



轻巧夺冠

# 测试 专家

课课练 单元

练

● 零失误训练方法

总主编 / 刘 强

高二物理 下

北京教育出版社



轻巧夺冠

# 测试专家

课课练 单元

练

● 零失误训练方法

## 高二物理 下

主 编：孙凤才  
编 者：刘仁伟 高忠清  
孙登全

北京教育出版社

**测试专家——课课练单元练**

**高二物理(下)**

**刘 强 总主编**

\* \*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

北京出版社出版集团总发行

全国各地书店经销

衡水冀峰印刷股份有限公司印刷

\*

787×1092毫米 16开本 7.75印张 120000字

2004年10月第1版 2004年10月第1次印刷

ISBN 7-5303-2004-1/G·1978

定价:8.80元

**版权所有 翻印必究**

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与我们联系调换

地址:北京市西三环北路27号北科大厦北楼四层 电话:010-68439992  
北京美派学苑教育考试研究中心 邮编:100089 网址:www.jyfh.cn

## 本丛书特点

1. 依据教材，夯实基础。
2. 强化能力，提高成绩。
3. 活页装订，方便实用。
4. 题题精讲，培优补差。

1、既注重基础知识的巩固，又注重学科能力的强化。物理、化学、生物、历史、政治、地理等“综合科”中的“同步训练”，分“教材跟踪训练”和“综合应用创新”两个栏目；“语文科”中的“同步检测”分“语言基础知识”“语言表达”“课内同步阅读”和“课外拓展阅读”四个栏目；“单元检测”分“语言基础知识和语言表达”“现代诗文阅读”“古代诗文阅读”和“作文”四个板块；“数学科”的构建模式为“三题一情景”。所谓三题即“课前预习题”“课中训练题”和“课后巩固题”，一情景即“情景导入”。

2、外语科分A、B两卷，配有听力磁带。A卷为包含听力、词汇、语法、交际等在内的“基础训练”，B卷为包含“阅读、句型变化、连词成句、句子排序、书面表达、完形填空”等在内的“能力提高与拓展创新”。

3、分层次设置题目。在所有学科中，前半部分注重基础知识的夯实巩固，后半部分注重学科能力的强化提高，这样分层次设置题目，可以使各个层次的学生都能在学习和使用本丛书的过程中找到相应的位置，品尝到成功的乐趣。

4、题题精讲，按中高考试卷评分标准，分步骤解题、分步骤给分，鼓励一题多解，激发学生的发散型思维。不论是自编题还是成题，一律摒弃现成答案，编者按照中考和高考试卷中的评分标准，分步骤详列答案和给分标准。学生在做题后对照答案时，可以一个步骤一个步骤地加以对照，详实地了解自己对该类题目掌握的深浅程度，以便及时查找失分原因，弥补缺憾。同时，还鼓励一题多解，从不同的角度给学生以解决问题的启迪和诱导，激发学生多向思维和发散型思维的能力。

5、活页装订，方便实用。每节（课）训练长度为45分钟（单元测试为100分钟），偶数页码，便于教师课堂检测使用，也可以作为学生课下自测。题目赋分准确，便于同步测控。

6、紧跟形势，体现教改。融会最新课程改革精神，配有新课标版，可满足不同地区不同版本教材使用的要求。





# 目 录

|                        |      |                        |      |
|------------------------|------|------------------------|------|
| 第十四章 恒定电流 .....        | (1)  | 第十七章 交变电流 .....        | (47) |
| 第一节 欧姆定律 .....         | (1)  | 第一节 交变电流的产生和变化         |      |
| 第二节 电阻定律 电阻率 .....     | (3)  | 规律 .....               | (47) |
| 第三~四节 半导体及其应用 超导       |      | 第二节 表征交变电流的物理量 .....   | (49) |
| 及其应用 .....             | (5)  | 第三节 电感和电容对交变电流的        |      |
| 第五节 电功和电功率 .....       | (7)  | 影响 .....               | (51) |
| 第六节 闭合电路欧姆定律 .....     | (9)  | 第四~五节 变压器 电能的输送 .....  | (53) |
| 第七节 电压表和电流表 伏安法测       |      | 第六节 三相交变电流 (略)         |      |
| 电阻 .....               | (11) | <b>第十七章综合检测题</b> ..... | (55) |
| <b>第十四章综合检测题</b> ..... | (13) | 第十八章 电磁场和电磁波 .....     | (59) |
| 第十五章 磁场 .....          | (17) | 第一节 电磁振荡 .....         | (59) |
| 第一节 磁场 磁感线 .....       | (17) | 第二节 电磁振荡的周期和频率 .....   | (61) |
| 第二节 安培力 磁感应强度 .....    | (19) | 第三~四节 电磁场 电磁波 .....    | (63) |
| 第三节 电流表的工作原理 .....     | (21) | 第五~六节 无线电波的发射和接收       |      |
| 第四节 磁场对运动电荷的作用 .....   | (23) | 电视 雷达 .....            | (65) |
| 第五节 带电粒子在磁场中的运动        |      | <b>第十八章综合检测题</b> ..... | (67) |
| 质谱仪 .....              | (25) | 学生实验                   |      |
| 第六节 回旋加速器 .....        | (27) | 实验六 描绘小灯泡的伏安特性曲线 ..... |      |
| <b>第十五章综合检测题</b> ..... | (29) | .....                  | (71) |
| 第十六章 电磁感应 .....        | (33) | 实验七 测定金属的电阻率 .....     | (73) |
| 第一节 电磁感应现象 .....       | (33) | 实验八 把电流表改装为电压表 .....   | (75) |
| 第二节 法拉第电磁感应定律——        |      | 实验九 (略)                |      |
| 感应电动势的大小 .....         | (35) | 实验十 测定电源电动势和内阻 .....   | (77) |
| 第三节 楞次定律——感应电流的方向···   |      | 实验十一 练习使用示波器 .....     | (79) |
| .....                  | (37) | 实验十二~十三 用多用电表探索黑箱内的电   |      |
| 第四节 楞次定律的应用 .....      | (39) | 学元件 传感器的简单应用···        | (81) |
| 第五~七节 自感现象 日光灯原理       |      | 实验十四 (略)               |      |
| 涡流 .....               | (41) | 参考答案 .....             | (83) |
| <b>第十六章综合检测题</b> ..... | (43) |                        |      |





# 第十四章

## 恒定电流

### 第一节 欧姆定律

(时间: 45 分钟 满分: 100 分)



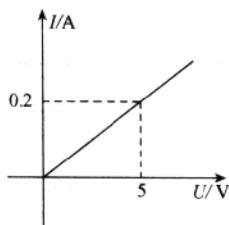
#### 教材跟踪训练

(1~6 题每题 5 分, 共 30 分)

1. 下列判断正确的有( )

- A. 导体两端的电压越大, 导体的电阻就越大
- B. 气体两端的电压与通过气体的电流的比是一个常数
- C. 电流经过电阻时, 沿电流方向电势降低
- D. 电解液短时间内导电的  $U-I$  图线是一条直线

2. 图是某导体的伏安特性曲线, 由图可知( )

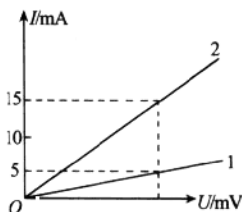


(第 2 题图)

- A. 导体的电阻是 25  $\Omega$
  - B. 导体的电阻是 0.04  $\Omega$
  - C. 当导体两端的电压是 10 V 时, 通过导体的电流是 0.4 A
  - D. 当导体两端的电压是 2.5 V 时, 通过导体的电流是 0.1 A
3. 一电阻在 2 s 内经过其横截面的电荷量为 4 C, 在它的两端加的电压为 50 V, 则电阻的阻值为  $\Omega$ .
4. 下列说法中正确的是( )
- A. 通电导线中自由电子定向移动的速率等于电流的传导速率
  - B. 金属导体中电子运动的速率越大, 导线中的

电流就越大

- C. 电流是个矢量, 其方向就是正电荷定向移动的方向
  - D. 在国际单位制中, 电流是一个基本的物理量, 其单位“安”是基本单位
5. 如图所示, 是两个导体的  $I-U$  图象, 其电阻之比  $R_1 : R_2 =$  ; 若两个导体中的电流相等(不为零)时, 电压之比  $U_1 : U_2 =$  ; 若两个导体两端的电压相等(不为零)时, 通过的电流之比  $I_1 : I_2 =$  .



(第 5 题图)

6. 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) 每秒钟内有多少个自由电子通过该导体横截面?
  - (2) 导体中电流多大?
  - (3) 该导体的电阻多大?

#### ● 零失误训练方法





## 综合应用创新

(7~10 题每题 12 分, 11 题 6 分, 12 题 16 分, 共 70 分)

7. 某电流表的满偏电流为 10 mA, 一电阻两端电压为 6 V 时, 通过的电流为 2 mA; 若这个电阻加 50 V 的电压时, 能否用所给的电流表测量通过它的电流? 某电阻加 50 V 的电压时, 流过它的电流为 10 mA, 那么这个电阻的阻值是多少?

8. 某电流表的电阻  $R_A = 0.02 \Omega$ , 允许流过的最大电流  $I_m = 3 \text{ A}$ , 这个电流表能否直接接到一节干电池的两极上?

9. 某次闪电过程持续时间为 0.005 s, 所形成的平均电流为  $6 \times 10^4 \text{ A}$ , 若闪电过程中流过某横截面的电荷以 0.5 A 的电流通过电灯, 可供电灯照明多长时间?

10. 氢原子中电子绕核运转可等效为一个环形电流, 设氢原子核电荷量及电子电荷量的大小为  $e$ , 电子质量为  $m$ , 电子运动的半径为  $r$ , 静电常数为  $k$ , 则电子运动形成的电流为多少?

11. 有一横截面积为  $S$  的铜导线, 流经其中的电流为  $I$ , 设每单位体积的导线中有  $n$  个自由电子, 电子的电量为  $q$ . 此时电子的定向移动速度为  $v$ , 在  $\Delta t$  时间内, 通过导线横截面的自由电子数目可表示为( ):

- A.  $mS\Delta t$       B.  $nv\Delta t$   
C.  $\frac{I\Delta t}{q}$       D.  $\frac{I\Delta t}{Sq}$

12. 在彩色电视机的显像管中, 从电子枪射出的电子在高电压  $U$  作用下被加速, 形成电流为  $I$  的平均电流. 设电子质量为  $m_e$ , 电量为  $e$ , 如果打在荧光屏上的高速电子全部被屏吸收. 问:

(1) 在  $t \text{ s}$  内打到荧光屏上的电子数为多少?

(2) 荧光屏受到的平均作用力为多少?





## 第二节 电阻定律 电阻率

(时间: 45 分钟 满分: 100 分)

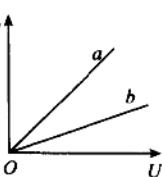


### 教材跟踪训练

(1~6 题每题 5 分, 7 题 14 分, 共 44 分)

1. 关于材料的电阻率, 下面说法正确的是( )

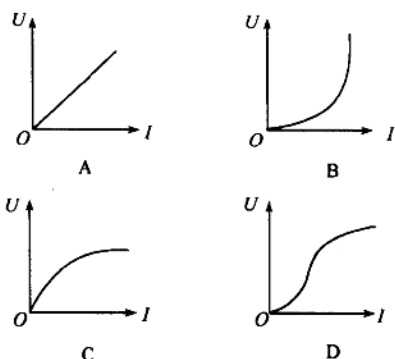
- A. 一根长导线截成等长三段, 每段的电阻率是原来的  $\frac{1}{3}$
- B. 金属导体的电阻率随温度的升高而增大
- C. 纯金属电阻率比合金的电阻率小
- D. 电阻率是反映材料导电性能的物理量, 材料电阻率越大, 则导电性能越差

 2. 如图所示,  $a$ 、 $b$  是  $I-U$  图上两条过原点的直线, 下列说法正确的是( )


(第 2 题图)

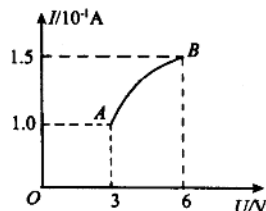
- A. 如果它们是两条同种材料制成的相同横截面积的导线, 则  $a$  的长度比  $b$  的长度大
  - B. 如果它们是两种同种材料制成的相同长度导线, 则  $a$  比  $b$  粗
  - C. 如果它们是两条不同材料制成的导线, 长度和横截面积相同, 则  $a$  的电阻率小
  - D. 如果它们是同一条金属导线在不同温度下的实验结果, 则  $a$  是温度高时做的实验结果
3. 关于导体和绝缘体的如下说法中错误的是( )
- A. 超导体对电流的阻碍作用等于零
  - B. 自由电子通过导体时, 仍受阻碍
  - C. 绝缘体接入电路中, 仍有极微小的电流通过
  - D. 绝缘体内一个自由电子也没有
4. 一个标有“220 V 60 W”的白炽灯泡, 加上的电压  $U$  由零逐渐增大到 220 V, 在此过程中, 电

压  $U$  和电流  $I$  的关系可用图线表示, 在图给出的四个图中, 肯定不符合实际情况的是( )



(第 4 题图)

5. 在一根长度为  $l$ , 电阻为  $R$  的均匀直导线中, 截下长度为  $\frac{n}{m}l$  的一段 ( $n < m$ ), 再将截下的那段导线拉长至  $l$ . 若截下的那段导线拉长后的电阻为  $R'$ , 则  $R' : R =$  \_\_\_\_\_.
6. 小灯泡的一段伏安特性曲线如图所示, 由图可见, 灯丝的电阻因温度的影响改变了多少?

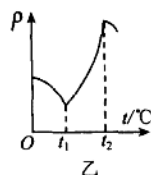
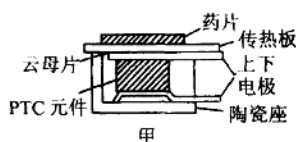


(第 6 题图)

### ● 零失误训练方法

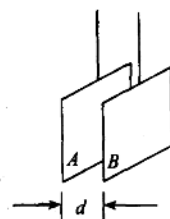


7. 两根完全相同的金属导线, 如果把其中的一根均匀拉长到原来的 4 倍, 把另一根导线对折后绞合起来, 则它们的电阻之比多大?



(第 10 题图)

- A. 通电后, 其电功率先增大后减小  
B. 通电后, 其电功率先减小后增大  
C. 当其产生的热量与散发的热量相等时, 温度保持在  $t_1$  或  $t_2$  不变  
D. 当其产生的热量与散发的热量相等时, 温度保持在  $t_1 \sim t_2$  之间的某一值不变
11. 为了测定液体的电阻率, 工业上用一种称为“电导仪”的仪器, 其中一个关键部件如图所示, A、B 是两片面积为  $1 \text{ cm}^2$  的正方形铂片, 间距  $d = 1 \text{ cm}$ , 把它们浸没在待测液体中, 若通过两根引线加上一定的电压  $U = 6 \text{ V}$  时, 测出电流  $I = 1 \text{ }\mu\text{A}$ , 这种液体的电阻率为多少?



(第 11 题图)



### 综合应用创新

(8~10 题每题 8 分, 11、12 题每题 16 分, 共 56 分)

8. 一根粗细均匀的导线, 两端加电压  $U$  时, 通过导线中的电流为  $I$ , 导线中自由电子定向移动的平均速度为  $v$ , 若导线均匀拉长, 使其半径变为原来的  $\frac{1}{2}$ , 再给它两端加上电压  $U$ , 则 ( )
- A. 通过导线的电流为  $\frac{I}{4}$   
B. 通过导线的电流为  $\frac{I}{16}$   
C. 导线中自由电子定向移动的平均速率为  $\frac{v}{4}$   
D. 导线中自由电子定向移动的平均速率为  $\frac{v}{16}$
9. 在截面积为  $S$  的粗细均匀铜导体中流过恒定电流  $I$ , 铜的电阻率为  $\rho$ , 电子电量为  $e$ , 则电子在铜导体中运动时受到的电场作用力为 ( )
- A. 0  
B.  $I\rho e/S$   
C.  $IS/\rho e$   
D.  $Ie/\rho S$
10. 如图甲所示是电热灭蚊器的示意图, 其电热部分的主要元件是 PTC, 该元件是由钛酸钡等半导体材料制成的电阻器, 其电阻率与温度的关系如图乙所示, 由于这种特性, PTC 元件具有发热和控温的双重功能, 以下判断中正确的是 ( )

12. A、B 两地相距 40 km, 从 A 到 B 两条输电线的总电阻为  $800 \text{ }\Omega$ . 若在 A、B 之间的某处 E 两条输电线发生短路, 为查明短路地点, 在 A 处接上电源, 测得电压表示数为  $10 \text{ V}$ , 小量程电流表读数为  $40 \text{ mA}$ . 则短路处距 A 多远?





## 第三~四节 半导体及其应用 超导及其应用

(时间: 45 分钟 满分: 100 分)



## 教材跟踪训练

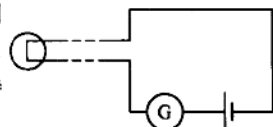
(1~9 题每题 8 分, 共 72 分)

- 对于半导体电阻率的大小, 下列叙述正确的是( )
  - 半导体的电阻率比导体的电阻率小
  - 半导体的电阻率为零
  - 一般说来, 半导体的电阻率比绝缘体的电阻率小得多, 比导体的电阻率大得多
  - 半导体的电阻率比绝缘体的电阻率大
- 对热敏电阻, 正确的叙述是( )
  - 受热后, 电阻随温度的升高而迅速减小
  - 受热后, 电阻基本不变
  - 热敏电阻可以用来测量很小范围的温度, 反应快, 而且精确度高
  - 以上说法都不对
- 关于超导现象, 下列说法正确的是( )
  - 超导现象只有在温度降到绝对零度时才会出现
  - 任何物质都可能变为超导体
  - 超导体的电阻等于零
  - 我国科学家制成了临界温度为 90 K 的超导材料
- 关于半导体的压敏特性的正确叙述是( )
  - 所有半导体受压后电阻变化显著
  - 所有半导体受压后电流变化显著
  - 有的半导体受压后电阻发生较大变化
  - 利用半导体的压敏特性制成的压敏元件体积太大, 应用不多
- 若常温下的超导体能研制成功, 它适于做以下哪些元件( )
  - 保险丝
  - 输电线

C. 电炉丝 D. 电磁铁

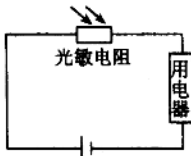
- 街道旁的路灯、江海里的航标灯都要求夜晚亮、白天熄, 利用半导体的电学特性制成了自动点亮、熄灭的装置, 实行了自动控制, 这是利用半导体的( )
  - 压敏性
  - 光敏性
  - 热敏性
  - 三种特性都利用了

- 半导体温度计是用热敏电阻制造的, 如图所示, 如果待测点的温度升高, 那么( )
  - 热敏电阻变大, 灵敏电流表示数变大
  - 热敏电阻变大, 灵敏电流表示数变小
  - 热敏电阻变小, 灵敏电流表示数变大
  - 热敏电阻变小, 灵敏电流表示数变小



(第 7 题图)

- 若超导体线圈连接在电路中, 则( )
  - 超导体线圈中有较小电流通过
  - 有强大的电流通过超导体线圈, 因此会产生大量的热量
  - 电流通过超导体线圈, 能产生强大的磁场
  - 电流在超导体线圈中, 会有部分能量损失
- 一光敏电阻和一用电器串联后接在一电源上, 如图所示. 当电路中的光敏电阻受到光照射时, 用电器可以正常工作; 当光敏电阻不受光照射时, 阻值\_\_\_\_\_, 电流\_\_\_\_\_, 用电器\_\_\_\_\_工作.
  - 光敏电阻
  - 用电器



(第 9 题图)





## 综合应用创新

(10、11 题每题 8 分,12 题 12 分,共 28 分)

10. 2000 年诺贝尔物理学奖授予为现代信息技术作出贡献的三位科学家,这是为了表彰他们为信息技术所作出的基础性研究成果,特别是他们发明的快速晶体管、激光二极管和集成电路(芯片).与该奖项相关的基础知识,下列说法正确的是( )

A. 晶体管由半导体材料制成  
 B. 激光二极管具有电流放大作用  
 C. 集成电路的广泛使用,使电子设备体积小  
 型化,功能多样化  
 D. 现代信息技术的发展与物理学新发现密切相关

11. 超导是当今高科技的热点之一.当一块磁体靠近超导体时,超导体中会产生强大的电流,对磁体有排斥作用.这种排斥作用可使磁体悬浮在空中,磁悬浮列车就采用了这项技术.磁体悬浮的原理是( )

①超导体电流的磁场方向与磁体的磁场方向相同 ②超导体电流的磁场方向与磁体的磁场方向相反 ③超导体使磁体处于失重状态 ④超导体对磁体的斥力与磁体的重力相平衡

A. ①③ B. ①④  
 C. ②③ D. ②④

12. 在超低温条件下,物质的许多性质会发生意想不到的变化.荷兰科学家昂尼斯 1908 年首次将氦液化,获得了 1.5 K 左右的低温,并于 1911 年通过实验发现了 4.2 K 左右汞的超导状态,因此获得了 1913 年诺贝尔物理学奖.爱因斯坦曾预言,如果将某些特定原子气体冷却到非常低的温度,那么所有原子会突然以可能的最低能态凝聚,其过程就像在气体中形成液滴,这就是著名的“玻色-爱因斯坦凝聚”.1995 年,美国科学家康奈尔和维曼终于在比绝对零度高出千万分之二度的超低温下,使约 2 000 个铷原子形成了“玻色-

爱因斯坦凝聚”,同时德国科学家克特勒独立地用钠原子进行实验,也获得了同样的成功.因此这三位科学家共同获得 2001 年诺贝尔物理学奖.

- (1)超导材料电阻降为零的温度称为转变温度,1987 年我国科学家制成转变温度为 90 K 的高温超导体,其转变温度对应的摄氏温度为多少?

- (2)利用超导材料零电阻的性质,可实现无损耗输电.现有一直流电路,输电线的总电阻为  $0.4\ \Omega$ ,它提供给用电器的电功率为 40 kW,电压为 800 V.如果用临界温度以下的超导电缆替代原来的输电线,保持供给用电器的功率和电压不变,那么节约的电功率为多少?





# 第十四章

## 第五节 电功和电功率

(时间: 45 分钟 满分: 100 分)



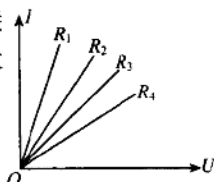
### 教材跟踪训练

(1~7 题每题 6 分, 共 42 分)

- 关于计算电功率的三个公式  $P=UI$ ,  $P=I^2R$ ,  $P=U^2/R$  的适用范围, 以下说法中正确的是 ( )  
A. 这三个公式的适用范围相同  
B. 第一个公式普遍适用, 后两公式只适用于纯电阻电路  
C. 第一个公式适用于电阻电路, 后两公式不适合含有电动机的电路  
D. 三个公式的适用范围与电路的连接方式无关
- 通过电阻  $R$  的电流为  $I$  时, 在时间  $t$  内产生的热量为  $Q$ , 若电阻为  $2R$ , 电流为  $\frac{1}{2}I$  时, 则在时间  $t$  内产生的热量为 ( )  
A.  $4Q$  B.  $2Q$  C.  $\frac{1}{2}Q$  D.  $\frac{1}{4}Q$
- 把家用电炉的电热丝剪去一小段后, 继续使用, 则在同样的时间内 ( )  
A. 由  $Q=I^2Rt$  可知, 电炉的发热量减少  
B. 由  $Q=UIt$  可知, 电炉的发热量不变  
C. 由  $Q=\frac{U^2}{R}t$  可知, 电炉的发热量增加  
D. 无法确定
- 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 ( )  
A. 75 W B. 50 W C. 25 W D. 10 W
- 如图所示, 把四个电阻的  $I-U$  关系图线 (伏安特性曲线) 按相同标度画在同一个直角坐标系

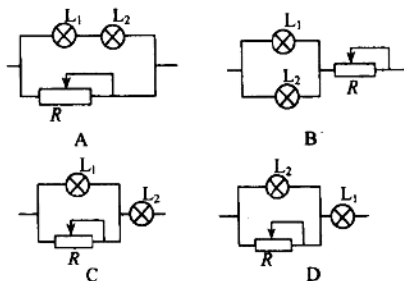
上, 现将这四个电阻并联使用时, 热损耗功率最大的是 ( )

- A.  $R_1$  B.  $R_2$   
C.  $R_3$  D.  $R_4$



(第 5 题图)

- 为了使电炉消耗的电功率减小到原来的一半, 应采取下列哪些措施 ( )  
A. 保持电阻不变, 使电流减半  
B. 保持电阻不变, 使电压减半  
C. 保持电炉两端电压不变, 使其电阻减半  
D. 使电压和电阻各减半
- 将标有“110 V 40 W”白炽灯  $L_1$  和“110 V 100 W”的白炽灯  $L_2$  与一只滑动变阻器  $R$  (阻值在  $0 \sim 300 \Omega$ ) 组合起来接在 220 V 的线路上, 使  $L_1$  和  $L_2$  都能正常发光, 在图所示中最优化的接法是 ( )



(第 7 题图)



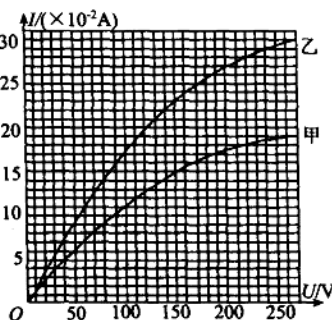
### 综合应用创新

(8 题 6 分, 9、10 题每题 12 分, 11、12 题每题 14 分, 共 58 分)

- 如图所示为甲、乙两灯泡的  $I-U$  图象, 根据图



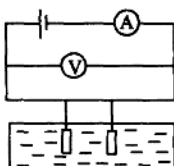
象,计算甲、乙两灯泡并联在电压为 220 V 的电路中,实际发光的功率约为( )



(第 8 题图)

- A. 15 W 30 W    B. 30 W 40 W  
C. 40 W 60 W    D. 60 W 100 W

9. (1)为防止铁板生锈,常在铁板上镀上层锌(Zn),电镀槽中一块是锌板,叫 \_\_\_\_\_ 极和电源的 \_\_\_\_\_ 极相连.



(第 9 题图)

- (2)电镀槽中是锌盐溶液,锌板和铁板均浸在锌盐溶液中,通电后,在锌板上发生的反应式是 \_\_\_\_\_.

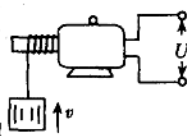
- (3)电镀槽电路如图所示,电流表读数为 16 A,电压表读数为 100 V,已知电镀槽电阻是  $2 \Omega$ ,则电镀槽输入电功率为 \_\_\_\_\_ W,电镀槽发热功率为 \_\_\_\_\_ W.

10. 某商场安装了一台倾角为  $30^\circ$  的自动扶梯,设扶梯在电压为 380 V 的电动机带动下,以  $0.4 \text{ m/s}$  的速度恒定向斜上方移动,电动机的最大输出功率为 4.9 kW,不载人时,测得电动机中电流为 5 A,若载人扶梯的移动速率和不载人时相同,人的平均质量为 60 kg,则这台自动扶梯可同时乘载的最多人数为多少人? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

11. 一台电风扇,内电阻是  $20 \Omega$ ,接上 220 V 的电压后,消耗的功率是 66 W,求:

- (1)电风扇正常工作时通过风扇电动机的电流.
- (2)电风扇工作时,转化为机械能和内能的功率,电机的效率.
- (3)若接上电源后,扇叶被卡住,不能转动,此时通过电动机的电流多大? 电动机消耗的电功率和发热功率各是多大?

12. 图所示为电动机提升重物的装置,电动机线圈的电阻  $r = 1 \Omega$ ,电动机两端电压为 5 V,电路中的电流为 1 A,物体 A 重 20 N,忽略一切摩擦,求:



(第 12 题图)

- (1)电动机线圈电阻上消耗的热功率是多少?
- (2)电动机的输入功率和输出功率各是多少?
- (3)10 s 内电动机可以把重物 A 匀速提升多高?
- (4)这台电动机的机械效率是多少?





## 第六节 闭合电路欧姆定律

(时间: 45 分钟 满分: 100 分)



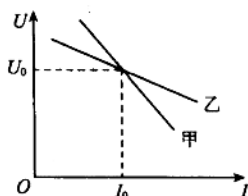
### 教材跟踪训练

(1~6 题每题 6 分, 7 题 12 分, 共 48 分)

1. 下列关于电源电动势的说法中, 错误的是( )

- A. 电源的电动势等于内、外电路上电压之和
- B. 电源的电动势等于外电路断开时的路端电压
- C. 电源电动势就是路端电压
- D. 电源电动势表征的是电源把其他形式的能转化为电能的本领

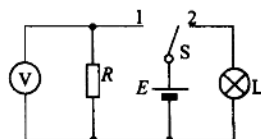
2. 如图所示, 甲、乙为两个独立电源的路端电压与通过它们的电流  $I$  的关系图线, 下列说法中正确的是( )



(第 2 题图)

- A. 路端电压都为  $U_0$  时, 它们的外电阻相等
  - B. 电流都是  $I_0$  时, 两电源的内电压相等
  - C. 电源甲的电动势大于电源乙的电动势
  - D. 电源甲的内阻小于电源乙的内阻
3. 一个电动势为  $E$ 、内阻为  $r$  的电池, 接上负载电阻  $R$ , 构成闭合电路, 下列说法正确的是( )
- A. 当  $R=r$  时, 路端电压  $U=E/2$
  - B. 当  $R=0$  时, 路端电压  $U=E$
  - C. 当  $R=r$  时, 电源输出功率最大
  - D. 当  $R=r$  时, 电源的效率为 50%
4. 在图所示电路中, 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

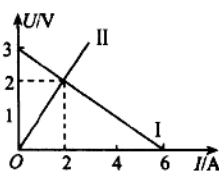
3.0 V, 额定功率为 4.5 W. 当开关  $S$  接位置 1 时, 电压表的读数为 3 V, 那么开关  $S$  接到位置 2 时, 小灯泡  $L$  的发光情况是( )



(第 4 题图)

- 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

5. 在图所示的  $U-I$  图线中,  $I$  是电源的路端电压随电流的变化图线,  $II$  是某电阻的伏安特性图线. 当该电源向该电阻供电时, 电阻上消耗的功率和电源的效率分别为( )



(第 5 题图)

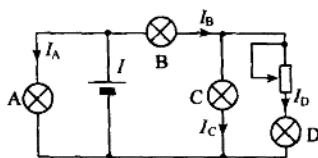
- A. 4 W 和 33%
  - B. 2 W 和 67%
  - C. 2 W 和 33%
  - D. 4 W 和 67%
6. 在已接电源的闭合电路里, 关于电源的电动势、内电压、外电压的关系, 下列说法正确的是( )
- A. 若外电压增大, 则内电压增大, 电源电动势也会随之增大
  - B. 若外电压减小, 内电阻不变, 内电压也就不变, 电源电动势必然减小
  - C. 若外电压不变, 则内电压减小, 电源电动势也会随内电压减小
  - D. 若外电压增大, 则内电压减小, 电源的电动势始终等于二者之和

### ● 零失误训练方法





7. 如图所示电路中, A、B、C、D 是四只相同的电灯, 当滑动变阻器的滑动片下滑时, 各灯的亮度怎样变化?



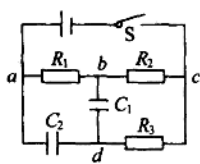
(第 7 题图)



### 综合应用创新

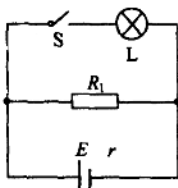
(8 题 12 分, 9、10 题每题 13 分, 11 题 14 分, 共 52 分)

8. 电源电动势  $E=12\text{ V}$ , 内阻  $r=1\ \Omega$ ,  $R_1=3\ \Omega$ ,  $R_2=2\ \Omega$ ,  $C_1=4\ \mu\text{F}$ ,  $C_2=1\ \mu\text{F}$ , 如图所示, 当 S 闭合时间足够长时,  $C_1$  和  $C_2$  所带电量分别是  $Q_1=$  \_\_\_\_\_ C,  $Q_2=$  \_\_\_\_\_ C, 当 S 断开后, 通过  $R_2$  的电量是 \_\_\_\_\_ C.



(第 8 题图)

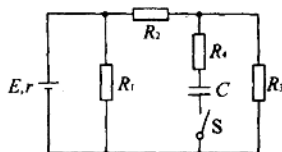
9. 如图所示, 定值电阻  $R_1=16\ \Omega$ , 当 S 断开时,  $R_1$  上消耗的电功率为  $1\text{ W}$ , 此时电源内阻的发热功率为  $0.125\text{ W}$ . 当 S 闭合时,  $R_1$  消耗的电功率为  $0.64\text{ W}$ . 求:



(第 9 题图)

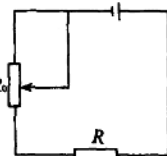
- (1) 电源电动势  $E$  和内电阻  $r$ ;
- (2) S 闭合后电灯消耗的电功率.

10. 在如图所示的电路中, 电源的电动势  $E=3.0\text{ V}$ , 内阻  $r=1.0\ \Omega$ , 电阻  $R_1=10\ \Omega$ ,  $R_2=10\ \Omega$ ,  $R_3=30\ \Omega$ ,  $R_4=35\ \Omega$ ; 电容器的电容  $C=100\ \mu\text{F}$ , 电容器原来不带电, 求接通开关 S 后流过  $R_4$  的总电量.



(第 10 题图)

11. 电路如图所示, 电源电动势  $E=15\text{ V}$ , 内阻  $r=10\ \Omega$ , 定值电阻  $R=90\ \Omega$ ,  $R_0$  为可变电阻, 在  $R_0$  的阻值由零增大到  $400\ \Omega$  的过程中, 求:



(第 11 题图)

- (1) 可变电阻  $R_0$  上消耗的电功率最大的条件和最大功率;
- (2) 定值电阻  $R$  和电源内阻  $r$  上消耗功率之和的最小值;
- (3) 定值电阻  $R$  上消耗最大功率的条件及最大值.





## 第十四章

## 第七节 电压表和电流表 伏安法测电阻

(时间: 45 分钟 满分: 100 分)



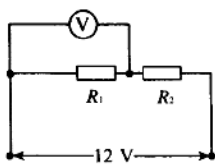
## 教材跟踪训练

(1~3 题每题 6 分, 4 题 8 分, 5、6 题每题 10 分, 7 题 12 分, 8 题 6 分, 共 64 分)

1. 关于电流表与电压表, 以下说法正确的是( )

- A. 都是用电流表 G 与电阻并联改装而成的
- B. 都是用电流表 G 与电阻串联改装而成的
- C. 它们本身都有内阻, 只是电流表的内阻一般很小, 而电压表的内阻一般很大
- D. 电流表的内阻肯定比用来改装的电流表 G 的内阻小, 而电压表的内阻肯定比用来改装的电流表 G 的内阻大

2. 两个定值电阻  $R_1$ 、 $R_2$  串联后接在输出电压稳定于 12 V 的直流电源上. 有人把一个内阻不是远大于  $R_1$  或  $R_2$  的电压表接在  $R_1$  两端(如图所示), 电压表



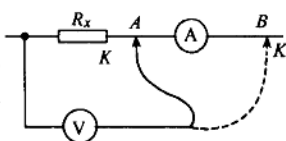
(第 2 题图)

的示数为 8 V, 如果把此表改接在  $R_2$  两端, 则电压表的示数将( )

- A. 小于 4 V
  - B. 等于 4 V
  - C. 大于 4 V, 小于 8 V
  - D. 等于或大于 8 V
3. 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线路的电压, 则两只表( )
- A. 读数相同
  - B. 指针偏转的角度相同
  - C. 量程大的电压表读数大
  - D. 量程大的电压表读数小
4. 将电阻  $R_g$  是  $1\ 000\ \Omega$ 、满偏电流  $I_g$  是  $100\ \mu\text{A}$  的电流表改装成量程为 1 A 的电流表. 试计算出

应该并联多大的分流电阻?

5. 用伏安法测电阻, 若不知道待测电阻的大约值及电流表、电压表内阻时, 为了减少误差, 可将待测电阻与电流

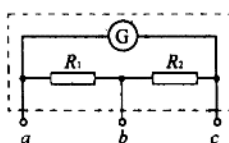


(第 5 题图)

表、电压表连成如图所示电路. 用与电压表相连的一个线头 K 先后试触 A、B 两点.

- (1) 若两次试触电流表读数变化明显, K 应接哪一点?
- (2) 若两次试触电压表读数变化明显, K 应接哪一点?

6. 图所示是双量程电流表原理图. 当使用 a、b 两端点时量程是 1 A, 使用 a、c 两端点时量程为 0.1 A. 已知表头内阻为  $200\ \Omega$ , 满偏电流为 2 mA, 求电阻  $R_1$  和  $R_2$  的阻值.



(第 6 题图)





7. 有一块满偏电流  $I_g = 1 \text{ mA}$ 、线圈电阻  $R_g = 1 \text{ k}\Omega$  的小量程电流表。

- (1) 把它改装成满偏电压  $U = 10 \text{ V}$  的电压表；
  - (2) 把它改装成满偏电流  $I = 10 \text{ mA}$  的电流表。
- 要求画出电路图，计算出有关数据。

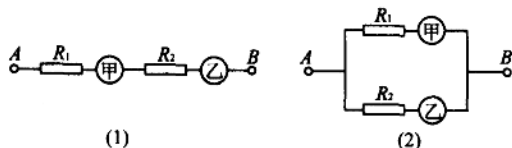
8. 有一个内电阻  $R_g$  未知的电流表，现有一个电动势为  $E$ 、内阻可忽略的蓄电池，一个电阻箱，一个开关和一些导线，用这些器材来测量此电流表的内电阻  $R_g$ ，试在图中方框内画出测量用的电路图，用所测量数据计算  $R_g$  的公式是：\_\_\_\_\_。



### 综合应用创新

(9~11 题每题 12 分，共 36 分)

9. 有甲、乙两个不同的电流表，每个表的指针偏转角与电流成正比且刻度均匀。把阻值为  $R_1$  的电阻与甲表串联，阻值未知的另一电阻  $R_2$  与乙表串联，把改装后的甲、乙两个电流表串联，接到电路 A、B 两端，如图(1)所示，发现甲、乙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 A、B 两端，如图(2)所示，发现甲、乙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。

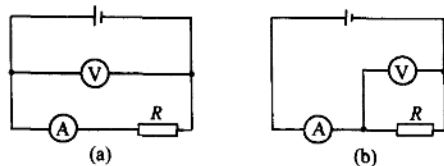


(第 9 题图)

10. 一分压电阻  $R_1$  串联到电压表上，使电压表的量程扩大到原来的  $n$  倍，另一分压电阻  $R_2$  串联到同一电压表上，量程扩大到原来的  $m$  倍，如果把这两个电阻并联后再串联到电压表上，问此时这个电压表的量程扩大到原来的几倍？

11. 用伏安法测电阻时采用图(a)和(b)两种线路。

当用图(a)测量时，电压表和电流表的示数分别为  $U_1 = 5 \text{ V}$ 、 $I_1 = 0.6 \text{ A}$ ；当用图(b)测量时，电压表和电流表的示数分别为  $U_2 = 4.6 \text{ V}$ 、 $I_2 = 0.8 \text{ A}$ 。设电源的内阻不计，求被测电阻  $R$  的准确值。



(第 11 题图)



### ● 零失误训练方法