



中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书
全国中等职业教育教材审定委员会审定

经全国中等职业教育教材审定委员会审定通过

电工电子技术与技能练习

王宝根 王于州 主编

DIANGONG DIANZI JISHU YU JINENG LIANXI

复旦大学出版社

中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书·电工电子系列

电工电子技术与技能练习

王宝根 王于州 主编

图书在版编目(CIP)数据

电工电子技术与技能练习/王宝根,王于州主编. —上海:复旦大学出版社,2010.10
ISBN 978-7-309-07397-3

I. 电… II. ①王…②王… III. ①电工技术-专业学校-习题②电子技术-
专业学校-习题 IV. ①TM-44②TN-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 124044 号

电工电子技术与技能练习

王宝根 王于州 主编

出品人/贺圣遂 责任编辑/梁 玲

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编:200433

网址:fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853

外埠邮购:86-21-65109143

常熟市华顺印刷有限公司

开本 787 × 1092 1/16 印张 6.75 字数 148 千

2010 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

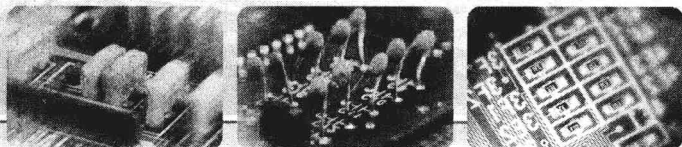
ISBN 978-7-309-07397-3/T · 378

定价:12.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。
版权所有 侵权必究

中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书·电工电子系列

丛书编审委员会

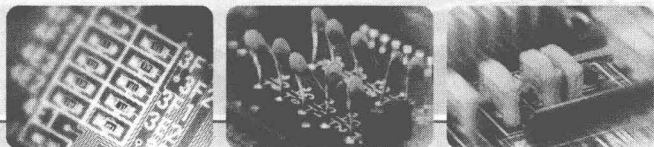


顾 问 王威琪(中国工程院院士)

主 任 徐寅伟 邬小玫 杜荣根

委 员(按姓氏笔画排列)

勾承利 王于州 王宝根 王惠军 孙义芳 孙福明
江可万 张友德 李立刚 李关华 杨靖非 陈 欢
周兴林 俞雅珍 袁 辉 康 红 符 鑫 黄天元
黄 杰 黄琴艳 曾明奇 魏寿明



出版说明

为贯彻《国务院关于大力发展职业教育的决定》(国发〔2005〕35号)精神,落实《教育部关于进一步深化中等职业教育教学改革的若干意见》(教职成〔2008〕8号)关于“加强中等职业教育教材建设,保证教学资源基本质量”的要求,确保新一轮中等职业教育教学改革顺利进行,全面提高教育教学质量,保证高质量教材进课堂,教育部对中等职业学校德育课、文化基础课等必修课程和部分大类专业基础课教材进行了统一规划并组织编写,从2009年秋季学期起,国家规划新教材将陆续提供给全国中等职业学校选用。

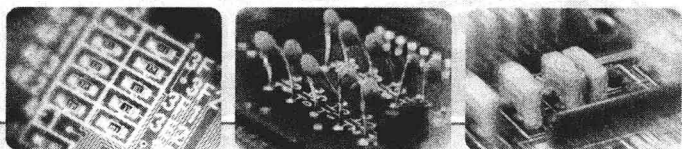
国家规划新教材是根据教育部最新发布的德育课程、文化基础课程和部分大类专业基础课程的教学大纲编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定通过的。新教材紧紧围绕中等职业教育的培养目标,遵循职业教育教学规律,从满足经济社会发展对高素质劳动者和技能型人才的需要出发,在课程结构、教学内容、教学方法等方面进行了新的探索与改革创新,这对于提高新时期中等职业学校学生的思想道德水平、科学文化素养和职业能力,促进中等职业教育深化教学改革,提高教育教学质量将起到积极的推动作用。

希望各地、各中等职业学校积极推广和选用国家规划新教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

2010年6月

前言



本书是中等职业教育课程改革国家规划新教材《电工电子技术与技能》(非电类多学时)的配套教学用书。依据教育部 2009 年 3 月颁发的《中等职业学校电工电子技术与技能专业基础课程教学大纲》，结合中职学生的认知特点，在总结《电工电子技术与技能》课程教学的基础上，为教师作好复习巩固、检查考核等教学环节提供参考和方便，让学生加深对课堂所学知识的理解和巩固，培养学生的独立思考和解决问题的能力，更好地掌握和运用所学知识而参照相关的国家职业技能标准和行业职业技能鉴定规范编写而成，配合主教材使用。

本习题集主要有以下特点：练习内容编排顺序与配套教材一致，其深度和广度略宽于教材，有一定的伸缩性，同时注意了习题的典型性和使用性，题量和难度适当，形式多样，有填空题、判断题、选择题、名词解释、问答题、计算题等，便于教师根据不同专业、不同学时要求灵活选用。为适应应用型人才的培养，选题以基本题、概念题为主，每章节配有少量的提高题，满足不同层次学生的使用要求，每个章节有习题及答案，既有利于学生顺利完成，又方便教师教学。教师在使用本练习时，应根据学习需要和教材要求，结合教学实际来选用，学生应在学好教材的基础上使用本练习，切忌用练习来代替教材。

本书由王宝根、王于州、王惠军、袁辉参加编写，由于编者水平有限，书中不足在所难免，恳请批评指正。

目录



第 1 单元 直流电路

练习 1A	1
练习 1B	7
练习 1A 答案	10
练习 1B 答案	15

第 2 单元 交流电路

练习 2A	17
练习 2B	25
练习 2A 答案	28
练习 2B 答案	30

第 3 单元 磁场与电磁感应

练习 3A	34
练习 3B	38
练习 3A 答案	40
练习 3B 答案	42

第4单元 变压器

练习 4A	43
练习 4B	48
练习 4A 答案	50
练习 4B 答案	52

第5单元 电动机

练习 5A	53
练习 5B	60
练习 5A 答案	62
练习 5B 答案	65

第6单元 模拟电子技术

练习 6A	66
练习 6B	72
练习 6A 答案	75
练习 6B 答案	78

第7单元 数字电子技术

练习 7A	81
练习 7B	85
练习 7A 答案	87
练习 7B 答案	89

第8单元 时序逻辑电路

练习 8A	90
练习 8B	93
练习 8A 答案	95
练习 8B 答案	96

直流电路

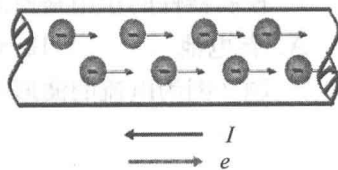
练习1A

一、填空题

1. 电路是_____的通路. 一个完整的电路由_____、负载、_____和连接导线 4 个部分组成.

2. 电路通常有_____、_____和_____ 3 种状态. _____是电路中绝对不允许出现的.

3. 规定_____定向移动的方向为电流的正方向, 与_____的方向正好相反, 如题 3 图所示. 电流的大小等于在单位时间内通过导体横截面的电量, 称为_____ (简称电流), 用符号 I 表示.



题 3 图

4. 电流的_____及方向都不随_____变化, 即在单位时间内通过导体横截面的电量相等, 则称之为稳恒电流或恒定电流, 简称为直流电, 记为_____, 直流电流要用大写字母_____表示.

5. 电流的大小和方向均随时间变化, 则称为_____. 交流电分为_____交流电和非正弦交流电, 交流电流的_____要用小写字母 i 或 $i(t)$ 表示. 把电流的大小随时间变化、但方向不随时间变化的电流叫_____.

6. 电场力把_____ C 电量的正电荷从某点(a)移到另一点(b), 如果所做的功为_____ J, 那么 a 、 b 两点间的电压就是 1 V.

7. 在电路中, 参考点可以_____选定. 在电力工程中, 常取_____为参考点. 因此, 凡是外壳接大地的电气设备, 其外壳都是_____电位.

8. 根据物质导电能力的强弱, 把电阻率小于_____ $\Omega \cdot m$ 的称为导体、电阻率大于_____ $\Omega \cdot m$ 的称绝缘体. 电阻率在_____ $\Omega \cdot m$ 之间的称半导体.

9. 人体的电阻约为 800Ω 至几千欧不等, 所以安全电压为_____ V, 在金属架或潮湿的场所工作, 安全电压等级还要降低, 通常为_____ V 或_____ V.

10. 电能检测的工具为_____. 在实际使用中, 电能用_____来表示大小, 也叫做_____度(电): $1 \text{度(电)} = \text{_____ kW} \cdot \text{h} = \text{_____ J} = \text{_____ MJ}$.

11. 电容具有_____电荷和_____电荷的功能. 在电路中的作用有_____、储能、

选频、振荡、耦合、滤波、谐振、移相等。

12. 电容器主要参数有_____电容量、_____电压、_____电阻,反映电容器漏电流情况,其数量级越大越好,常在千兆欧姆(kMΩ)以上。

13. 一个电容器当带电量为 Q 时,板间电压为 U ,当它的电量减少为 6×10^{-6} C 时,极板间电压降低 2 V,则此电容器的电容为_____。

14. 电容的单位有法拉(F)、微法(μ F)、皮法(pF),它们之间的关系为: $1 \text{ F} = \underline{\hspace{2cm}} \mu\text{F} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ pF}$ 。

15. 电解电容器“470 μ F 50 V”表示_____为 470 μ F,_____为 50 V。

16. 电感器一般由骨架、_____、屏蔽罩、封装材料、_____或_____等组成。在国际单位制中,自感系数的单位名称是_____,单位符号是_____,常用的单位还有毫亨(mH)与微亨(μ H),它们之间的关系是_____。

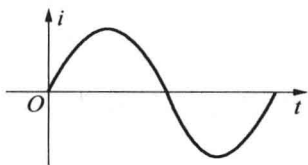
17. 电感的主要参数有_____和_____因数(Q值)。

二、选择题

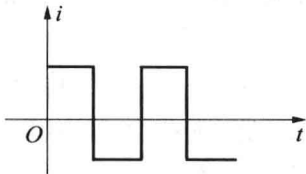
1. 控制器件的作用是控制用电器工作或不工作,下列电器中()为控制器。

A. 蓄电池 B. 灯泡 C. 开关 D. 熔断器

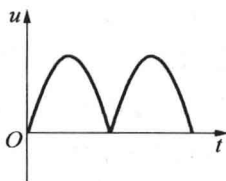
2. 题 2 图为电流的波形图,其中()为脉动电流。



A.



B.



C.

题 2 图

3. 通过一个电阻的电流是 2 A,经过 1 min,通过该电阻一个横截面的电荷量是()。

A. 20 C B. 120 C
C. 500 C D. 1 000 C

4. 电路中两点间的电压高,则()。

A. 两点的电位都高 B. 两点的电位差大
C. 两点的电位都大于零 D. 无法判断

5. 关于电动势的说法,正确的是()。

A. 电动势是矢量
B. 电动势的大小与外电路无关,它是由电源的本身性质决定的
C. 电动势的方向由正极经电源内部指向负极
D. 电源内部领先静电力维持电荷的定向移动

6. 题 6 图为电路中电阻的功率表示,请问()是表示 1 W 功率的电阻.



题 6 图

7. 一根铝导线电阻是 R , 要使连入电路中的导线电阻变大, 可采取().

- A. 将这根铝导线拉长后接入电路中
- B. 将这根铝导线对折后接入电路中
- C. 降低导线两端的电压或增大通过导线的电流
- D. 用长度、横截面积相同的铜导线代替这根铝导线接入电路中

8. 长度为 L 、截面积为 S 的铜导体, 当 S 增加一倍时, ().

- A. 电阻增加一倍
- B. 电阻不变
- C. 电阻减少到原来的 $\frac{1}{2}$
- D. 电阻减少到原来的 $\frac{1}{4}$

9. 有段电阻是 $20\ \Omega$ 的导线, 把它对折起来作为一条导线用, 电阻是().

- A. $5\ \Omega$
- B. $10\ \Omega$
- C. $40\ \Omega$
- D. $60\ \Omega$

10. 导体两端的电压是 $4\ \text{V}$, 通过的电流强度是 $0.8\ \text{A}$, 如果使导体两端的电压增加到 $10\ \text{V}$, 那么导体的电流是().

- A. $1.2\ \text{A}$
- B. $2\ \text{A}$
- C. $0.8\ \text{A}$
- D. $0.8\ \text{A}$

11. 灯泡上“220 60”表示().

- A. “220”表示额定电压值为 $220\ \text{V}$, “60”表示额定功率值为 $60\ \text{W}$
- B. “220”表示额定电压值为 $220\ \text{V}$, “60”表示流过电流为 $60\ \text{A}$
- C. “220”表示最大电压值为 $220\ \text{V}$, “60”表示流过电流为 $60\ \text{A}$
- D. “220”表示最小电压值为 $220\ \text{V}$, “60”表示耐电流为 60°C

12. “12 V 6 W”的灯泡接入 $6\ \text{V}$ 电路中, 通过灯丝的实际电流是().

- A. $1\ \text{A}$
- B. $0.5\ \text{A}$
- C. $0.25\ \text{A}$
- D. $0\ \text{A}$

13. “12 V 30 W”的灯泡接入某电路中, 测得通过它的电流为 $1\ \text{A}$, 则它的实际功率().

- A. 等于 $6\ \text{W}$
- B. 小于 $6\ \text{W}$
- C. 大于 $6\ \text{W}$
- D. 无法判断

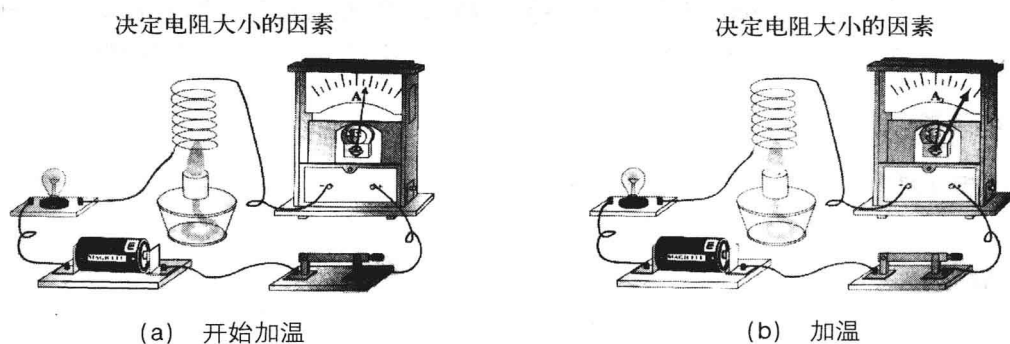
三、名词解释

1. 理想元件
2. 电路模型
3. 电动势

4. 额定功率
5. 过载(超载)状态
6. 焦耳定律
7. 基尔霍夫电流定律
8. 电容
9. 超级电容器
10. 电感的结构

四、简答题

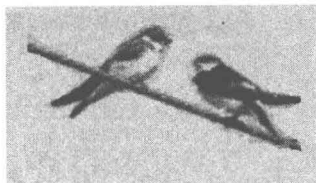
1. 某导体在 1 min 的时间内通过导体横截面的电荷量是 120 C,求导体中的电流是多少?
2. 如何测量干电池的电动势?
3. 对于题 3 图的同一个线圈,电流表显示开始加温时电路中流过的电流小,加温后电路中流过的电流变大,这说明什么问题?



题 3 图

4. 有一圈单股铜芯线,铜导线的长度为 100 m,铜的电阻率 $\rho=1.75 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$,截面积为 1.5 mm^2 ,求它的电阻为多少?

5. 两只小鸟站在一条能导电的铝质裸输电线上,如题 5 图所示.导线的横截面积为 240 mm^2 ,导线上通过的电流为 400 A,设每只小鸟两爪间的距离为 5 cm,求每只小鸟两爪间的电压.

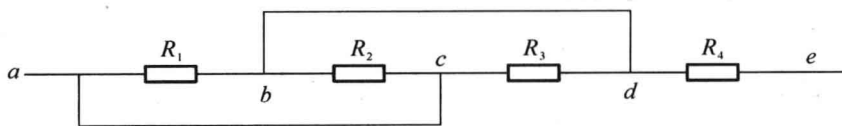


题 5 图

6. 有一汽车蓄电池,修理人员说要调换了,可客户要求测量出其内阻,然后再决定是否调换.你能说出测量蓄电池内阻的办法吗?

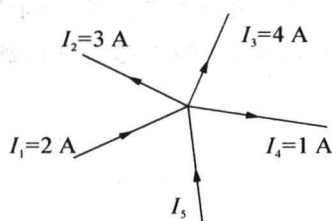
7. 电流表使用时需要注意什么?

8. 求题 8 图中 a, e 间电阻 R_{ae} , 已知 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 4 \text{ k}\Omega$.



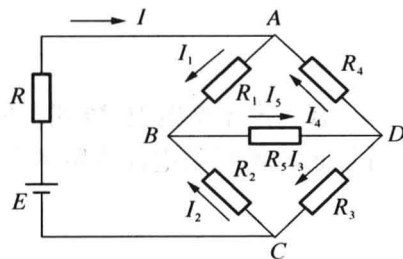
题 8 图

9. 已知流经如题 9 图所示电路中一节点的电流, 试求未知电流 I_5 .



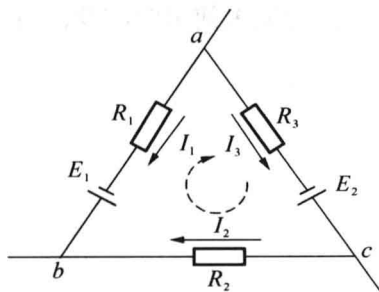
题 9 图

10. 如题 10 图所示电桥电路中, 已知 $I = 8 \text{ mA}$, $I_1 = 15 \text{ mA}$, $I_2 = 3 \text{ mA}$, 求其余各支路电流.



题 10 图

11. 如题 11 图所示是复杂电路的一部分, 已知 $E_1 = 12 \text{ V}$, $E_2 = 6 \text{ V}$, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $I_1 = 2 \text{ A}$, $I_3 = 1 \text{ A}$, 求 R_2 支路电流 I_2 .



题 11 图

练习1B

一、单选题

1. 电场力把 1 C 的正电荷从某一点移到另一点, 该两点间电压为 1 V , 则做的功为 ().
A. 1 W B. 1 J C. 1 N D. 1 kW
2. 同一材料的导体电阻与 () 成正比.
A. 截面积 B. 弯曲度 C. 密度 D. 长度
3. 同一材料的导体电阻与 () 成反比.
A. 长度 B. 密度 C. 强度 D. 截面积
4. 电阻率为 $1.7 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ 的导线, 如线长为 10 m , 截面积为 0.001 m^2 , 其电阻值为 ().
A. $1.7 \times 10^{-2} \Omega$ B. $1.7 \times 10^{-3} \Omega$ C. $1.7 \times 10^{-4} \Omega$ D. $1.7 \times 10^{-5} \Omega$
5. 在相同情况下, 下列各种材料中电阻率最小的是 ().
A. 银 B. 铜 C. 铅 D. 铁
6. 有甲乙两根铜导线, 甲的长度和直径都是乙的两倍, 则甲的电阻是乙的 ().
A. $1/4$ 倍 B. $1/2$ 倍 C. 2 倍 D. 4 倍
7. 有两个电阻并联, 已知其阻值之比为 $R_1 : R_2 = 1 : 2$, 则流经两电阻的电流之比 $I_1 : I_2 =$ ().
A. $1 : 1$ B. $1 : 2$ C. $2 : 1$ D. $2 : 3$
8. 有一电路, 端电压为 12 V , 若通过负载的电流为 0.5 A , 则负载的阻值为 ().
A. $13\ \Omega$ B. $6\ \Omega$ C. $12\ \Omega$ D. $24\ \Omega$
9. 在并联电路中, 3 个电阻分别为 $R_1 = R_2 = R_3 = 10\ \Omega$, 则其总电阻为 ().
A. $3.3\ \Omega$ B. $6.6\ \Omega$ C. $10\ \Omega$ D. $30\ \Omega$
10. 在一串联电路中, 电阻 R_1 两端的电压降为 10 V , 电阻 R_2 两端的电压降为 20 V , 电阻 R_3 两端的电压降为 20 V , 则串联电路的端电压为 ().
A. 30 V B. 40 V C. 50 V D. 60 V
11. 在一串联电路中, 电阻 $R_1 = 10\ \Omega, R_2 = 20\ \Omega, R_3 = 30\ \Omega$, 串联电路的端电压为 6 V , 则流过 R_1, R_2, R_3 的电流为 ().
A. $I_1 = 6\text{ A}, I_2 = 3\text{ A}, I_3 = 2\text{ A}$
B. $I_1 = 0.2\text{ A}, I_2 = 0.3\text{ A}, I_3 = 1.6\text{ A}$
C. $I_1 = I_2 = I_3 = 0.1\text{ A}$
D. $I_1 = 0.1\text{ A}, I_2 = 0.2\text{ A}, I_3 = 0.3\text{ A}$
12. 电流做功的过程, 就是将 () 转变为其他形式能量的过程.
A. 电能 B. 光能 C. 机械能 D. 热能

13. 1 度电指的是 1 kW 功率的电器用电时间为()。
- A. 1 h B. 1 min C. 10 h D. 2 h
14. 在回路中最简单的回路又称为()。
- A. 网孔 B. 支路 C. 回路 D. 网络
15. 电路中()导线的连接点,称为节点。
- A. 1 根 B. 2 根
C. 3 根及以上 D. 没要求
16. 关于电容器和电容的概念,下列说法正确的是()。
- A. 任何两个彼此绝缘又互相靠近的导体都可以看成一个电容器
B. 用电源对平行板电容器充电后,两极板一定带有等量异种电荷
C. 某一电容器带电量越多,它的电容量就越大
D. 某一电容器两板间的电压越高,它的电容就越大
17. 某一电容器标注的是“300 V 5 μ F”,则以下说法正确的是()。
- A. 该电容器可在 300 V 以下电压正常工作
B. 该电容器只能在 300 V 电压时正常工作
C. 电压是 200 V 时,电容仍是 5 μ F
D. 使用时只需考虑工作电压,不必考虑电容器的极性
18. 一线性电阻两端加 12 V 电压时,通过的电流为 4 A。当电源电压改变为 36 V 时,通过电阻的电流为()。
- A. 4 A B. 8 A C. 12 A D. 16 A
19. 导体两端的电压是 4 V,通过的电流强度是 0.5 A,如果使导体两端的电压增加到 8 V,则导体的电阻和电流强度分别是()。
- A. 8 Ω , 0.5 A B. 8 Ω , 1 A
C. 16 Ω , 0.5 A D. 16 Ω , 1 A
20. 某一电感器标注“300 V 5 mH”,则以下说法正确的是()。
- A. 该电感器可在 300 V 以下电压正常工作
B. 该电感器只能在 300 V 电压时正常工作
C. 电压是 200 V 时,电感仍是 5 mH
D. 使用时只需考虑工作电压,不必考虑电感器的极性

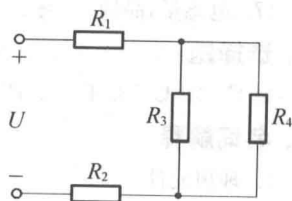
二、判断题

1. 一切用电设备均具有电阻。 ()
2. 电路中任意一点不一定都有电位。 ()
3. 电路中的电位差是电流作用产生的。 ()
4. 电源是靠其他能量来维持一定的电位差。 ()
5. 测量直流电压时,电压表必须与被测电路串联。 ()

三、计算题

1. 一台标有“2 kW 220 V”的电炉,求:(1) 正常工作时的电流;(2) 电炉的电阻;(3) 如果每天使用 3 h,一个月(30 天)消耗的电能;(4) 把它接到 110 V 电源上实际消耗的功率.

2. 如题 2 图所示,电源电压为 220 V,输电线上的等效电阻 $R_1 = R_2 = 10 \Omega$,外电路的负载 $R_3 = R_4 = 400 \Omega$. 求:(1) 电路的等效电阻;(2) 电路的总电流;(3) 负载两端的电压;(4) 负载 R_3 消耗的功率.



题 2 图