

人民教育出版社授权

全日制普通高中

高二下

# 物理

作业本

Physics Workbook  
for  
Full-time Senior Middle School

配人教版教材使用

浙江教育出版社

Zhejiang Education Publishing House

网址 <http://www.zjeph.com>



全日制普通高中  
**物理作业本**

浙江省教育厅教研室 / 编

责任编辑 郑德文

责任校对 雷 坚

装帧设计 韩 波

责任印务 陆 江

► 出 版 浙江教育出版社

(杭州市天目山路 40 号 邮编 310013)

► 发 行 浙江省新华书店集团有限公司

► 图文制作 杭州富春电子印务有限公司

► 印 刷 浙江全能印务有限公司

► 开 本 787×1092 1/16

► 印 张 7

► 字 数 141 000

► 版 次 2004 年 1 月第 2 版

► 印 次 2006 年 11 月第 5 次

► 印 数 31 001—36 800

► 书 号 ISBN 7-5338-4533-1/G·4503

► 定 价 7.20 元

---

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjeb.com

网 址: www.zjeph.com

## 编写说明

《全日制普通高中物理作业本(高二下)》是根据教育部颁发的《全日制普通高级中学物理教学大纲》和《全日制普通高级中学(必修加选修)·物理(第二册)》编写的学生用书。

新高中课程计划在明确普通高中培养目标、优化课程结构、更新教学内容、促进教学方式转变等方面作了积极的改革探索。为了适应这一形势，确保改革的顺利推进，确保高中教育质量的稳步提高，我们对高中部分学科作业本作了修改，希望能满足新教材教学的需要。

高中物理作业本是高中物理教材的有机组成部分。编写本套学生用书的目的是进一步明确教学目标，把握教学深广度，规范习题要求，减轻作业负担。本套作业本按课时编写，每课时分两个栏目，其中：“基础训练”体现了新课教学后基础知识和基本技能的复习巩固要求；“能力提升”体现了加强能力训练的要求，培养以思维能力为核心的物理学科能力和理论联系实际的能力。各章和各册后均配有一定量的“复习题”，供知识整理、综合复习用。

这套高中作业本由浙江省教育厅教研室统一组织编写。参与本册编写的人员有：郑青岳、褚林根、赵惠松等；参加本次修改的人员有：姜水根、赵惠松、胡君亮、罗兆华等；由梁旭、周彩莺负责统稿。

对于作业本中的问题或差错，请广大师生及时指正，以便再版时修订。

浙江省教育厅教研室

2005年12月

## 目 录

**第十四章 恒定电流**

一、欧姆定律 .....	(1)
二、电阻定律 电阻率 .....	(2)
三、半导体及其应用 四、超导及其应用 .....	(4)
五、电功和电功率 .....	(5)
*六、闭合电路欧姆定律 .....	(7)
七、电压表和电流表 伏安法测电阻 .....	(10)
实验 描绘小灯泡的伏安特性曲线 .....	(12)
实验 测定金属的电阻率 .....	(14)
实验 把电流表改装为电压表 .....	(16)
*实验 研究闭合电路欧姆定律 .....	(17)
实验 测定电源的电动势和内阻 .....	(19)
第十四章复习题 .....	(20)

**第十五章 磁 场**

一、磁场 磁感线 .....	(24)
二、安培力 磁感应强度 .....	(26)
三、电流表的工作原理 .....	(28)
四、磁场对运动电荷的作用 .....	(30)
五、带电粒子在磁场中的运动 质谱仪 .....	(32)
六、回旋加速器 .....	(35)
第十五章复习题 .....	(36)

**第十六章 电磁感应**

一、电磁感应现象 .....	(40)
二、法拉第电磁感应定律——感应电动势的大小 .....	(42)
三、楞次定律——感应电流的方向 .....	(44)
四、楞次定律的应用 .....	(46)
五、自感现象 .....	(49)
六、日光灯原理 .....	(50)
*七、涡流 .....	(51)
第十六章复习题 .....	(52)

**第十七章 交变电流**

一、交变电流的产生和变化规律 .....	(57)
二、表征交变电流的物理量 .....	(58)
三、电感和电容对交变电流的影响 .....	(60)
四、变压器 .....	(61)
五、电能的输送 .....	(63)
*六、三相交变电流 .....	(65)
实验 练习使用示波器 .....	(66)
实验 用多用电表探索黑箱内的电学元件 .....	(68)
实验 传感器的简单应用 .....	(70)
*实验 研究玩具电机的能量转化 .....	(71)
第十七章复习题 .....	(72)

**第十八章 电磁场和电磁波**

一、电磁振荡 .....	(76)
二、电磁振荡的周期和频率 .....	(78)
三、电磁场 .....	(79)
四、电磁波 .....	(80)
五、无线电的发射和接收 .....	(82)
六、电视 雷达 .....	(83)
第十八章复习题 .....	(85)
<b>期末练习A .....</b>	<b>(88)</b>
<b>期末练习B .....</b>	<b>(94)</b>
<b>参考答案 .....</b>	<b>(100)</b>



注:有\*号者为选学内容,可根据实际情况选用。

# 第十四章 恒定电流

## 一、欧姆定律

### 基础训练

1. 下列说法正确的是( )。
  - A. 自由电荷的运动必定形成电流
  - B. 形成电流必须要有自由电荷
  - C. 形成电流必须要有电压
  - D. 有电压必定形成电流
  
2. 金属靠\_\_\_\_\_导电,电解质溶液靠\_\_\_\_\_导电.所有这些带电粒子在发生\_\_\_\_\_才会形成电流,而要产生电流,导体的两端还必须存在\_\_\_\_\_.
  
3. 把一个小灯泡与金属导线、干电池、开关组成电路,闭合开关后,电路中有电流,那么在电路中定向移动的是( )。
  - A. 带正电荷的电子
  - B. 带负电荷的电子
  - C. 带正电荷的原子
  - D. 带负电荷的分子
  
4. 对导体中的自由电荷来说,下列说法正确的是( )。
  - A. 不论导体两端有没有电压,它们都做无规则的热运动
  - B. 不论导体两端有没有电压,它们都做定向运动
  - C. 金属直导线导电时,它们定向移动的方向都是从电势高处向电势低处运动
  - D. 在恒定电流的电路中,它们定向移动的方向都跟电流方向相同
  
5. 在恒定电流的电路中,通过导体某一横截面的电流强度( )。
  - A. 跟通过横截面的电量成正比
  - B. 跟通电时间成正比
  - C. 跟该横截面的面积成正比
  - D. 跟通过导体横截面的电量与通过这些电量所用时间的比值成正比
  
6. 给一个小灯泡加上 36 V 电压,通过灯丝的电流是 180 mA,灯丝的电阻是多大?
  
7. 通过一个电阻的电流是 5 A,则经过 4 min 通过这电阻横截面的电量是( )。
  - A. 20 C
  - B. 50 C
  - C. 1 200 C
  - D. 2 000 C
  
8. 某金属导体两端电压为 24 V,30 s 内有 36 C 的电量通过导体的横截面,则:(1)每秒内有多少个自由电子通过该导体的横截面? (2)导体中电流多大? (3)该导体的电阻多大?

## 能力提升

9. 有两个导体  $a$ 、 $b$ , 它们的  $I-U$  图象如图 14-1 所示, 据此分析, 下列结论正确的是( )。

- A. 导体  $a$  的电阻较大
- B. 导体  $a$  两端的电压较大
- C. 导体  $b$  的电阻较大
- D. 流过导体  $b$  的电流较大

10. 加在某段金属导体上的电压变为原来的 3 倍时, 导体中的电流增加了 0.9 A. 如果所加的电压变为原来的  $\frac{1}{2}$  时, 导体中的电流变为多少?

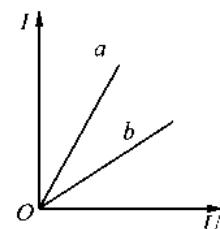
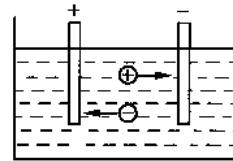


图 14-1

- \* 11 在如图 14-2 所示的氯化钠溶液中, 钠离子向右运动, 氯离子向左运动. 在 1 s 内钠离子和氯离子流过某横截面的个数均为  $1 \times 10^{17}$  个. 问在此电解质溶液中电流的方向如何? 电流多大?



## 二、电阻定律 电阻率

## 基础训练

1. 下列关于部分电路欧姆定律的解释正确的是( )。
- A. 加在电阻两端的电压与其电阻值成正比
  - B. 通过电阻的电流越大, 其电阻值越小
  - C. 导线两端的电压与通过这段导线的电流的比值是一个恒量
  - D. 导线的电阻取决于加在这段导线两端的电压和通过这段导线上的电流强度

2. 有 A、B、C 三根同种材料制成的电阻丝, 其中 A、B 的粗细相同, 但 A 比 B 长; A、C 的长度相同, 但 A 比 C 粗. 则电阻最大的是\_\_\_\_\_, 最小的是\_\_\_\_\_.
3. 一段粗细均匀的电阻丝, 横截面积是  $S$ , 电阻是  $R$ , 把它拉成横截面积是  $\frac{S}{4}$  的均匀细丝后, 它的电阻变为\_\_\_\_\_.
4. 一根粗细均匀的金属裸导线, 若将它截成等长的三段再绞合成一根, 它的电阻变为原来的\_\_\_\_倍.
5. 一条康铜丝的横截面积为  $1.0 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ , 长度为 1.22 m, 在它两端加 0.60 V 的电压时, 通过它的电流正好是 0.10 A. 求这条康铜丝的电阻率.
6. 如图 14-3 所示,  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  是滑动变阻器的 4 个接线柱. 现把此变阻器接入电路中, 并要求滑片  $P$  向接线柱  $c$  移动时, 电路中的电流减小, 则接入电路的接线柱可能是( ).

- A.  $a$  和  $b$       B.  $a$  和  $c$       C.  $b$  和  $c$       D.  $b$  和  $d$

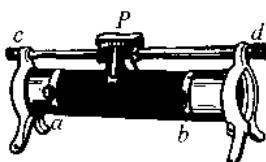


图 14-3

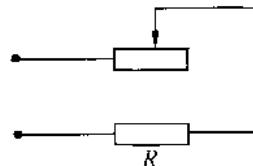


图 14-4

7. 为了控制电阻  $R$  上的电流, 可以在电路上串联一个变阻器, 电路如图 14-4 所示. 已知  $R = 310 \Omega$ , 当电压为 220 V, 要求电阻  $R$  中的电流在  $0.50 \sim 0.70 \text{ A}$  的范围内变化, 则应选用变阻器的规格是( ).

- A.  $0 \sim 1000 \Omega, 0.5 \text{ A}$       B.  $0 \sim 100 \Omega, 1 \text{ A}$   
C.  $0 \sim 100 \Omega, 2 \text{ A}$       D.  $0 \sim 200 \Omega, 1 \text{ A}$

8. 把一根横截面直径为  $d$ 、电阻为  $R$  的均匀电阻丝拉制成直径为  $\frac{d}{10}$  的均匀细丝后, 它的电阻变为( ).

- A.  $\frac{1}{10000}R$       B.  $10000R$       C.  $\frac{1}{100}R$       D.  $100R$

### 能力提升

9. 把一条电阻为  $64 \Omega$  的均匀电阻丝截成等长的  $n$  段后, 再并联起来, 电阻变为  $1 \Omega$ . 则  $n$  等于( ).

- A. 32      B. 24      C. 12      D. 8

10. 一根粗细均匀的铜导线的电阻为  $2\Omega$ , 质量为  $20\text{ g}$ . 已知铜的密度为  $8.9 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ , 电阻率为  $1.8 \times 10^{-8}\Omega \cdot \text{m}$ , 求这根铜导线的长度.

- \* 11. 如图 14-5 所示, 甲、乙两地相距  $6\text{ km}$ , 两地间架设两条电阻都是  $6\Omega$  的导线. 当两条导线在甲、乙两地间的某处发生短路时, 接在甲地的电压表读数为  $6\text{ V}$ , 电流表的读数为  $1.2\text{ A}$ , 求发生短路处距甲地有多远?

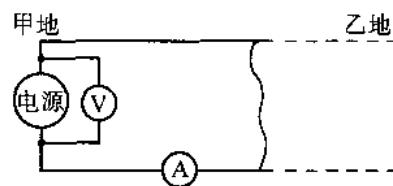


图 14-5

### 三、半导体及其应用 四、超导及其应用

#### 基础训练

1. 半导体材料的导电能力比导体\_\_\_\_\_，比绝缘体\_\_\_\_\_.
2. 一般说来, 金属导体的电阻器随着温度的升高, 它的电阻值会\_\_\_\_\_; 半导体材料的元件, 随着温度的升高, 它的电阻值会\_\_\_\_\_.
3. 光敏电阻是由\_\_\_\_\_ (填“导体”、“半导体”或“绝缘体”) 制成的, 热敏电阻是由\_\_\_\_\_ (填“导体”、“半导体”或“绝缘体”) 制成的. 它们的\_\_\_\_\_ 分别对于\_\_\_\_\_ 或\_\_\_\_\_ 特别敏感.
4. 对半导体的导电性能有显著影响的是( ) .
  - A. 温度
  - B. 微量外加杂质
  - C. 声音
  - D. 光照
5. 大多数材料的电阻都会随\_\_\_\_\_ 而变化, 当温度降低到绝对零度附近时, 某些材料的电阻率突然变\_\_\_\_\_, 这种现象叫超导现象.
6. 下列说法正确的是( ) .
  - A. 超导体就是材料很好的导体
  - B. 超导体就是在低温时电阻相当小的导体
  - C. 超导体就是在低温时电阻为零的导体
  - D. 超导体就是由绝缘材料制成的导体

7. 下列有关电阻率的叙述错误的是( )。
- 当温度极低时超导材料的电阻率会突然减小到零
  - 常用的导线是由电阻率较小的铝、铜材料制成的
  - 材料的电阻率取决于导体的电阻、横截面积和长度
  - 材料的电阻率会随温度的变化而变化
8. 下列说法正确的是( )。
- 把超导线用于发电机则可以大大提高效率、降低损耗
  - 运用超导磁体产生的强磁场研制磁悬浮列车
  - 超导计算机的运算速度更快、体积更小、功耗更低
  - 超导磁体在医学上还可用于核磁共振成像技术

### 能力提升

9. 关于热敏电阻,下列叙述正确的是( )。
- 受热后电阻随温度升高而迅速减小
  - 受热后电阻基本不变
  - 热敏电阻可以用来测量很小范围内的温度变化,反应快,精确度高
  - 以上说法都不对
10. 若常温下的超导体能研制成功,它适于制作( )。
- 保险丝
  - 输电线
  - 电炉丝
  - 线圈

## 五、电功和电功率

### 基础训练

1. 若不考虑灯丝电阻随温度变化的因素,把一只标有“220 V 100 W”的灯泡接入电压为110 V的电路中,灯泡的实际功率为多少?
2. 一个用电器上标有“ $2\text{ k}\Omega$  1 W”,允许加在这个用电器两端的最大电压为\_\_\_\_\_,这个用电器允许通过的最大电流为\_\_\_\_\_.当这个用电器两端加20 V电压时,它实际消耗的电功率为\_\_\_\_\_.
3. 在一个恒定电压为U的电源两端直接接上一盏电灯,其功率为100 W.若用很长的导线连接,则电灯的功率下降为64 W.不计灯丝电阻的变化,则导线上损耗的电功率为( ).

- A. 6 W      B. 8 W      C. 16 W      D. 36 W

4. 四只灯泡的连接如图 14-6 所示, 其中  $L_1$ 、 $L_2$  标有 “220 V 100 W”,  $L_3$ 、 $L_4$  标有 “220 V 40 W”, 此时最暗的灯是\_\_\_\_\_，最亮的灯是\_\_\_\_\_。

5. 有一台电风扇的额定工作电压为 220 V, 额定电功率是 50 W, 线圈电阻 0.4 Ω。电风扇接在 220 V 电源上, 每分钟产生的热量是多少? 有四位同学的计算方法如下, 其中正确的是( )。

- A.  $Q=Pt=50\times60\text{ J}=3\,000\text{ J}$   
 B.  $Q=IUt=\frac{50}{220}\times220\times60\text{ J}=3\,000\text{ J}$   
 C.  $Q=I^2Rt=\left(\frac{50}{220}\right)^2\times0.4\times60\text{ J}=1.2\text{ J}$   
 D.  $Q=\frac{U^2t}{R}=\frac{220^2\times60}{0.4}\text{ J}=7.26\times10^6\text{ J}$

6. 两只额定电压均为 110 V 的灯泡 A 和 B, 额定功率分别为 100 W 和 40 W, 为了使它们接到 220 V 的电源上能正常发光, 同时电路消耗电功率又最小。在图 14-7 所示电路中最合理的是( )。

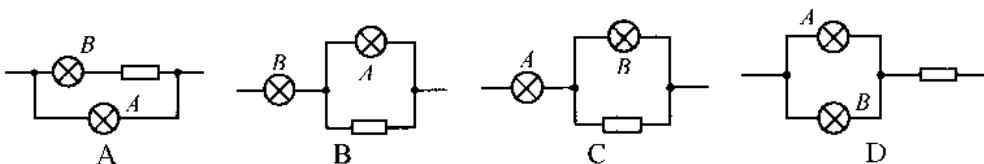


图 14-7

7. 把  $R_1=8\Omega$ 、 $R_2=2\Omega$  两个电阻串联到电路中, 要使两个电阻消耗的电功率相同, 下列办法可行的是( )。

- A. 给  $R_1$  并联一个阻值为  $\frac{8}{3}\Omega$  的电阻  
 B. 给  $R_1$  并联一个阻值为  $8\Omega$  的电阻  
 C. 给  $R_2$  串联一个  $6\Omega$  的电阻  
 D. 给  $R_2$  并联一个  $6\Omega$  的电阻  
 8. 一台电动机的输出功率是 10 kW, 这表明该电动机工作时( )。  
 A. 每秒消耗 10 kW 电能      B. 每秒对外做 10 kW 功  
 C. 每秒消耗 10 kJ 电能      D. 每秒对外做 10 kJ 功

### 能力提升

9. 一台电动机的电阻为  $4\Omega$ , 在 220 V 的额定电压下运行时, 发热消耗的电功率为 400 W。若电动机工作 5 min, 电流做功\_\_\_\_\_。

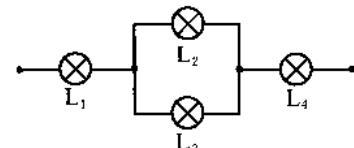


图 14-6

10. 标有“110 V 100 W”、“110 V 60 W”、“110 V 15 W”字样的三只灯泡,将它们与适当规格的电阻配合,接到 220 V 的电压上。试设计能使三只灯泡都正常发光的电路,要求电路的耗电最小。

11. 图 14-8 为某一用直流电动机提升重物的装置,重物的质量  $m=50 \text{ kg}$ ,电源的电动势  $E=110 \text{ V}$ 。不计电源内阻及各处的摩擦,当电动机以  $v=0.9 \text{ m/s}$  的恒定速度向上提升重物  $m$  时,电路中的电流强度  $I=5 \text{ A}$ ,试求电动机线圈的电阻。

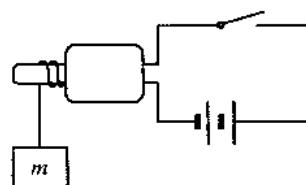


图 14-8

## \* 六、闭合电路欧姆定律

### 基础训练

- 下列说法正确的是( )。
  - 电源把其他形式的能转化为电能,用电器把电能转化为其他形式的能
  - 电源把电能转化为其他形式的能,用电器把其他形式的能转化为电能
  - 电源是电流流出来的装置,用电器是电流流进去的器材
  - 电源是电流流进去的装置,用电器是电流流出来的器材
- 电源电动势的大小反映( )。
  - 电源把电能转化成其他形式的能的本领的大小
  - 电源把其他形式的能转化为电能的本领的大小
  - 电源单位时间内传递电荷量的多少
  - 电流做功的快慢

3. 如图 14-9 所示,电源电动势  $E=4.5\text{ V}$ ,内阻  $r=1.5\Omega$ , $R=3\Omega$ .当开关 S 断开时,电压表读数为\_\_\_\_\_V,电流表读数为\_\_\_\_\_A.当开关 S 闭合时,电压表读数为\_\_\_\_\_V,电流表读数为\_\_\_\_\_A.

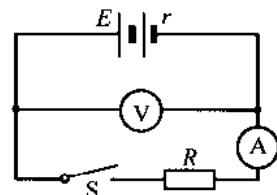


图 14-9

4. 许多人造卫星都用太阳能电池供电,太阳能电池由许多片电池板组成,某电池板的开路电压是  $600\text{ mV}$ ,短路电流是  $30\text{ mA}$ ,这块电池板的内电阻是( ).
- A.  $60\Omega$       B.  $40\Omega$       C.  $20\Omega$       D.  $10\Omega$
5. 电源的电动势为  $4.5\text{ V}$ ,内电阻为  $0.50\Omega$ ,外电路接一个  $4.0\Omega$  的电阻,这时电源两端的电压为( ).
- A.  $5.0\text{ V}$       B.  $4.5\text{ V}$       C.  $4.0\text{ V}$       D.  $3.5\text{ V}$
6. 电源电动势为  $E$ 、内阻为  $r$ ,向可变电阻  $R$  供电.下列关于路端电压的说法正确的是( ).
- A. 因为电源电动势不变,所以路端电压也不变  
B. 因为  $U=IR$ ,所以当  $R$  增大时路端电压也增大  
C. 因为  $U=IR$ ,所以当  $I$  增大时路端电压也增大  
D. 因为  $U=E-Ir$ ,所以当  $I$  增大时路端电压下降
7. 如图 14-10 所示,若将两个电源的  $U-I$  曲线取相同的标度画在同一直角坐标上,由图象可以断定( ).
- A. 电动势  $E_1=E_2$ ,发生短路的电流  $I_1>I_2$   
B. 电动势  $E_1=E_2$ ,内电阻  $r_1>r_2$   
C. 电动势  $E_1>E_2$ ,内电阻  $r_1<r_2$   
D. 电流变化相同的情况下,电源 2 的路端电压改变较大

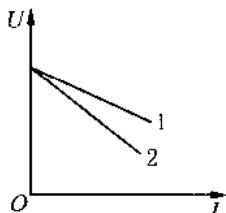


图 14-10

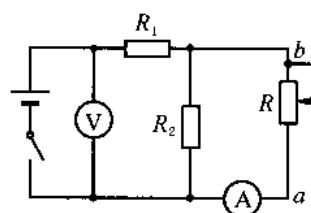


图 14-11

8. 如图 14-11 所示,当滑动变阻器的滑片向  $b$  端移动时( ).
- A. 电压表的读数增大,电流表的读数减小  
B. 电压表和电流表的读数都变大  
C. 电压表和电流表的读数都变小  
D. 电压表的读数减小,电流表的读数增大

## 能力提升

9. 在图 14-12 所示电路中,电源  $E$  的电动势为 3.2 V, 电阻  $R$  的阻值为  $30 \Omega$ , 小灯泡  $L$  的额定电压为 3.0 V, 额定功率为 4.5 W. 当开关  $S$  接位置 1 时, 电压表的读数为 3 V, 那么当开关  $S$  接位置 2 时, 小灯泡  $L$  的发光情况是( )。

- A. 很暗,甚至不亮      B. 正常发光      C. 比正常发光略亮      D. 有可能被烧坏

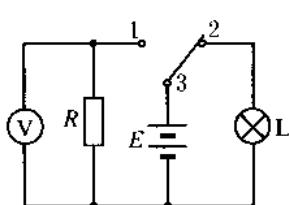


图 14-12

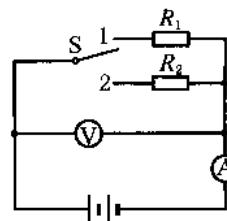


图 14-13

10. 在图 14-13 所示的电路中, 电源内阻不能忽略,  $R_1 = 8 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ , 当开关  $S$  拨到位置 1 时, 电压表的读数为 1.6 V. 当开关  $S$  拨到位置 2 时, 电流表的读数可能是( )。

- A. 0.24 A      B. 0.18 A      C. 0.20 A      D. 0.16 A

- \* 11. 在图 14-14 所示的电路中, 电源电动势  $E = 6.3 \text{ V}$ , 内阻  $r = 0.5 \Omega$ , 负载电阻  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 3 \Omega$ , 滑动变阻器的最大阻值  $R_3 = 5 \Omega$ . 当变阻器的滑片从左端  $A$  移动到右端  $B$  时, 求电路中电流表的读数范围.

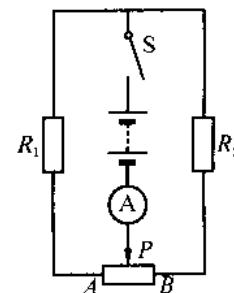
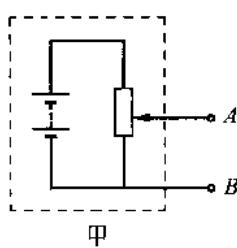


图 14-14

- \* 12. 如图 14-15 甲所示, 几个干电池与滑动变阻器构成分压电路, 把虚线框中的部分看成电源, 电源的路端电压随外电阻  $R$  变化的规律如图 14-15 乙所示.

(1) 由图可知, 该电源的电动势是\_\_\_\_\_ V, 内电阻是\_\_\_\_\_  $\Omega$ .

(2)  $A$ 、 $B$  两端电压的可变范围多大?



甲

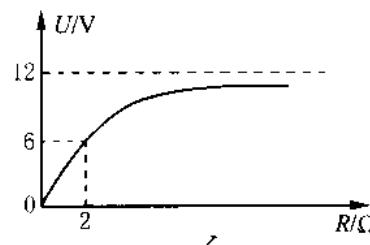


图 14-15

## 七、电压

## 伏安法测电阻

## 基础训练

- 一个由表头改装而成的电压表大,电压表的量程越\_\_\_\_\_.
- 要将一个表头改装成电流表,应起\_\_\_\_\_ (填“分压”或“分流”),电流表的内阻越\_\_\_\_\_.
- 一个满偏电流为  $50 \mu\text{A}$  的小量程接在电压恒为  $20 \text{ V}$  的电路两端,电压表( ).  
A. 量程是  $100 \text{ V}$   
C. 内电阻为  $2 \times 10^3 \Omega$
- 图 14-16 是双量程电压表的示意图.  $R_g = 500 \Omega$ , 满偏电流  $I_g = 1 \text{ mA}$ , 求  $R_1$  和  $R_2$ .

\_\_\_\_\_(填“分压”或“限流”)作用,  $R$  越电压表的内阻越 \_\_\_\_\_ (填“大”或

“小”或“串联”)一个电阻  $R$ ,这个电阻  $R$  电流表的量程越 \_\_\_\_\_ (填“大”或

“小”).把一个满偏电流为  $50 \mu\text{A}$  的小量程接在电压恒为  $20 \text{ V}$  的电路两端,电压表指在  $10 \mu\text{A}$  的刻度上,则改装后的电

量程是  $50 \text{ V}$

内阻为  $2 \times 10^6 \Omega$

当将此电压表指在  $10 \mu\text{A}$  的刻度上,则改装后的电

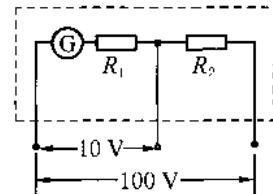


图 14-16

- 两只完全相同的灵敏电流计改装成量程不同的电压表  $V_1$ 、 $V_2$ ,如将两表串联起来后去测某一电路的电压,则两只表( ).  
A. 读数相同  
C. 量程大的电压表读数大  
B. 指针偏转的角度相同  
D. 量程大的电压表读数小
- 如图 14-17 所示,  $a$ 、 $b$  两端电压恒定.若将电压表一端接  $a$ ,另一端先后与  $c$ 、 $b$  相接,发现电流表读数有明显变化.下列说法正确的是( ).  
A. 接  $c$  测  $R_x$  值误差较小  
B. 接  $b$  测  $R_x$  值误差较小  
C. 电阻  $R_x$  一定远小于电压表内阻  
D. 电阻  $R_x$  与电压表内阻相差不大

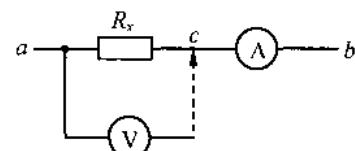


图 14-17

7. 用如图 14-18 所示的甲、乙两种电路分别测量同一个电阻  $R_x$ , 用甲图所示电路时, 测得电压表读数为  $U_1 = 6.0$  V, 电流表读数  $I_1 = 6.0$  mA; 用乙图所示电路时, 测得电压表读数为  $U_2 = 5.9$  V, 电流表读数  $I_2 = 10$  mA。问测量时用哪个电路所测电阻的误差较小, 测量值是多少? 测量值偏大还是偏小? 如两个测量电路两端 P、Q 间的电压相等, 则电阻  $R_x$  的真实值多大? 电流表、电压表的内阻分别为多少?

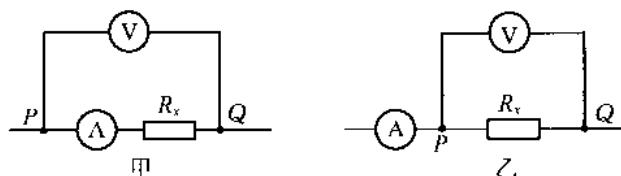


图 14-18

### 能力提升

8. 有两只相同的表头, 一只改装成量程为 3 V 的电压表  $V_1$ , 另一只改装成量程为 15 V 的电压表  $V_2$ , 则( )。
- 两电压表串联后接入电路中, 指针偏转的角度之比  $\varphi_1 : \varphi_2 = 1 : 5$
  - 两电压表串联后接入电路中, 它们的读数之比  $U_1 : U_2 = 1 : 5$
  - 两电压表并联后接入电路中, 指针偏转的角度之比  $\varphi_1 : \varphi_2 = 1 : 5$
  - 两电压表并联后接入电路中, 它们的读数之比  $U_1 : U_2 = 1 : 5$
9. 一个电流—电压两用电表的电路如图 14-19 所示, 表头 G 的量程是 0.001 A, 内阻是 100 Ω, 两个电阻值是  $R_1 = 9900 \Omega$ ,  $R_2 = 1.01 \Omega$ 。问:(1) 双刀双掷开关接到哪边是电流表, 接到哪边是电压表? (2) 电流表、电压表的量程各是多少?

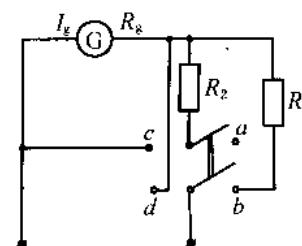


图 14-19

10. 有  $a$ 、 $b$  两个不同的电流表(内阻都很小), 每个表的指针偏转与电流成正比, 且刻度均匀. 将阻值为  $R_1$  的电阻与  $a$  串联, 阻值未知的另一电阻  $R_2$  与  $b$  串联, 把改装后的  $a$ 、 $b$  两个电压表串联, 接到电路 A、B 两端, 如图 14-20 甲所示, 发现  $a$ 、 $b$  两表的指针偏转格数分别为  $n_1$ 、 $n_2$ . 然后将这两表并联, 再接到电路 A、B 两端, 如图 14-20 乙所示, 发现  $a$ 、 $b$  两表的指针偏转格数分别为  $n_3$ 、 $n_4$ . 试求电阻  $R_2$  的阻值.

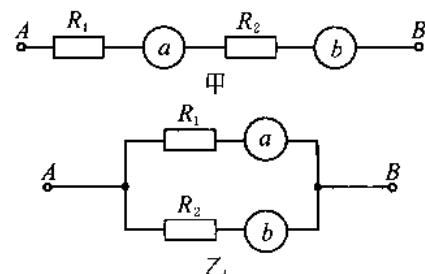


图 14-20

## 实验 描绘小灯泡的伏安特性曲线

### 基础训练

1. 一个电阻大小不变的用电器, 它的伏安特性曲线是一条\_\_\_\_\_。  
2. 考虑温度对金属导体电阻率的影响, 则白炽灯的  $I-U$  图线对应图 14-21 中的( )。

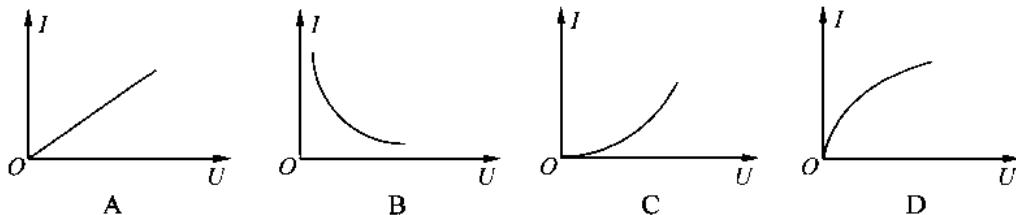


图 14-21

3. 我们要研究一个标有“3.8 V 0.3 A”的小灯泡的伏安特性曲线, 现有干电池若干节、电流表一个(量程分别为  $0\sim 0.6 A$  和  $0\sim 3 A$ )、电压表一个(量程为  $0\sim 3 V$  和  $0\sim 15 V$ )、滑动变阻器 A(阻值为  $10 \Omega$ )、滑动变阻器 B(阻值为  $2 k\Omega$ )、开关 1 个, 导线若干. 要做这个实验, 需要用干电池\_\_\_\_\_节, 电流表的量程应该选用\_\_\_\_\_挡, 电压表的量程应该选用\_\_\_\_\_挡.  
4. 做上述描绘小灯泡的伏安特性曲线的实验, 滑动变阻器接入电路的时候, 要用\_\_\_\_\_(填“分压”或“限流”)接法.  
5. 根据实验要求, 我们要选用的滑动变阻器是( ).  
A. 滑动变阻器 A(阻值为  $10 \Omega$ )  
B. 滑动变阻器 B(阻值为  $200 \Omega$ )