

根据义务教育课程标准实验  
教科书（人教版）编写



新课程助学丛书



# 物理 助学

八年级 下册



山东友谊出版社

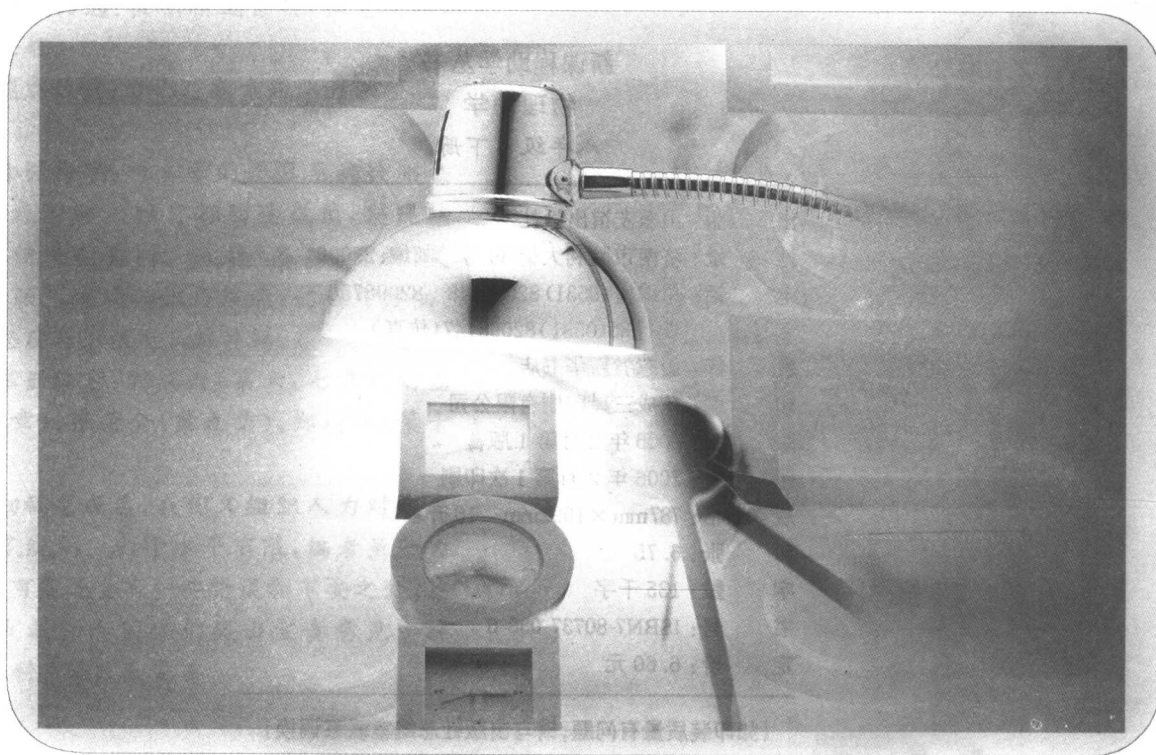
根据义务教育课程标准实验  
教科书(人教版)编写



新课程助学丛书

# 物理 助学

八年级 下册



山东友谊出版社

## 《新课程助学丛书》编委会

主 任 于卫东  
副 主 任 崔成志 杜稼祥  
编 委 (按姓氏笔画为序)  
于卫东 王文祥 付国华 冯佳琳 刘高峰  
刘 磊 张 峻 李 丽 杜稼祥 单 波  
崔成志 曹玉景 曹孟河 韩 梅 樊兆鹏  
本册主编 王文祥 刘 磊

新课程助学丛书

物理助学

八年级 下册

---

出 版: 山东友谊出版社  
地 址: 济南市胜利大街39号 邮编: 250001  
电 话: 总编室(0531)82098148 82098756  
          发行部(0531)82098147(传真)  
发 行: 山东省新华书店  
印 刷: 荣成三星印刷有限公司  
版 次: 2006年2月第1版  
印 次: 2006年2月第1次印刷  
规 格: 787mm×1092mm 16开本  
印 张: 6.75  
字 数: 135千字  
书 号: ISBN7-80737-038-6  
定 价: 6.60元

---

(如印装质量有问题,请与出版社总编室联系调换)



## 前言

根据教育部新颁布的义务教育《物理课程标准》和人民教育出版社出版的义务教育课程标准实验教科书《物理》教材,在征求广大师生意见的基础上,结合课堂教学和课程改革的实际,我们编写了这套《新课程助学丛书·物理》,供中学师生使用,旨在更好地贯彻党的教育方针,更加有助于中学实施素质教育,有助于促进学生全面发展,有助于学生进行“自主、合作、探究”学习,形成良好的思维习惯和领会科学的探究方法,有助于培养学生的创新精神和实践能力。

本书与教材同步,配套使用。其基本结构是以章为单元,分节编写。每节包括“学海导航”、“探究之旅”、“实践乐园”、“信息传递”四个栏目。章末设有“收获与领悟”模块,包括“盘点收获”和“小试身手”两个栏目。

**学海导航:**结合本节内容,精述三维目标,点拨重、难、疑、误点,指导学习方法。

**探究之旅:**以问题情境引导学习进程——创设情境,激趣诱思,引发学习动机,展开探究过程;典例剖析——分析典型问题,帮助学生在探究过程中体会科学方法,所选例题来自生产、生活、现代科技和社会实际,联系教材贴切,选题既突出基础,又兼顾开放、灵活、新颖,对教师的教与学生的学都有一定的启发、引导和示范作用。

**实践乐园:**选择联系实际、新颖、富有启发性的问题进行课堂训练,题目的设计具有一定的开放性。

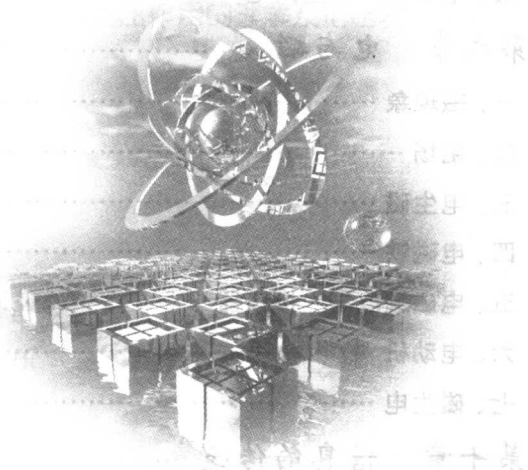
**信息传递:**提供精选素材,拓宽视野,激发兴趣。

**盘点收获:**自己对本章的学习做整理、总结。

**小试身手:**对本章的学习系统检测之用,自我检测三维目标的达成度,发现缺漏,以便及时弥补。选题“基础、开放、灵活、新颖”,体现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维目标。

本册编者:刘庆云(第六、七章)、刘磊(第八章)、张荣金(第九章)、郑均华(第十章)。

初稿完成后,我们又组织人力对全书进行了统稿。由于水平有限,编者虽勉力为之,可能还会有一些错误和不妥之处,恳请广大教师 and 同学们提出宝贵意见和建议,以利于修改和完善。



编者

2006年1月



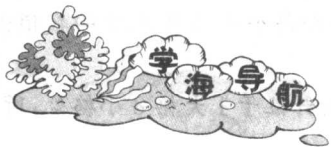
# 目 录



第六章 电压 电阻	1
一、电压	1
二、探究串、并联电路电压的规律	5
三、电阻	9
四、变阻器	12
第七章 欧姆定律	20
一、探究电阻上的电流跟两端电压的关系	20
二、欧姆定律及其应用	24
三、测量小灯泡的电阻	28
四、欧姆定律和安全用电	32
第八章 电功率	40
一、电能	40
二、电功率	43
三、测量小灯泡的电功率	46
四、电与热	49
五、电功率和安全用电	52
第九章 电与磁	59
一、磁现象	59
二、磁场	62
三、电生磁	65
四、电磁铁	68
五、电磁继电器 扬声器	71
六、电动机	74
七、磁生电	77
第十章 信息的传递	86
一、现代顺风耳——电话	86
二、电磁波的海洋	89
三、广播、电视和移动通信	91
四、越来越宽的信息之路	94
参考答案	98

# 第六章 电压 电阻

## 一、电压



航标

1. 初步认识电压,知道电压的作用,电源是提供电压的装置。知道电压的单位。
2. 会连接电压表,会读电压表。
3. 通过正确使用电压表的训练,学会阅读说明书,并养成科学的学习态度和良好的学习习惯。



指南

电压的作用及电压表的正确使用是本节的重点。对电压作用的理解及电压表与电流表使用的不同是难点。



探究之旅

1. 关于电压,下列说法中正确的是 ( )
  - A. 电压是电路中形成电流的原因
  - B. 只要电路两端有电压,电路中就一定有电流
  - C. 电路中有电流时,电路两端就一定有电压
  - D. 电源是提供电压的装置

### 方法点拨

本题主要考查对电压的理解,考查电源、电压和电流三者之间的关系。解题的关键是理解电压的作用,知道电压是由电源提供的,是使自由电荷发生定向移动而形成电流的原因。易错选B,错选原因主要是根据电压是形成电流的原因,误认为只要有电压,就一定会形成电流,而忽略了电路中要有持续电流的另一条件就是电路必须处处连通(电路闭合)。故本题应选A、C、D。



2. 如图 6.1-1 所示为电压表表盘中指针所示的情况,下面读数正确的是 ( )

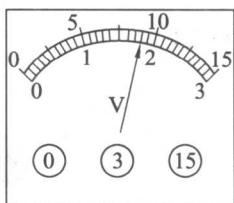


图 6.1-1

- A. 若量程是 3 V, 示数为 1.8 V
- B. 若量程是 3 V, 示数为 1.4 V
- C. 若量程是 15 V, 示数为 5.8 V
- D. 若量程是 15 V, 示数为 9 V

**方法点拨**

电压表的正确读数程序是:(1) 注意量程;(2) 弄清楚每个大格和每个小格所表示的数值;(3) 看清指针位置,读出对应的数值。

当量程为 3 V 时,每大格为 1 V,每小格为 0.1 V,现在电压表指针位于 1 大格 8 小格处,所以示数为  $1\text{ V} + 0.1\text{ V} \times 8 = 1.8\text{ V}$ 。可见选项 A 正确,B 错误。

当量程为 15 V 时,每大格为 5 V,每小格为 0.5 V,所以电压表示数为  $5\text{ V} + 0.5\text{ V} \times 8 = 9\text{ V}$ 。可见选项 D 正确,C 错误。

3. 如图 6.1-2 所示,要求用电压表测  $L_1$  两端的电压。请将图中的错误改正过来。

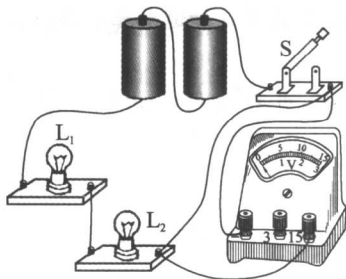


图 6.1-2

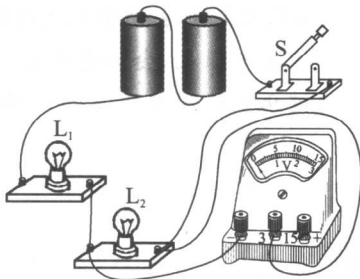


图 6.1-3

**方法点拨**

从给出的图看,图中有三处错误:一是电压表并联在一根导线的两端,这样电压表会被导线短路,开关 S 闭合后电压表将无读数;二是电压表的正负接线柱接反了;三是电源为两节干电池,最大电压为 3 V,因此电压表的量程应选 0~3 V 挡。故改正后的图应如图 6.1-3 所示。

4. 如图 6.1-4 所示的电路,判断各“○”中安装的是电流表还是电压表,请在“○”中填出表的符号。

**方法点拨**

本题考查的是电流表、电压表的正确使用方法。只要明确电流表只能串联在被测电路中,电压表只能并联在被测电路中,那么,当电路图正确时,凡与用电器串联的必是电流表,与被测电路并联的必是电压表,很容易判断出 a 是电流表,b 是电压表。

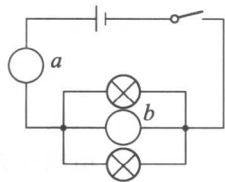


图 6.1-4



1. 电源在电路中的作用就是提供\_\_\_\_\_ ,不同的电源两端提供的\_\_\_\_\_ 不同。
2. 一节干电池的电压是\_\_\_\_\_ V,即\_\_\_\_\_ mV,我国照明电路的电压是\_\_\_\_\_ V,即\_\_\_\_\_ V。

kV。电鳐可以产生\_\_\_\_\_ V左右的电压,用来自卫。

3. 关于图 6.1-5 所示的电表,下列说法中不正确的是 ( )

- A. 它是一个电压表
- B. 它的示数一定是 1.7 V
- C. 它的示数可能是 8.5 V
- D. 它有一个负接线柱和两个正接线柱

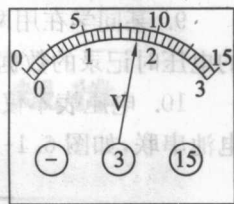


图 6.1-5

4. 在图 6.1-6 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 ( )

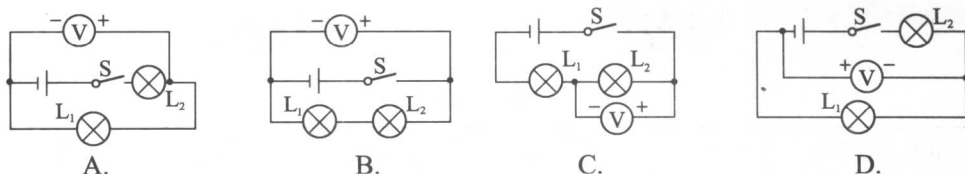


图 6.1-6

5. 在图 6.1-7 所示的电路中标出电流表和电压表及它们的正、负接线柱。



图 6.1-7

6. 将图 6.1-8 所示电路图中的电流表与电压表互换位置,可能出现的情况是 ( )

- A. 电流表烧毁
- B. 电压表烧毁
- C. 灯烧毁
- D. 均不可能发生

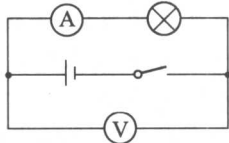


图 6.1-8

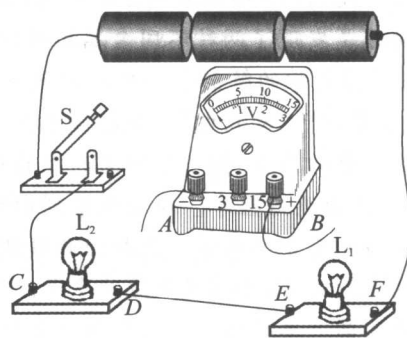


图 6.1-9

7. 如图 6.1-9 所示,当开关 S 闭合后, $L_1$  两端的电压约为 3.8 V, $L_2$  两端的电压约为 2.2 V,要用电压表测  $L_1$  两端的电压,那么电线头 A 和 B 应连接在何处?



8. 用电压表测 2 节蓄电池的总电压时,如果示数是 4 V,则这 2 节蓄电池是\_\_\_\_\_联的。

9. 某同学在用两个量程(0~3 V 和 0~15 V)的电压表测由两节干电池串联组成的电池组的电压时记录的数据是 10 V,他出现错误的原因是\_\_\_\_\_,实际电压应为\_\_\_\_\_ V。

10. 电压表不仅可以测量用电器两端电压,而且可以测量电源电压。分别将 1 节、2 节……电池串联,如图 6.1-10 所示,测得电池组两端的电压如下表所示。

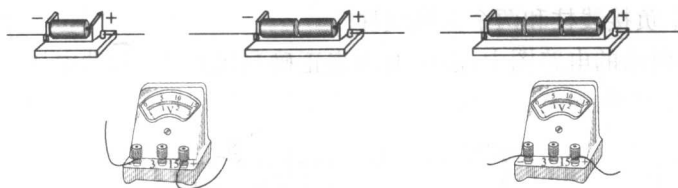


图 6.1-10

电池串联节数	1	2	3	4	5
电压/V	1.5	3	4.5	6	7.5

- (1) 从上述数据中你能得到的结论是:\_\_\_\_\_。
- (2) 一部随身听工作电压是 3.0 V,需利用\_\_\_\_\_节干电池\_\_\_\_\_联使用。
- (3) 根据上述讨论,你能提出一个什么问题?



伏打(1745—1827),意大利物理学家,对电流的早期研究做出了重要贡献。伏打从 1765 年开始从事静电实验研究,1775 年他发明了起电盘(静电起电机),1787 年他发明了灵敏的麦静计。他的最伟大功绩是发现了两种不同金属接触时产生电势差的现象,发明了伏打电池。

1780 年,博洛尼亚大学的解剖学和生理学教授伽伐尼在解剖青蛙时偶然地发现蛙腿的痉挛,伽伐尼将这一现象归于“动物电”。伏打注意到伽伐尼的发现,做了许多动物电实验。1793 年他全然否定了动物电的存在,提出了闻名的电的接触学说。他以不同金属连成的环接触蛙腿及其背,从而成功地使活青蛙痉挛。他还观察到由两种金属连成的弯杆,一端放到眼睛附近,当另一端与嘴接触的瞬间有光亮感等。伏打由此猜测,这些实验中最根本的是不同金属的接触,并且通过进一步的实验断言,伽伐尼电池产生于两种不同金属的接触。

伏打将导体分为第一类导体(金属)和第二类导体(潮湿导体)。他证实,只有通过不同类导体的接触才可能产生“电动势”。他又发现产生电循环的本质条件是必须由两种不同的第一类导体和第二类导体组成回路。1799 年,他发明了一种直接倍增伽伐尼电的两类导体的组合接触法,这就是一片片潮湿的纸板隔开的一对对锌板和铜板组成的伏打电堆。他还发明了第一个伏打电池组。伏打电堆和伏打电池组在此后的一段时间中成为产生电流的惟一手段,它的发明与运用开拓了电学的研究领域。

后人为了纪念伏打在电学上的贡献,将电动势和电势差的单位以他的姓氏命名为伏特。

## 二、探究串、并联电路电压的规律



1. 通过实验探究,总结出串、并联电路电压的规律。
2. 经历探究科学规律的过程,培养学生实事求是、细心、认真和坚持探究的科学态度及科学方法,重视探究中与同学间的交流与合作。



串、并联电路中电压的规律是后续学习的基础,串、并联电路的连接及电压表的使用是本章的重点,利用电压表判断、分析电路故障是难点。



1. 小明在探究串联电路电压规律时,所连接的电路如图 6.2-1 所示。

- (1) 图中电压表的连接有什么错误?
- (2) 现要测量灯泡  $L_2$  两端的电压,只允许变动图中一根导线的一个端点的接线位置,应如何改变?
- (3) 在(2)中已改变的基础上,如果要测两灯泡的总电压,且只允许再变动一根导线的一个端点的接线位置,应如何改变?

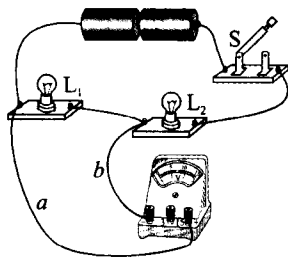


图 6.2-1

### 方法点拨

电压表的使用规则是:(1) 电压表要跟被测电路并联;(2) 电流要从“+”接线柱流入电压表,从“-”接线柱流出;(3) 被测电压不能超过量程。此题主要考查前两条规则。(1) 电压表的“+”“-”接线柱接反了。(2) 将导线  $a$  与  $L_1$  连接的一端改接到  $L_2$  右端。(3) 将导线  $b$  与  $L_2$  连接的一端改接到  $L_1$  左端。

2. 如图 6.2-2 所示,电路中电源电压不变,闭合开关  $S$ ,电路正常工作。一段时间后,发现其中一个电压表示数变大,则

( )

- A. 灯  $L_1$  可能变亮
- B. 灯  $L_1$  亮度可能不变
- C. 灯  $L_2$  可能断路
- D. 灯  $L_2$  可能短路

**方法点拨**

如图所示,灯  $L_1$  与灯  $L_2$  串联,开关 S 闭合后,电路正常工作,电压表  $V_1$  测量电源电压,  $V_2$  测灯  $L_2$  两端电压,根据串联电路特

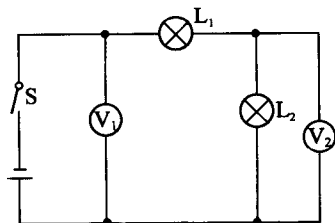


图 6.2-2

点:串联电路总电压等于串联电路各部分的电压之和,则电压表  $V_2$  示数小于电压表  $V_1$  示数。过一段时间后,发现其中一个电压表示数变大,此电压表一定是  $V_2$ ,因为电压表  $V_1$  测电源电压,其示数不会发生变化,若  $L_2$  短路,电压表  $V_2$  示数为零;若灯  $L_2$  断路,则电压表  $V_2$  的一个接线柱与电源正极相连,另一接线柱通过灯  $L_1$  的灯丝与电源负极相接,由于电压表内阻相当大,相当于在此处开路,则电路中无电流通过,所以灯  $L_1$  不亮,因此电压表  $V_2$  的示数为电源电压,此时电压表  $V_2$  的示数增大,故选项 A、B、D 错误。

※ 用电压表的示数来分析电路故障时,要注意:

(1) 若电压表有示数,说明有电流流过电压表,即电压表两侧的电路与电压表能形成通路,若电路有故障,只可能是被测电路是断路,而此时电压表的示数接近电源电压。

(2) 若电压表无示数,说明没有电流流过电压表,可能的原因有:① 电压表没接好;② 被测电路短路;③ 被测电路以外的电路存在断路。

3. 如图 6.2-3 所示,电源电压不变,闭合 S,电压表  $V_1$  的示数为 8 V,电压表  $V_2$  的示数为 2.6 V,则灯  $L_1$  两端的电压为 \_\_\_\_\_ V,灯  $L_2$  两端的电压为 \_\_\_\_\_ V。

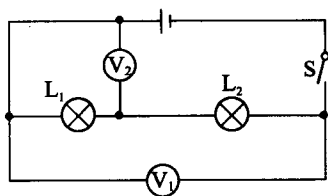


图 6.2-3

**方法点拨**

去掉电压表,将电压表处看成断路,判断电路的连接情况。S 闭合时, $L_1$ 、 $L_2$  串联, $V_1$  跨接在  $L_1$ 、 $L_2$  串联后的两端,或说是接在电源两端,测的是电源电压, $U=8\text{ V}$ 。而电压表  $V_2$  直接接在  $L_1$  两端,测  $L_1$  电压, $U_1=2.6\text{ V}$ ,所以  $L_2$  两端的电压  $U_2=U-U_1=8\text{ V}-2.6\text{ V}=5.4\text{ V}$ 。



1. 按图 6.2-4 所示图中提供的实验器材,应怎样连接才能使  $L_1$  和  $L_2$  两灯串联在电路中?并用电流表测  $L_1$  的电流,用电压表测  $L_2$  两端的电压。

- (1) 画出它的电路图;
- (2) 在图中用笔画线表示导线,连接实物电路。

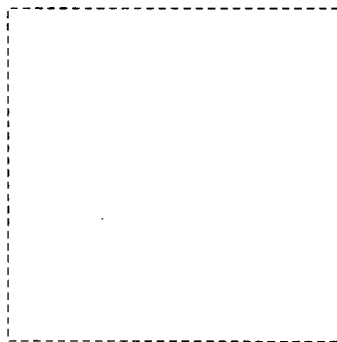
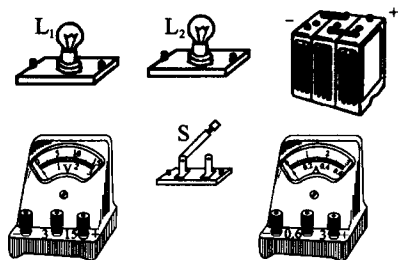


图 6.2-4

2. 灯  $L_1$  与  $L_2$  串联, 先用电压表测灯  $L_1$  两端的电压, 如图 6.2-5 所示, 再测  $L_2$  两端电压时, 只将电压表接 A 的一端改接 C, 这种接法 \_\_\_\_\_ (填“正确”或“不正确”), 理由是 \_\_\_\_\_。

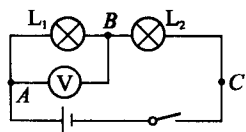


图 6.2-5

3. 在如图 6.2-6 所示电路中, 当开关 S 闭合时, 电压表  $V_1$  的示数为 3 V,  $V_2$  的示数为 6 V, 则电源电压为 \_\_\_\_\_ ( )

- A. 3 V                      B. 6 V                      C. 9 V                      D. 12 V

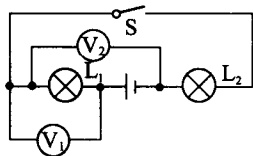


图 6.2-6

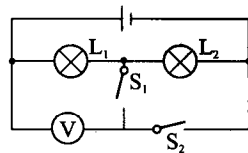


图 6.2-7

4. 如图 6.2-7 所示, 电源电压保持不变, 当闭合  $S_1$ , 断开  $S_2$  时, 电压表的示数是 3 V; 当  $S_1$  断开,  $S_2$  闭合时电压表的示数是 4.5 V. 则灯泡  $L_1$  和  $L_2$  两端的电压分别是 \_\_\_\_\_ V 和 \_\_\_\_\_ V。

5. 在图 6.2-8 所示的电路中, 当闭合开关 S 后, 发现两灯都不亮, 电流表的指针几乎指在“0”刻度线处不动, 电压表指针有明显偏转, 该电路中的故障可能是 \_\_\_\_\_ ( )

- A. 电流表坏了                      B. 灯泡  $L_1$  的灯丝断了  
C. 两个灯泡都断路                      D. 灯泡  $L_2$  的灯丝断了

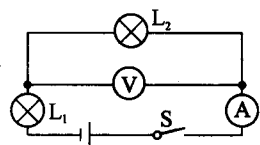


图 6.2-8

6. 串联电路中总电压等于各部分电路两端 \_\_\_\_\_, 并联电路中总电压与各支路两端的电压又有什么关系呢?

小明提出这一问题后先进行了大胆地猜想: 并联电路中总电压与各支路两端的电压可能相等。然后设计了图 6.2-9 所示的电路进行实验研究, 得到下表数据。

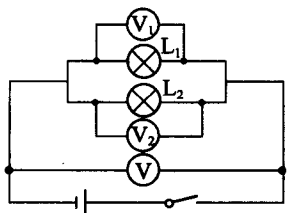


图 6.2-9

小灯泡 $L_1$ 的电压	小灯泡 $L_2$ 的电压	灯 $L_1$ 、 $L_2$ 两端的电压
4.51 V	4.53 V	4.52 V

分析上表数据,你认为并联电路的总电压与各支路两端的电压有什么关系?  
小明在探究这一问题的思维程序是怎样的?

7. 有 28 只小灯泡串联后接在 220 V 电路里,作节日彩灯用。使用中,由于某一灯泡的灯丝烧断而使全部小灯泡熄灭。因为彩灯上染着颜料,致使无法辨别哪一只小灯泡内部断路。

- (1) 现在给你一只电压表,如何查找故障?
- (2) 如果给你一只电流表,如何查找故障?
- (3) 如果只有一根导线,如何查找故障?



### 电路的“听诊器”

在医院里,经常看到医生用听诊器给病人检查病情。那么在电路中用什么工具来检查电路故障呢?

用电压表来作“听诊器”检查电路故障时,既方便又准确。

如图所示,两只灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  串联,闭合电键后均不发光,是什么原因呢?

诊断分析:把电压表“+”接线柱接在电源正极 E 点上,把接“-”接线柱的表棒拿在手中,分别触及 A、B、C、D 各点,测试结果如下表:

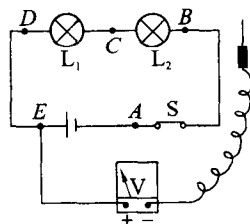


图 6.2-10

结论 测试点	电压情况	
	有	无
A	电源电压正常	电源电压不正常,检查电源有无接触不良或电荷量不足
B	电键正常	电键接触不良
C	灯 $L_2$ 的灯丝正常,接线良好。	灯 $L_2$ 灯丝断开或接触不良
D	灯 $L_1$ 、 $L_2$ 灯丝都正常,接触良好。 D、E 间导线内部断线或接触不良。	灯 $L_1$ 灯丝断开或接触不良





## 三、电 阻



1. 知道什么是电阻,电阻的单位及换算。
2. 学会用控制变量法研究物理问题,并在“交流与讨论”中培养自己的表达能力。



本节的重点是电阻的意义及其单位。

难点是决定导体电阻大小的因素。

关键是正确领会并灵活应用“控制变量法”。



1. 关于导体对电流有阻碍作用的下列说法中,正确的是 ( )
  - A. 导体中有电流,导体才能有电阻
  - B. 导体电阻的大小取决于通过它的电流的大小
  - C. 导体电阻是导体本身的一种性质,与通过的电流无关
  - D. 导体电阻只与导体的长度、横截面积有关

#### 方法点拨

导体的电阻由导体的材料、长度、横截面积决定,还与导体的温度有关,无论导体两端加不加电压,导体中有无电流,导体的电阻都是一定的,所以本题选项 A、B、D 均错误,只 C 选项正确。

2. 小明同学在探究“决定导体电阻大小的因素”时,作出了如下猜想:

猜想①:在温度不变时,导体的电阻与导体的材料有关;

猜想②:在温度不变时,导体的电阻与导体的长度有关;

猜想③:在温度不变时,导体的电阻与导体的横截面积有关。

供他选择的导体如下表所示:



序号	材料	长度(m)	横截面积(mm <sup>2</sup> )
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

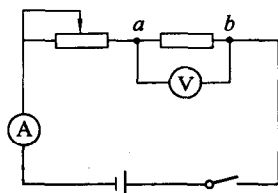


图 6.3-1

他画出如图 6.3-1 所示的电路图(*ab* 之间为导体),并正确连接了电路。请完成下列填空(只填序号):

- (1) 要验证猜想①,小明应选择的两段导体是\_\_\_\_\_;
- (2) 要验证猜想②,小明应选择的两段导体是\_\_\_\_\_;
- (3) 要验证猜想③,小明应选择的两段导体是\_\_\_\_\_。

**方法点拨**

在研究电阻与某一因素的关系时,必须保持其他因素不变,即在“相同条件”下比较。比较导体的电阻与导体材料的关系,要保持导体的长度、横截面积相同,应选 A 和 C;比较导体的电阻与导体长度的关系,要保持导体的材料、横截面积相同,应选 C 和 D;比较导体电阻与导体横截面积的关系,要保持导体的材料、长度相同,应选 B 和 C。

3. 关于导线的电阻,正确的说法是 ( )
- 两根粗细一样的导线,长的电阻比短的电阻大
  - 两根同样长的导线,横截面小的比横截面大的电阻大
  - 铁的电阻比铜的大
  - 粗的铜导线的电阻可能比细的铁导线的电阻还要大

**方法点拨**

导线电阻的大小由导线的材料、长度和横截面积三个因素共同来决定,缺少任何一个条件,都无法进行比较。选项 A、B 未指明是什么材料,所以无法进行比较。选项 C 只指明了一个因素即材料,但未指明导线的长度和横截面积,条件不足也不能下定论。选项 D 中,因为未指明导线的长度关系,所以各种可能都有。综上所述,只有选项 D 是对的。



1. 导体对电流的\_\_\_\_\_叫做电阻,电阻用符号\_\_\_\_\_表示,电阻的元件符号是\_\_\_\_\_,电阻的单位是\_\_\_\_\_,符号是\_\_\_\_\_。
2. 小芳打开小刚的铅笔盒后,发现里面有以下物品:硬币、铅笔芯、小刀片、铁丝、塑料圆珠笔帽、纸片、橡皮。在这些物品中,属于导体的有\_\_\_\_\_。
3. 某活动小组通过实验研究“决定电阻大小的因素”,其中的一个实验步骤是:将镍铬合金线 *AB* 段和 *AC* 段分别连入图 6.3-2 所示的电路。通过这个实验步骤可以研究在导体的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_相同时,导体的电阻跟\_\_\_\_\_的关系。

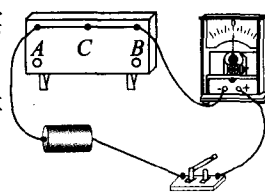


图 6.3-2

4. 为了改变导体的电阻,下列说法不可行的是 ( )

- A. 改变导体的粗细                      B. 改变导体的长短  
C. 改变导体的组成材料                D. 改变导体的通过电流
5. 日常生活中,我们在挑选导线连接电路时,若铜线、铁线和铝线的长度、粗细均相同,我们应该挑选哪一种?说明一下你挑选此种导线的理由。
6. 一导体两端的电压为 3 V 时,导体的电阻是  $10\ \Omega$ ,断开电源使导体的两端电压为零时,导体的电阻是 ( )  
A. 零                      B.  $10\ \Omega$                       C.  $6\ \Omega$                       D.  $3\ \Omega$
7. 家庭用的白炽灯,当灯丝断了一小截后,重新将灯丝搭上仍能使用,则灯丝的电阻将 ( )  
A. 增大                      B. 和原来一样                      C. 减小                      D. 无法判断
8. 一根金属丝被均匀拉长后,它的电阻将\_\_\_\_\_。这是因为导线的\_\_\_\_\_变大,同时\_\_\_\_\_变小的缘故。
9. 科学家们称超导现象是当代科学的“明珠”。超导材料的显著特点是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。



## 特种电阻

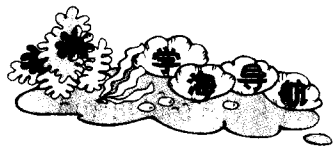
### 1. 光敏电阻

是一种电阻值随外界光照强弱(明暗)变化而变化的元件,光越强阻值越小,光越弱阻值越大。如果在不同的光照下,光敏电阻的阻值不同:将光敏电阻从较暗的抽屉里移到阳光下或灯光下,测出的值将会发生变化。在完全黑暗处,光敏电阻的阻值可达几兆欧,而在较强光线下,阻值可达到几千欧甚至 1 千欧。利用这一特性,可以制作各种光控的小电路。事实上街边的路灯大多是用光控开关自动控制的,其中一个重要的元器件就是光敏电阻(或是光敏三极管,一种功能相似的带放大作用的半导体元件)。光敏电阻是在陶瓷基座上沉积一层硫化镉(CdS)膜后制成的,实际上也是一种半导体元件。新楼里声控楼道灯在白天不会亮,也是因为光敏电阻在起作用。我们可以用它制作电子报晓鸡,清晨天亮时喔喔叫。

### 2. 热敏电阻

是一个特殊的半导体器件,它的电阻值随着其表面温度的高低变化而变化。它原来是为了使电子设备在不同的环境温度下正常工作而使用的,叫做温度补。新型的电脑主板都有 CPU 测温、超温报警功能,就是利用了热敏电阻。

## 四、变阻器



1. 知道滑动变阻器的构造以及在电路中的符号。
2. 理解滑动变阻器的作用。
3. 会把滑动变阻器接入电路以改变电路的电流。



本节的重点是知道滑动变阻器的构造、结构示意图和在电路中的符号,理解滑动变阻器的作用。对滑动变阻器连接方法的掌握是本节的难点。



1. 滑动变阻器是通过改变什么来改变电阻的 ( )
 

A. 电阻线的长度	B. 电阻线的材料
C. 电阻线的横截面积	D. 电阻线在电路中的长度

### 方法点拨

滑动变阻器的原理是通过改变电阻线在电路中的长度来改变电路的电阻,从而改变电流的。本题容易错选 A。

2. 图 6.4-1 所示是滑动变阻器改变电流大小的实验电路图,当滑片  $P$  向左移动时,要使灯变暗,电路图中的  $M$ 、 $N$  两线头应与滑动变阻器的哪两个接线柱相连? 此时电流表示数将怎样变化?

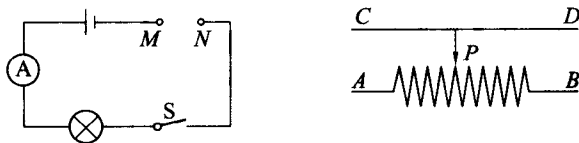


图 6.4-1

