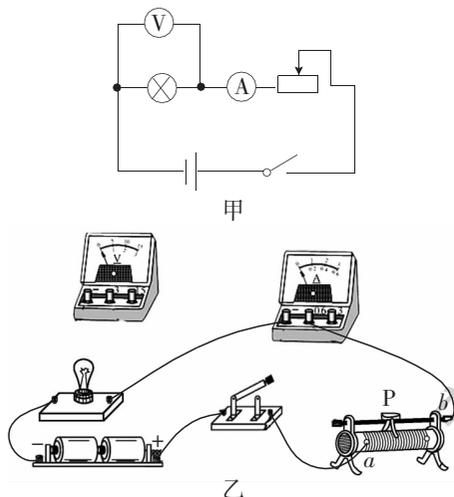


图 17-15(1)

(1)按图 17-15(1)甲所示的电路图,将图 17-15(1)乙中的电压表正确连入电路(用笔画线代替导线)。

(2)开关闭合前,滑片 P 应移到 _____ (选填“a”或“b”)端;实验中,当滑片 P 移到某一位置时,电流表和电压表示数如图 17-15(2)图所示,则此时小灯泡的阻值为 _____ Ω 。

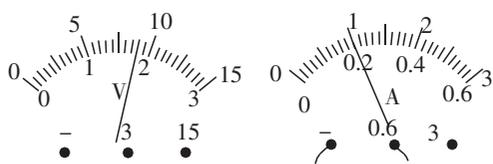


图 17-15(2)

(3)小明在实验时,小灯泡突然熄灭,检查发现电流表的示数为零,电压表的示数接近电源电压,请你帮小明分析电路的故障可能是 _____。

(4)小明在实验中还发现,接通电路后移动变阻器滑片 P,小灯泡始终不发光,电压表始终没有示数,电流表的示数随滑片的移动而变化,导致这种现象可能的原因是 _____。

(5)实验中小明多次移动滑片 P,读出电流表和电压表的示数,记录并计算出电阻,发现小灯泡的电阻是变化的,原因是 _____。

24. (10分)甲、乙、丙、丁四位同学在做“用电流表测电流”的分组实验中,闭合开关前,他们的电流表指针均指在零刻度处。当闭合开关试触时,发现电流表指针摆动分别出现了如图 17-16 甲、乙、丙所示的三种情况,请分析他们在电流表的使用上分别存在什么问题;丁同学正确使用电流表,请写出他测量电流的大小。把它们分别写在下面的横线上。

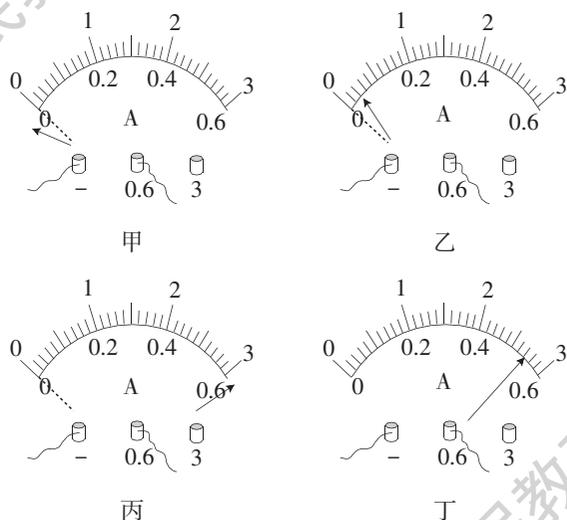


图 17-16

(1)甲的问题:电流表的正负接线柱在接线时 _____。

(2)乙的问题:电流表所选的量程 _____。

(3)丙的问题: _____。

(4)丁在本次实验时,测量的电流表示数为: _____。

(5)小王同学在用电流表测电流和电压表测电压的实验中,两只灯泡均发光,两电表均有示数。一段时间后,他发现电压表示数为零,电流表示数增大,造成这种情况的原因可能是 _____ ()

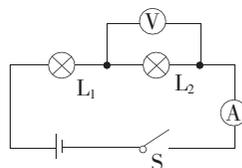


图 17-17

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

第十八章 单元检测

(满分:100分)

一、选择(每小题3分,共30分)

- 下列单位中,不是电功的单位是 ()
A. 焦耳 B. 伏·安·秒
C. 伏·安 D. 千瓦·时
- 下列数据与家庭常用照明节能灯的电功率最接近的是 ()
A. 0.1 W B. 10 W
C. 100 W D. 1000 W
- 电能表的表盘如图 18-1 所示,关于电能表下列说法正确的是 ()



图 18-1

- 电能表正常工作时,额定功率为 220 W
 - 电路消耗 1 kW·h 的电能指示灯闪烁 1600 次
 - 电能表正常工作时的总功率为 2200 W
 - 电路消耗的总电能是 125196 kW·h
- 学校晚自习时间需要开很多盏灯,某班的四名同学正在激烈争论关于电路总电功率的问题。你认为他们四位中说法正确的是 ()
A. 王冬说“灯亮的越多,总电阻越大,总功率越小”
B. 刘华说“灯亮的越少,总电阻越大,总功率越小”
C. 李浩说“灯亮的越多,总电阻越小,总功率越小”
D. 杨敏说“灯亮的越少,总电阻越小,总功率越小”
 - 如图 18-2 所示,闭合开关,当滑动变阻器的滑片 P 向右移动时,下列说法中正确的是 ()

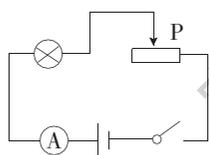


图 18-2

- 电流表的示数变小,小灯泡的额定功率变小

- 电流表的示数变大,小灯泡的额定功率变大
 - 电流表的示数变大,小灯泡的实际功率变小
 - 电流表的示数变大,小灯泡的实际功率变大
- 下列家用电器中,工作一小时消耗电能接近 1.2 kW·h 的是 ()
A. 空调 B. 学生用计算器
C. 48 英寸液晶电视 D. LED 台灯
 - 将规格都是“220 V 100 W”的一台电风扇、一台电视机和一把电烙铁分别接入家庭电路中,通电时间相同,下列有关说法中错误的是 ()
A. 三个电器产生的热量一样多
B. 电流通过三个电器做功一样多
C. 三个电器消耗的电能一样多
D. 电烙铁产生的热量最多
 - 晚上小明做作业时,电灯突然变暗,其原因可能是 ()
A. 电灯的实际电压变大
B. 电灯的额定电压变小
C. 电灯的实际功率变小
D. 电灯的额定功率变小
 - 通过一根电阻丝的电流为 2 A,通电 1 min 产生了 2.64×10^4 J 的热量,它的电阻是 ()
A. 66 Ω B. 6600 Ω
C. 110 Ω D. 220 Ω
 - 如图 18-3 所示,两个透明容器中密闭着等量的空气,A、B 两 U 形管内的液面相平,电阻丝 $R_1 = R_2 = R_3$ 。小明用该装置进行实验,探究电流通过导体时产生的热量 Q 跟什么因素有关,下列说法正确的是 ()

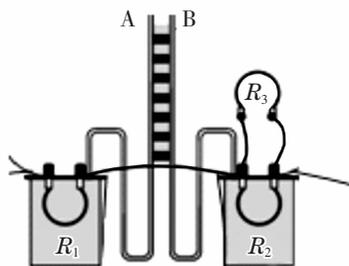


图 18-3

- A. 此实验在探究电热 Q 与电阻 R 是否有关
- B. 通过 R_1 的电流和通过 R_2 的电流大小相等
- C. 电阻 R_1 两端的电压和 R_2 两端的电压相等
- D. 通电后, A 管的液面将会比 B 管的液面高

二、填空(每空 1 分,共 15 分)

11. 电风扇转动时,叶片具有 _____,该能量是由 _____ 能转化的,可见电流能够做功。
12. 如图 18-4 分别是小明家上月初和月末的电能表的表盘,表盘上 $1600 \text{ imp}/(\text{kW} \cdot \text{h})$ 表示每消耗 $1 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 的电能指示灯闪烁 1600 次。

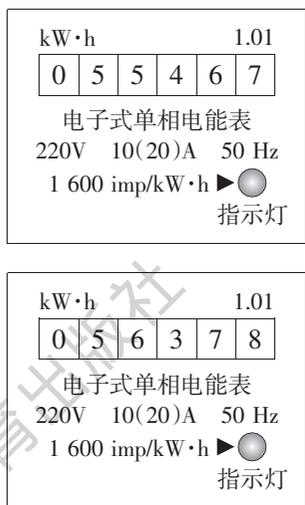


图 18-4

(1) 一定时间内,指示灯闪烁越快,电能表所在电路消耗的电能 _____ (选填“越多”“越少”“越慢”或“越快”),由图可知小明家上月消耗的电能 _____。

(2) 小明家用电器的总功率不能超过 _____ W。

(3) 断开其他用电器,只让电饭锅单独工作 2 min,若电饭锅的功率为 600 W,则指示灯闪烁 _____ 次。

13. 如图 18-5 甲为某品牌具有反向充电技术的手机,其手机电池参数如表格中的数据,对外充电时最大输出功率 40 W,最多能输出总电能的 50%。甲手机电池充满电储存的电能为 _____ $\text{kW} \cdot \text{h}$,如图甲手机正对乙手机充电,按最大输出功率最多能对乙手机输电 _____ h,此时甲手机相当于 _____ (选填“电源”或“用电器”)。



图 18-5

充电功率	$\geq 10 \text{ W}$
标称电压	3.8 V
电池容量	4000 mAh

14. 小明观察他书桌台灯,台灯上标有“220 V 40 W”字样,该台灯正常工作时通过的电流约为 _____ A;已知小明每天在书桌完成作业的平均时间为 2.5 h,一度电可单独供小明书桌电灯照明 _____ 天。

15. 电炉丝通过导线接到电路里,通过电炉丝和导线的电流大小 _____,由于电炉丝的电阻比导线的电阻大,导致电炉丝产生的热量比导线产生的热量 _____。

16. 分别标有“36 V 100 W”“220 V 60 W”“220 V 40 W”“12 V 40 W”的甲、乙、丙、丁四只灯泡,在各自额定电压下正常发光,其中最亮的是 _____,电阻最小的是 _____,电流最小的是 _____。

三、选择说明(每小题 5 分,共 10 分)

17. 标有“220 V 500 W”的电炉丝烧断了一小节,若把剩余的大部分电炉丝再接在原来的电路上,其电功率将 _____ ()
- A. 仍是 500 W
 - B. 小于 500 W
 - C. 大于 500 W
 - D. 无法确定

选择理由: _____

 _____。

18. 甲、乙两盏白炽灯并联在电路中,两灯都正常发光,且甲灯比乙灯亮,则下列回答错误的是 _____ ()

- A. 甲灯两端的电压比乙灯的大
- B. 甲灯的电阻比乙灯的小
- C. 通过甲灯的电流比乙灯的大
- D. 相同时间内,甲灯消耗的电能比乙灯多

选择理由: _____

_____。
_____。

四、应用(共 21 分)

19. (3 分)为合理利用电能,许多城市在推广使用“分时电能表”(电子式多费率电能表),进行分时段计费。小明同学家的“分时电能表”规格为“220 V 10(20) A”。

(1)小明家同时接入电路的用电器总功率不得超过_____W。

(2)小明同学统计他家所有的用电器的额定功率如下表:

电器名称	电饭锅	洗衣机	电视机	照明电灯			电风扇
额定功率(W)	750	200	150	25	25	40	60

当这些用电器同时正常工作时,通过电能表的实际电流是多少安。

20. (3 分)每年暑期天气炎热,居民家里的空调、电扇都闲不住,导致电路火灾时有发生。经过调查发现,起火原因如出一辙:电线超负荷使电线内的金属导线发热引燃了外面的绝缘皮。请你根据学过的物理知识回答:

(1)“超负荷”是指电路中的_____ (选填“电流”或“电阻”)过大。

(2)“超负荷”发生火灾的物理学依据是_____ (填写相应的物理公式)。

(3)请你提出一条预防电器火灾应采取的措施。

21. (4 分)商场中,一位顾客和一位卖微波炉的售货员产生了不同意见。售货员说,微波炉加热食品用时短、很省电,用它加热食品花不了多少电费;顾客说,微波炉很费电,他家的微波炉一开就“跳闸”。请你分析并回答:

(1)他们各是从什么角度说的?

(2)用电器消耗电能的多少取决于什么?

22. (3 分)国家插线板标准要求插线板的插孔必须设置有“保护门”,如图 18-6 所示,“保护门”可有效防止儿童将手指插入插孔而造成触电事故,同时可避免灰尘长期沉积而造成内部_____ (选填“断路”或“短路”);插入插座的各用电器构成_____ (选填“串联”或“并联”)电路。在线材规格方面,如果最大工作电流为 16 A 的插座,导线的横截面积由原来的 1 mm^2 增加到 1.5 mm^2 ,请你根据所学物理知识解释增加导线横截面积的好处。

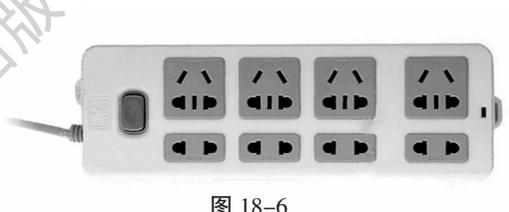


图 18-6

23. (4分)我国对家用电冰箱、空调这两个产品率先实施能源效率标识制度,如图 18-7 所示。能效标识将能效分为五个等级,等级 1 表示产品最节能,等级 5 是市场准入指标,低于该等级要求的产品不允许生产和销售。

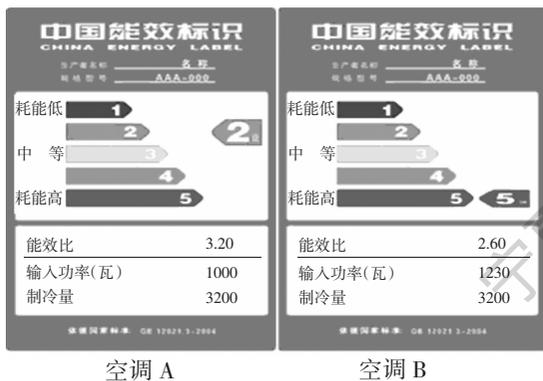


图 18-7

(1)按照图中所给的输入功率,试计算空调 A 在 220 V 电压下工作时的电流是多少安培?(计算结果保留两位小数)

(2)假设两台空调的使用寿命都为 12 年,平均每台每年使用 500 小时。试求出使用 12 年,空调 B 比空调 A 多用电多少千瓦时?

24. (4分)如图 18-8 所示,“6 V 3 W”的小灯泡 L 与额定功率为 10 W 的电阻器 R 串联,电源电压为 10 V,且保持不变。闭合开关 S,电流表、电压表示数分别为 0.20 A 和 2.4 V。(不

考虑电阻器和小灯泡电阻随温度的变化)求:

(1)电阻器 R 的阻值。

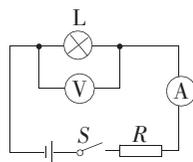
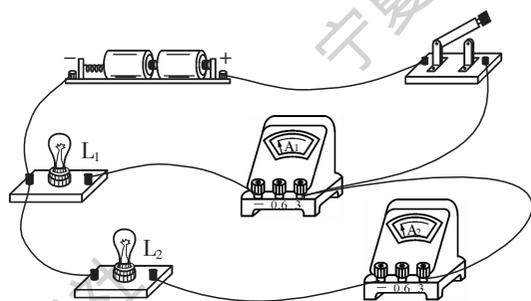


图 18-8

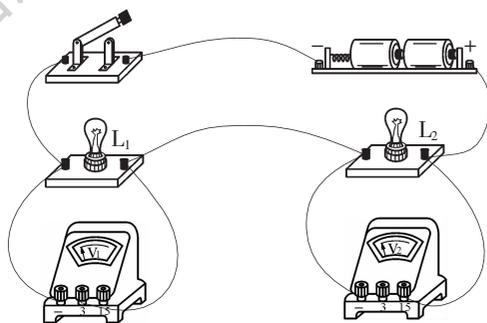
(2)整个电路消耗的实际功率。

五、实验、探究(共 23 分)

25. (7分)在研究“影响电流做功大小的因素”实验时,某同学设计了如图 18-9 甲、乙两个实验电路图,请在虚线框内画出它们其中一个对应的电路图。

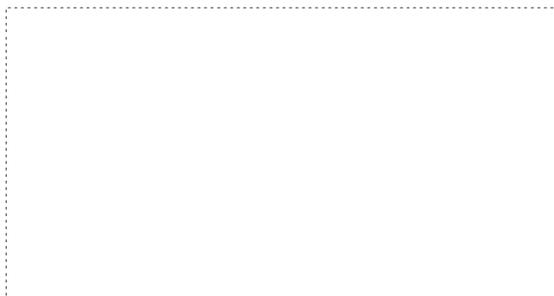


甲



乙

图 18-9



(1) 在本实验中,他是通过观察 _____ 来比较电流做功多少的,原因是: _____

(2) 为了研究电功与电压的关系,应选择 _____ 图,他的设计思路是 _____

(3) 为了研究电功与电流的关系,应选择 _____ 图,他的设计思路是 _____

26. (6分) 某学习小组在老师的指导下,探究电流通过导体时产生热量的多少跟什么因素有关。他们用的实验器材如图 18-10 所示,两个透明容器中密封着等量空气,U形管中液面最初相平,两个密闭容器中都有一段电阻丝。

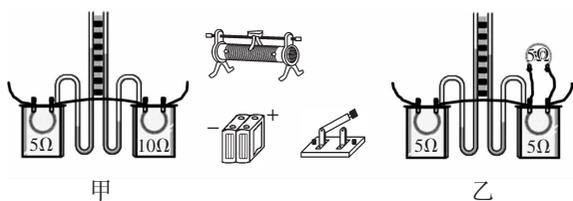


图 18-10

(1) 请你用笔画线代替导线,把图 18-10 甲中两个容器的电阻丝接到电路中。

(2) 实验中通过观察液面高度的变化来比较 _____, 这种方法叫转换法。

(3) 如图 18-10 甲,接好电路,闭合开关,通电一段时间后, _____ (选填“左”或“右”)侧 U 形管中液面高度变化大,此实验现象表明,在电流和通电时间均相同的情况下, _____ 越大,所产生的热量越多。

(4) 让两个密闭容器中的电阻一样大,在其中一个容器的外部将一个相同阻值的电阻和这个容器内的电阻并联(如图 18-10 乙所示)。移走图甲中的电阻,换接图 18-10 乙中的电阻到电路中,重新做这个实验。此时通过两容器中电阻的电流不同,在通电时间相同的情况下,观察 U 形管中液面高度变化,由此得到的结论是 _____

(5) 如果热量用 Q 表示,电流用 I 表示,电阻用 R 表示,时间用 t 表示,则 $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

27. (10分) 要测定一个额定电压为 2.5 V 小灯泡的额定功率。

(1) 按图 18-11 甲所示电路图,在图 18-11 乙中连接实物电路。

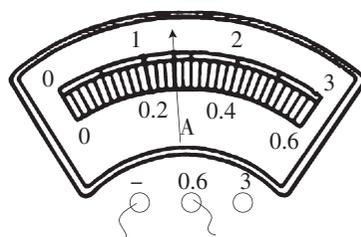
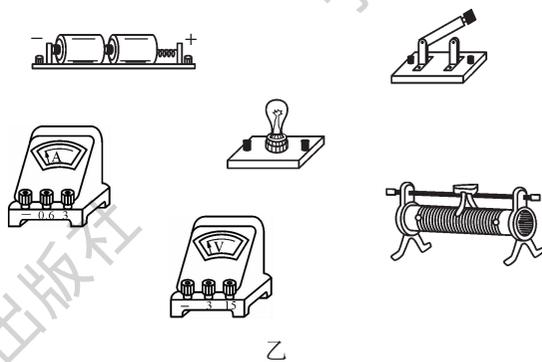
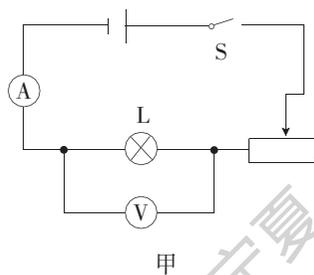


图 18-11

(2) 小刚连接好电路, 闭合开关, 无论怎样调节滑动变阻器灯泡都不亮, 于是小刚提出以下猜想:

- A. 可能是灯丝断了;
- B. 可能是小灯泡短路;
- C. 可能是变阻器开路。

究竟哪个猜想正确, 可根据电流表和电压表的示数进行判断(电流表、电压表均无故障)。

下表给出了电流表、电压表可能出现的几种情况, 请判断每种情况下哪个猜想是正确的, 并把其序号填写在对应的两个空格里。

电流表	电压表	故障原因
示数不为零	示数为零	
示数为零	示数不为零	

(3) 小灯泡正常发光时, 电流表指针的位置如图 18-9 丙所示, 则通过小灯泡的电流是 _____ A, 小灯泡的额定功率是 _____ W。

(4) 规格为“3.8 V 0.3 A”“2.5 V 0.3 A”的两个小灯泡, 其外形一样。为鉴别它们, 某同学将这两个小灯泡同时接入电路中, 通过观察它们的亮度, 很容易就将它们鉴别出来了。

请在虚线框内画出他所连接的完整的电路图, 并对他的鉴别方法进行简要说明。

