

普通高等教育“十二五”规划教材

电工电子基础课程规划教材

电工学（上册）习题及实验指导 ——电工技术基础

辛青 主编

孔庆鹏 李自勤 查丽斌 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是《电工学(上册)——电工技术基础》一书的配套习题集和实验教材。全书共9章,前8章的主要内容包括与主教材各章对应的知识要点总结、本章重点与难点、重点分析方法与步骤、填空题和选择题、习题等;主教材前8章的内容为:直流电路、一阶动态电路的暂态分析、正弦稳态电路的分析、供配电技术基础、磁路与变压器、电动机、继电器接触器控制系统、可编程控制器及应用等。第9章包含9个典型实验,只给出实验内容和实现电路,不给出具体参数,不针对具体的实验板设计,通用性强。

本书可与《电工学(下册)——电子技术基础》和《电工学(下册)习题及实验指导——电子技术基础》等书配套使用。

本书可作为高等学校非电类专业的本科生教材,也可作为自学考试和成人教育的自学教材,还可供电工电子工程技术人员学习参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

电工学(上册)习题及实验指导:电工技术基础/辛青主编. —北京:电子工业出版社,2015.8

电工电子基础课程规划教材

ISBN 978-7-121-25840-4

I. ①电… II. ①辛… III. ①电工技术—高等学校—教学参考资料 IV. ①TM

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第072568号

策划编辑:王羽佳

责任编辑:王晓庆

印 刷:三河市鑫金马印装有限公司

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:9 字数:230千字

版 次:2015年8月第1版

印 次:2015年8月第1次印刷

印 数:3000册 定价:24.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

本书是《电工学（上册）——电工技术基础》的配套用书，可以作为学生的习题册和实验指导书。

近年来，为了提高高等学校的教学质量，教育部和各高校都投入了大量的精力，采取了很多有效措施。为了提高“电工技术基础”课程的教学质量，除了要求学生在课堂上认真听讲外，还必须要求学生在课外多做练习，认真完成课外作业，同时加强实践性环节的训练。本书正是在这样的背景下为满足教学需要而编写的。

本书共9章，前8章对应主教材的内容，即直流电路、一阶动态电路的暂态分析、正弦稳态电路的分析、供配电技术基础、磁路与变压器、电动机、继电器控制系统、可编程控制器及应用等，每章包括知识要点总结、本章重点与难点、重点分析方法与步骤、填空题和选择题、习题等5部分内容。其中，知识要点总结、本章重点与难点、重点分析方法与步骤等内容，可帮助学生在完成课后作业前，系统地复习和总结每章的内容；填空题和选择题是对主教材内容的补充，有助于学生对基本概念的理解和掌握。第9章包含9个典型实验，每个实验都给出了实验内容和实验电路的设计方法，不给出具体参数，不针对具体的实验板设计，通用性较强。每个实验需要3~4学时，全套书可以满足实验学时在20~50学时的教学要求。

学生使用本书，可以省去抄题目和画图的时间，从而可以把更多的精力投入到题目的思考上，提高学习效率。交作业时，沿虚线撕下即可，建议每章交一次作业，内容较多的章节可以交两次作业。对于教师，本书可以减轻收发大量作业本的负担，提高批改作业的效率，从而可以把更多的精力投入到教学中。

本书向教师提供习题参考答案和实验参考结果，请登录华信教育资源网 <http://www.hxedu.com.cn> 注册下载。

本书由辛青策划、组织和统稿，第1、2章由李自勤编写，第3、4章由辛青编写，第5、6、9章由查丽斌编写，第7、8章由孔庆鹏编写，王宛苹参与了第1、2、3章部分内容的编写。王勇佳、吕幼华、汪洁、胡体玲和李付鹏等老师也参与了本教材的编写、本书习题的解答及设计题目的模拟仿真工作，在结构和内容方面提出了很多重要的意见，张凤霞和钱文阳参与了本书的部分校对工作，钱梦楠与钱梦菲参与了本书部分文字和图的录入工作。在本书的编写过程中，许多兄弟院校的教师提出了诸多中肯的意见和建议，在此一并表示衷心的感谢！

由于作者水平有限且编写时间仓促，书中难免存在错误和不妥之处，诚恳地希望读者提出宝贵意见和建议，以便今后不断改进。

作 者

2015年8月

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市海淀区万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

第 1 章 直流电路	1	第 3 章 正弦稳态电路的分析	31
1.1 知识要点总结.....	1	3.1 知识要点总结.....	31
一、电路变量.....	1	一、正弦交流电的表示方法.....	31
二、基尔霍夫定律.....	1	二、三种基本元件伏安关系的相量形式.....	31
三、电阻元件.....	1	三、阻抗与导纳.....	31
四、独立源与受控源.....	2	四、正弦稳态电路的功率.....	32
1.2 本章重点与难点.....	3	五、交流电路的频率特性.....	33
1.3 重点分析方法与步骤.....	3	3.2 本章重点与难点.....	34
一、支路电流法.....	3	3.3 重点分析方法与步骤.....	34
二、叠加定理.....	3	一、采用相量模型分析正弦稳态电路的步骤.....	34
三、戴维南定理.....	3	二、频率响应分析步骤.....	34
1.4 填空题和选择题.....	4	三、谐振条件的计算.....	35
1.5 习题 1.....	7	3.4 填空题和选择题.....	35
第 2 章 一阶动态电路的暂态分析	19	3.5 习题 3.....	37
2.1 知识要点总结.....	19	第 4 章 供配电技术基础	51
一、电容元件、电感元件与换路定则.....	19	4.1 知识要点总结.....	51
二、一阶电路的暂态响应.....	19	一、供配电系统概述.....	51
三、三要素法求一阶电路响应.....	19	二、三相电路.....	51
2.2 本章重点与难点.....	20	三、安全用电技术.....	52
2.3 重点分析方法与步骤.....	20	4.2 本章重点与难点.....	52
2.4 填空题和选择题.....	20	4.3 重点分析方法与步骤.....	52
2.5 习题 2.....	23	一、对称三相电路分析计算方法.....	52

二、不对称三相电路分析计算方法	53	一、常用低压电器	79
4.4 填空题和选择题	53	二、三相异步电动机的基本控制	80
4.5 习题 4	55	三、三相异步电动机的正反转控制	81
第 5 章 磁路与变压器	59	四、开关自动控制	81
5.1 知识要点总结	59	五、常用主电路	82
一、磁路的基本概念	59	六、常用控制保护	82
二、磁路的基本定律	59	7.2 本章重点与难点	83
三、铁心线圈	59	7.3 重点分析方法与步骤	83
四、电磁铁	60	7.4 填空题和选择题	83
五、变压器	60	7.5 习题 7	87
5.2 本章重点与难点	60	第 8 章 可编程控制器及应用	95
5.3 重点分析方法与步骤	61	8.1 知识要点总结	95
5.4 填空题和选择题	61	一、可编程控制器的组成和工作原理	95
5.5 习题 5	63	二、可编程控制器的编程	95
第 6 章 电动机	69	三、PLC 的内部编程元件和指令系统	96
6.1 知识要点总结	69	四、典型控制程序	96
一、三相异步电动机的工作原理	69	8.2 本章重点与难点	97
二、三相异步电动机的电磁转矩和机械特性	69	8.3 重点分析方法与步骤	97
三、三相异步电动机的使用	70	一、PLC 系统梯形图设计步骤	97
四、单相异步电动机	71	二、PLC 系统梯形图设计方法	97
五、直流电动机	71	8.4 填空题和选择题	98
6.2 本章重点与难点	71	8.5 习题 8	101
6.3 重点分析方法与步骤	71	第 9 章 实验	107
6.4 填空题和选择题	71	9.1 常用电子仪器的使用	107
6.5 习题 6	73	一、实验目的	107
第 7 章 继电接触器控制系统	79	二、实验仪器及元器件	107
7.1 知识要点总结	79	三、实验原理	107

四、实验内容及步骤	109	七、思考题	118
五、实验预习要求	110	9.5 交流串联电路的研究	118
六、实验注意事项	110	一、实验目的	118
七、思考题	110	二、实验仪器及元器件	118
八、实验报告要求	111	三、实验原理	118
9.2 叠加定理的验证	111	四、实验内容及步骤	120
一、实验目的	111	五、实验预习要求	120
二、实验仪器及元器件	111	六、实验注意事项	120
三、实验原理	111	七、思考题	120
四、实验内容及步骤	111	9.6 RLC 串联谐振电路	120
五、实验预习要求	112	一、实验目的	120
六、实验注意事项	113	二、实验仪器及元器件	121
七、思考题	113	三、实验原理	121
9.3 戴维南定理的验证	113	四、实验内容及步骤	122
一、实验目的	113	五、实验预习要求	123
二、实验仪器及元器件	113	六、实验注意事项	123
三、实验原理	113	七、思考题	123
四、实验内容及步骤	114	9.7 三相交流电路研究	123
五、实验预习要求	115	一、实验目的	123
六、实验注意事项	115	二、实验仪器及元器件	123
七、思考题	115	三、实验原理	123
9.4 一阶动态电路及其响应	115	四、实验内容及步骤	124
一、实验目的	115	五、实验预习要求	126
二、实验仪器及元器件	115	六、实验注意事项	126
三、实验原理	115	七、思考题	126
四、实验内容及步骤	117	9.8 继电器控制三相异步电动机	126
五、实验预习要求	118	一、实验目的	126
六、实验注意事项	118	二、实验仪器及元器件	126

三、实验原理	126
四、实验内容及步骤	128
五、实验预习要求	128
六、实验注意事项	128
七、思考题	128
9.9 PLC 编程与调试仿真软件的使用	129
一、实验目的	129

二、实验仪器及元器件	129
三、实验原理	129
四、实验内容及步骤	132
五、实验预习要求	132
六、实验注意事项	132
七、思考题	132

参考文献	133
-------------	------------

第1章 直流电路

1.1 知识要点总结

一、电路变量

1. 电流和电压的参考方向

电流的实际方向规定为正电荷运动的方向。为便于分析，引入了参考方向。它是人为假设的方向。当实际方向与参考方向一致时， $i > 0$ ，不一致时， $i < 0$ 。

两点间的电压等于两点的电位差。其实际方向为电压降的方向，即从高电位指向低电位。常用正、负极性来表征电压的方向。同样，为便于分析，可以人为假设电压的参考极性，当电压的实际极性与参考极性一致时， $u > 0$ ，反之， $u < 0$ 。

对任意一个二端元件（或二端电路），若电流和电压的参考方向相一致，则称为关联参考方向，否则为非关联参考方向。

2. 功率

对任意一个二端元件（或二端电路），当 u 、 i 为关联参考方向时

$$p = ui$$

当 u 、 i 为非关联参考方向时

$$p = -ui$$

计算出来的功率

$$p \begin{cases} > 0 & \text{吸收功率（负载）} \\ < 0 & \text{提供功率（电源）} \end{cases}$$

二、基尔霍夫定律

1. 适用于所有集总参数电路。

2. KCL 定律：该定律不仅适用于节点，还可以推广到任意一个闭合面。其方法是，先假定各支路电流的参考方向，然后根据 $\sum i(t) = 0$ 或 $\sum i_{in} = \sum i_{out}$ 计算。

3. KVL 定律：该定律不仅适用于闭合回路，也可以把它推广，应用于非闭合回路或某一条支路。其方法是，先假定回路绕行方向及各支路电压参考极性，然后由 $\sum u(t) = 0$ 计算。

三、电阻元件

1. 电阻的伏安特性（VAR）就是著名的欧姆定律，当 u 、 i 为关联参考方向时，为

$$u = Ri \quad \text{或} \quad i = Gu$$

当 u 、 i 为非关联参考方向时，为

$$u = -Ri \quad \text{或} \quad i = -Gu$$

线性电阻有两个特殊情况——开路和短路。当电阻 $R = 0$ 时，可将其视为短路，此时电压恒等于零；当 $R = \infty$ 时，可将其视为开路，此时电流恒等于零。

2. 电阻串联时流过同一个电流，等效电阻等于各电阻之和，电阻串联常用于分压，其分压公式为

$$U_k = \frac{R_k}{\sum_i R_i} U_s$$

3. 电阻并联时两端承受同一个电压, 等效电导等于各电导之和, 电阻并联常用于分流。两个电阻并联的分流公式为

$$I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I_S \quad I_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} I_S$$

四、独立源与受控源

1. 独立源

独立源的输出特性由其自身确定。其伏安关系如表 1.1.1 所示。

表 1.1.1 独立源电路符号及伏安关系

名称	电路模型	端口伏安关系	伏安关系曲线
电压源模型		$U = U_S - R_S I$	
电流源模型		$I = I_S - \frac{U}{R_S}$	
理想电压源		$U = U_S$ I 由外电路确定	
理想电流源		$I = I_S$ U 由外电路确定	

2. 受控源

受控源的输出特性受同一电路中某支路电压或电流的控制。其符号与伏安关系如表 1.1.2 所示。

表 1.1.2 受控源电路符号及伏安关系

名称	电路模型	端口伏安关系	伏安关系曲线
VCCS		$U_2 = \mu U_1$ I_2 由外电路确定	
CCVS		$U_2 = r I_1$ I_2 由外电路确定	
VCCS		$I_2 = g U_1$ U_2 由外电路确定	
CCCS		$I_2 = \beta I_1$ U_2 由外电路确定	

3. 电源的等效变换

(1) 如果满足 $U_S = R \cdot I_S$, 则电压源 U_S 和电阻 R 的串联电路与电流源 I_S 和电阻 R 的并联电路互为等效电路。

(2) n 个电压源串联时, 对外可等效为一个电压源, 其值为所串联各电压源电压的代数和。

(3) n 个电流源并联时, 对外可等效为一个电流源, 其值为所并联各电流源电流的代数和。

(4) 电压源 u_s 与任何一个元件并联时, 其对外等效电路就是电压源 u_s , 若电压源并联电压源, 则要求两个电压源的极性和大小相同。

(5) 电流源 i_s 与任何一个元件串联时, 其对外等效电路就是电流源 i_s , 若电流源串联电流源, 则要求两个电流源的方向和大小相同。

(6) 受控源的等效变换与独立源的变换方法相同, 但应注意控制变量不能改变, 所以在受控源还保留时, 其控制支路也应保留在电路中。

1.2 本章重点与难点

1. 电压、电流参考方向及参考方向与功率的关系
2. 基尔霍夫定律 (KL): KCL、KVL
3. 电源的等效变换
4. 支路电流法
5. 叠加定理
6. 戴维南定理
7. 含受控源电路

1.3 重点分析方法与步骤

一、支路电流法

以支路电流为求解变量的分析方法称为支路电流法。假设电路具有 n 个节点、 b 条支路, 分析步骤如下。

- (1) 标出每个支路电流及参考方向;

(2) 确定所有独立节点, 利用 KCL 列出 $(n-1)$ 个独立的节点电流方程, n 个节点的电路只有 $(n-1)$ 个独立节点;

(3) 选定所有独立回路并指定每个回路的绕行方向, 再根据 KVL 列出 $b-(n-1)$ 个回路电压方程 (选择回路时首选网孔, 并注意避开含有电流源支路的回路);

(4) 联立求解 b 个方程式, 解出各支路电流;

(5) 根据要求, 由支路电流求得其他响应;

(6) 含受控源时, 先将受控源视为独立源来处理, 再增列控制量与支路电流之间的关系方程。

二、叠加定理

叠加定理适用于多个独立源作用下的线性电路。

当某一独立源单独作用时, 其余的独立源做置零处理, 即独立电压源短路, 独立电流源开路。求出各独立源单独作用时待求支路的电压 (或电流) 的分量后, 再进行叠加。叠加时, 当分量的方向与总量的方向一致时, 取正, 相反时, 取负。

当含有受控源时, 受控源不参与独立作用, 也不做置零处理, 始终保持在电路中。

叠加定理只限于线性电路的电流和电压的计算, 不适用于功率的计算。

三、戴维南定理

在电路分析中, 若只需求出复杂电路中某一特定支路的电流或电压时, 应用戴维南定理计算比较方便。该方法是, 先将待求支路断开, 求其余部分单口网络的戴维南等效电路, 分析步骤如下。

1. 求单口网络的开路电压: 在求解开路电压 u_{oc} 时, 根据电路特点, 选择基尔霍夫定律、支路电流法、叠加定理等分析方法进行计算。
2. 求解等效电阻 R_o : R_o 的求解方法有三种。

① 电阻等效变换法。当所有独立源置零后，单口网络内部仅含电阻，可利用电阻的串并联等效变换进行化简，求解无源网络的等效电阻。

② 外施电源法。如果置零后的单口网络内部含电阻和受控源，则在端口处外施电压源 u ，并计算端口处的伏安关系。对外加的电源来说，当 u 与 i 为非关联参考方向时，根据定义可算得端口的等效电阻为

$$R_o = \frac{u}{i}$$

③ 开路短路法。求取端口的短路电流 i_{sc} ，对端口来说，在 u_{oc} 与 i_{sc} 为关联参考方向时，可得端口的等效电阻为

$$R_o = \frac{u_{oc}}{i_{sc}}$$

3. 画出戴维南等效电路：开路电压与等效电阻串联，并将待求支路与等效电路连接，然后求出待求量。

1.4 填空题和选择题

一、填空题

1.4.1 当电压与电流取关联参考方向时，电阻元件的伏安关系为_____；当取非关联参考方向时，其伏安关系为_____。

1.4.2 理想电压源输出的_____值恒定，输出的_____值由外电路确定。

1.4.3 由 n 个节点、 b 条支路组成的电路，共有_____个独立 KCL 方程和_____个独立 KVL 方程。

1.4.4 图 1.4.1 所示电路中的电压 $U =$ _____，电流 $I =$ _____。

1.4.5 图 1.4.2 所示电路中的电压 $U =$ _____ V。

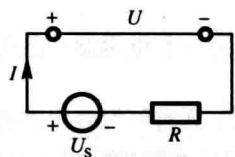


图 1.4.1 题 1.4.4 图

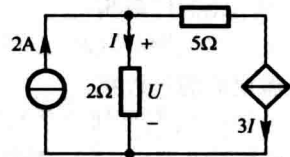


图 1.4.2 题 1.4.5 图

1.4.6 图 1.4.3 所示电路中，2A 电流源的功率为_____ W，流过 5Ω 电阻的电流 $I =$ _____ A。

1.4.7 图 1.4.4 所示部分电路中，已知电压表的读数为 4V，电流表的读数为 1A，则电阻 $R =$ _____ Ω 。

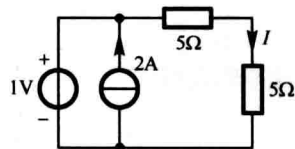


图 1.4.3 题 1.4.6 图

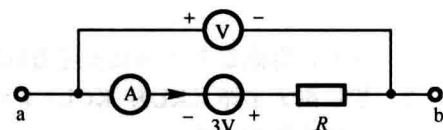


图 1.4.4 题 1.4.7 图

1.4.8 图 1.4.5 所示为某实际电流源的外部特性曲线，则该电流源的电流 $I_s =$ _____ A，内阻 $R_s =$ _____ Ω 。

1.4.9 图 1.4.6 所示部分电路的 $I_3 =$ _____ A， $I_6 =$ _____ A。

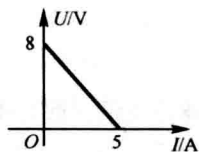


图 1.4.5 题 1.4.8 图

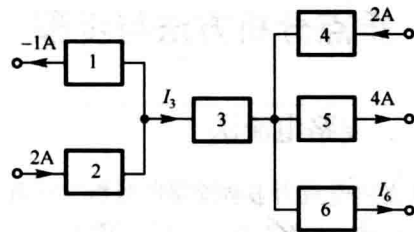


图 1.4.6 题 1.4.9 图

1.4.10 图 1.4.7 所示电路的等效电阻为 _____ Ω 。

1.4.11 在图 1.4.8 所示电路中, $I =$ _____ A。

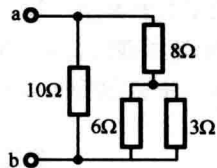


图 1.4.7 题 1.4.10 图

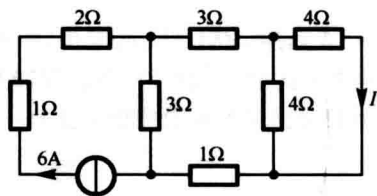


图 1.4.8 题 1.4.11 图

1.4.12 某一实际电压源外接负载, 当电流 $I = 0.5\text{A}$ 时, 负载两端电压为 4.8V , 当负载开路时, 电压为 5V , 则电压源内阻 $R_0 =$ _____ Ω , 短路电流 $I_{\text{SC}} =$ _____ A。

1.4.13 受控源可分为 _____、_____、_____、_____。

1.4.14 图 1.4.9 所示电路 ab 端等效电阻 $R_{\text{ab}} =$ _____ Ω 。

1.4.15 图 1.4.10 所示电路的开路电压 $U_{\text{ab}} =$ _____ V, 等效电阻 $R_{\text{ab}} =$ _____ Ω 。

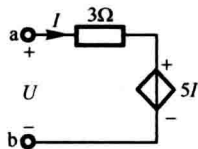


图 1.4.9 题 1.4.14 图

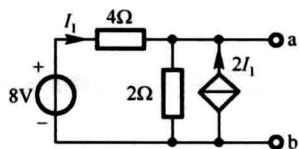


图 1.4.10 题 1.4.15 图

二、选择正确的答案填空

1.4.16 已知电路中两点间的电压 $U_{\text{ab}} = 10\text{V}$, 其中 a 点的电位 $V_{\text{a}} = 6\text{V}$, 则 b 点的电位 $V_{\text{b}} =$ _____ V。

- A. 4V B. -4V C. 16V D. 10V

1.4.17 电路如图 1.4.11 所示, U_{S} 为理想电压源, 若外电路不变, 仅电阻 R 变化时, 将会引起 _____。

- A. 端电压 U 的变化 B. 输出电流 I 的变化
C. 电阻 R 支路电流的变化 D. 上述三者同时变化

1.4.18 图 1.4.12 所示电路中, A 点的电位 $V_{\text{A}} =$ _____ V。

- A. 4V B. 8V C. 2V D. 6V

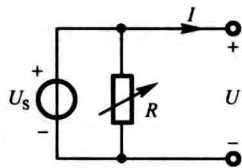


图 1.4.11 题 1.4.17 图

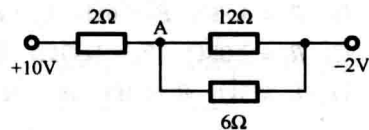


图 1.4.12 题 1.4.18 图

1.4.19 独立电源置零, 即将电压源 _____, 将电流源 _____。

- A. 短路 短路 B. 开路 开路
C. 短路 开路 D. 开路 短路

1.4.20 有三个电阻并联, 已知 $R_1 = 50\Omega$, $R_2 = 25\Omega$, $R_3 = 20\Omega$ 。在三个并联电阻两端外加电流为 $I_{\text{S}} = 0.33\text{A}$ 的电流源, 则对应各电阻支路的电流分别为 _____。

- A. $I_{\text{R1}} = 150\text{mA}$, $I_{\text{R2}} = 120\text{mA}$, $I_{\text{R3}} = 60\text{mA}$
B. $I_{\text{R1}} = 60\text{mA}$, $I_{\text{R2}} = 120\text{mA}$, $I_{\text{R3}} = 150\text{mA}$
C. $I_{\text{R1}} = 173.7\text{mA}$, $I_{\text{R2}} = 86.8\text{mA}$, $I_{\text{R3}} = 69.5\text{mA}$
D. $I_{\text{R1}} = 69.5\text{mA}$, $I_{\text{R2}} = 86.8\text{mA}$, $I_{\text{R3}} = 173.7\text{mA}$

1.4.21 某二端网络的开路电压为 16V , 短路电流为 2A , 则在该端口外接 4Ω 电阻时的端口电压为 _____。

- A. 5.3V B. 8V C. 10.6V D. 16V

1.4.22 某含源单口网络的短路电流为 12A , 接上 9Ω 负载电阻时

的输出电流为 8A, 则该单口网络的内阻 R_0 为_____。

- A. 4Ω B. 4.5Ω
C. 16Ω D. 18Ω

1.4.23 已知三个串联电阻上的电压分别为 $U_{R1} = 10V$, $U_{R2} = 8V$, $U_{R3} = 6V$, 串联电路的总功率 $P = 48W$, 则对应三个电阻的阻值分别为_____。

- A. $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 3\Omega$
B. $R_1 = 4.8\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 8\Omega$
C. $R_1 = 2.08\Omega$, $R_2 = 1.33\Omega$, $R_3 = 0.75\Omega$
D. $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 5\Omega$



1.5 习题 1

1.5.1 电路元件如图 1.5.1 所示, 其电压 $U = 12\text{V}$, 电流 $I_{ba} = -2\text{A}$ 。
问: 电压 U_{ab} 的值为多少? 电流 I 的值为多少? 电压、电流的实际方向呢? 求此元件的功率, 并指出此元件是起电源作用还是起负载作用。

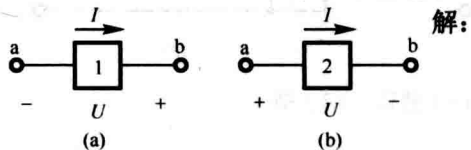


图 1.5.1 习题 1.5.1 电路图

解:

1.5.3 如图 1.5.3 电路, 计算图中的未知电流。

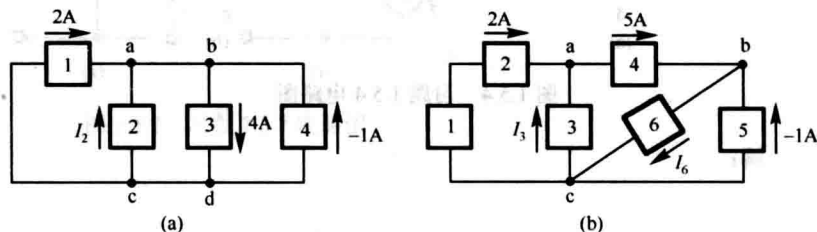


图 1.5.3 习题 1.5.3 电路图

解:

1.5.2 计算图 1.5.2 中各元件的未知量, 其中 P 表示元件吸收的功率。

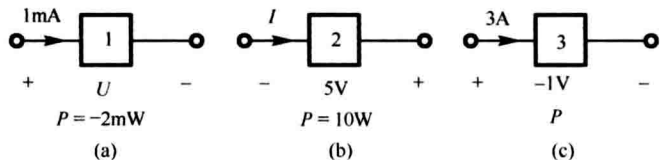


图 1.5.2 习题 1.5.2 电路图

1.5.4 如图 1.5.4 电路，计算图中的未知电压。

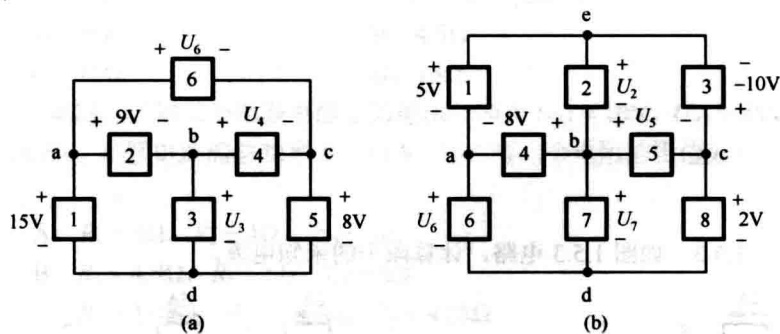


图 1.5.4 习题 1.5.4 电路图

解:

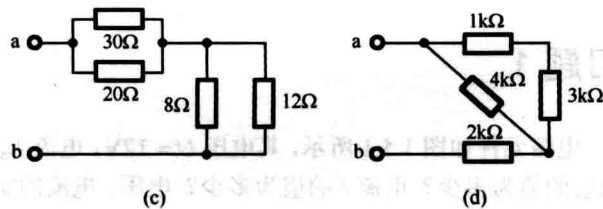


图 1.5.5 习题 1.5.5 电路图

解:

1.5.5 电路如图 1.5.5 所示，求 ab 端等效电阻。

