



全国电力职业教育规划教材
职业教育电力技术类专业培训用书

电工基础习题集

贺 芳 杜瑞红 王玉芳 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



全国电力职业教育规划教材
职业教育电力技术类专业培训用书

前言

本书为《全国电力职业教育规划教材·电工基础》（贺芳、杜瑞红、王玉芳主编）的配套用书，是根据教育部审定的《电工基础》（第三版）（贺芳、杜瑞红、王玉芳主编）教材内容编写而成的。本书可作为职业院校电工专业及相关专业的教材，也可供从事电工工作的工程技术人员参考。

电工基础习题集

贺芳 杜瑞红 王玉芳 编

常州大学图书馆
藏书章



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为《全国电力职业教育规划教材 电工基础》(贺芳 主编)的配套用书,严格遵照《电工基础》一书的内容体系进行编写。本书共八章,每章分为六部分,分别为教学目的与要求、教学内容及主要知识点、典型例题分析与解答、思考与练习、自测题、《电工基础》中部分习题解答。书后附有综合测试题和各章思考与练习及自测题答案。

本书可作为高职高专、成人大专等高等学校电气类专业电工基础课程的配套教材,也可作为电类行业职工及技术人员提高自身专业知识的学习资料,也可作为专升本的复习参考资料,还可供参加自考的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

电工基础习题集/贺芳,杜瑞红,王玉芳编. —北京:中国电力出版社,2013.8

全国电力职业教育规划教材

ISBN 978-7-5123-4652-9

I. ①电… II. ①贺…②杜…③王… III. ①电工学—高等职业教育—习题集 IV. ①TM1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 148562 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 http://www.cepp.sgcc.com.cn)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2013 年 8 月第一版 2013 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15 印张 366 千字

定价 26.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前言

本书为《全国电力职业教育规划教材 电工基础》(贺芳 主编)的配套用书,是根据教育部审定的电力技术类专业电工基础课程教学大纲编写而成的。本书严格遵照主教材内容进行编写,可作为电工基础课程学习过程中的参考书。考虑到高职高专类院校的教学目标及学生特点,本书选题由浅入深,注意联系实践知识,题量大、题型丰富,以方便读者学习。

本书共分八章,内容包括电路的基本概念与基本定律、电阻电路的分析方法、单相正弦交流电路、三相正弦交流电路、磁路及磁路定律、二端口网络、非正弦交流电路、动态电路的时域分析。每章分为六个部分:教学目的与要求、教学内容及主要知识点、典型例题分析与解答、思考与练习、自测题、《电工基础》中部分习题解答。书后附有综合测试题和各章思考与练习、自测题答案。

教学目的与要求明确了学习要达到的目标,使学习者明确了通过学习应该掌握什么、理解什么、学会什么、了解什么。教学内容及主要知识点将各章的基本概念做了总结与梳理,使各章基本概念的架构、内容、条理清晰化,便于学生学习的同时,还给出了简要的学习方法指导。典型例题解答注重解题思路的分析,引导学生逐步培养分析问题和解决问题的能力。思考与练习弥补了原教材练习题不足的缺憾,可在初学时随课上内容做同步练习,对基本概念的理解与消化有很大帮助;编排由浅入深,题量较大,可以满足不同学习水平、不同学习目标的需要。自测题供学习者测试学习效果使用。《电工基础》教材中习题配有参考答案,但没有解题思路与详解,考虑到有些题具有代表性或难度较大,本书做了部分习题解答,帮助学生理解掌握重点学习内容。

本书第二、三、五章及全书自测题由贺芳编写,第一、七、八章由杜瑞红编写,第四、六章由王玉芳编写,全书由贺芳统稿。在本书编写过程中借鉴了不少优秀教材,从中得到教益与启发,在此表示衷心感谢。

由于编者水平所限,书中不足之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者

2013年6月

《电工基础》第三章部分习题解答

第四章 三相正弦交流电路

第一节 教学目的与要求

第二节 教学内容及主要知识点

第三节 典型例题分析与解答

第四节 思考与练习

自测题一

自测题二

《电工基础》第四章部分习题解答

目 录

前言

第一章 电路的基本概念与基本定律	1
第一节 教学目标与要求	1
第二节 教学内容及主要知识点	1
第三节 典型例题分析与解答	7
第四节 思考与练习	10
自测题一	21
自测题二	25
《电工基础》第一章部分习题解答	30
第二章 电阻电路的分析方法	35
第一节 教学目的与要求	35
第二节 教学内容及主要知识点	35
第三节 典型例题分析与解答	38
第四节 思考与练习	41
自测题一	53
自测题二	55
《电工基础》第二章部分习题解答	56
第三章 单相正弦交流电路	60
第一节 教学目的与要求	60
第二节 教学内容及主要知识点	60
第三节 典型例题分析与解答	62
第四节 思考与练习	67
自测题一	86
自测题二	88
《电工基础》第三章部分习题解答	90
第四章 三相正弦交流电路	93
第一节 教学目的与要求	93
第二节 教学内容及主要知识点	93
第三节 典型例题分析与解答	96
第四节 思考与练习	105
自测题一	113
自测题二	115
《电工基础》第四章部分习题解答	116

第五章 磁路及磁路定律	118
第一节 教学目的与要求	118
第二节 教学内容及主要知识点	118
第三节 典型例题分析与解答	119
第四节 思考与练习	120
自测题一	123
自测题二	124
《电工基础》第五章部分习题解答	126
第六章 二端口网络	127
第一节 教学目的与要求	127
第二节 教学内容及主要知识点	127
第三节 典型例题分析与解答	128
第四节 思考与练习	130
自测题一	131
自测题二	132
《电工基础》第六章部分习题解答	133
第七章 非正弦交流电路	134
第一节 教学目标与要求	134
第二节 教学内容及主要知识点	134
第三节 典型例题分析与解答	135
第四节 思考与练习	138
自测题一	144
自测题二	146
《电工基础》第七章部分习题解答	149
第八章 动态电路的时域分析	158
第一节 教学目标与要求	158
第二节 教学内容及主要知识点	158
第三节 典型例题分析与解答	160
第四节 思考与练习	163
自测题一	175
自测题二	178
《电工基础》第八章部分习题解答	181
附录 A 综合测试题	189
附录 B 参考答案	198
参考文献	234

电路的基本概念与基本定律

第一节 教学目标与要求

- (1) 掌握电路、电源、负载、支路、节点、网孔、回路及参考方向的概念。
- (2) 掌握电路基本物理量的概念、方向的规定，了解物理量的意义。
- (3) 掌握电能与电功率的计算方法，会判断功率的性质。
- (4) 掌握电阻、电感、电容三个元件的伏安特性。
- (5) 掌握理想电压源、理想电流源、实际电压源、实际电流源的电路模型及电压源与电流源等效变换的方法。
- (6) 熟练掌握并正确使用欧姆定律及基尔霍夫定律。

第二节 教学内容及主要知识点

一、电路

1. 电路的概念、组成与作用

- (1) 概念。将电气设备和电器元件根据功能要求按一定方式连接起来而构成的整体，称为电路。或者简单地说，电流流通的路径称为电路。
- (2) 组成。电路由电源、负载及中间环节组成。
- (3) 作用。实现电能的传输和转换或对信号进行传递和处理。

2. 理想电路元件

根据电器元件的主要电磁性能抽象而成的理想化模型。常见的理想电路元件有电阻元件、电感元件、电容元件、理想电压源、理想电流源等。一个理想电路元件只用来模拟一种电磁性能，实际设备可用一个或多个理想电路元件来模拟其电磁性能。

3. 电路模型与电路图

由理想的电路元件连接而成的电路称为实际电路的电路模型。电路模型以图形符号表示时，称为电路图。

研究电路的一般方法是：建立电路模型，然后按照电路定律及元件的电压电流关系进行分析计算。

二、电路的基本物理量

1. 电流

电流有关内容见表 1-1。

表 1-1 电 流 有 关 内 容

电流	定义	电荷的定向移动形成电流
	大小	单位时间内通过导体横截面的电量，用 i 表示， $i = \frac{dq}{dt}$

续表

电 流	分类	恒定电流（直流） $I=\frac{Q}{t}$ ，大小及方向不变 交变电流（交流） $i=\frac{dq}{dt}$ ，大小及方向随时间变化
	意义	衡量单位时间通过导体横截面的电量
	单位	A（安培）
	实际方向	正电荷移动的方向，用虚线箭头 “----->” 表示

2. 电压

电压有关内容见表 1-2。

表 1-2 电 压 有 关 内 容

电 压	定义	电场中 $a、b$ 两点的电位之差或电场力移动单位正电荷由 a 点到 b 点所做的功称为 $a、b$ 两点之间的电压，用 u 表示， $u=\frac{dW}{dq}$
	分类	直流电压 (U)、交流电压 (u)
	单位	V（伏特）
	意义	衡量电场力做功的能力
	实际方向	由高电位点指向低电位点，用虚线箭头 “----->” 表示

3. 电压、电流的参考方向

(1) 电压、电流的参考方向，其内容见表 1-3。

表 1-3 电压、电流的参考方向有关内容

电压、电流 的参考方向	引入原因	电路中电流及电压的实际方向在人们分析计算电路之前是未知的，为了对电路进行分析计算，就需要假设电流及电压的方向
	概念	人为假设的电流、电压的方向称为电流、电压的参考方向，也叫正方向
	表示方法	用实线箭头 “—>” 或双下标 $i_{ab}、u_{ab}$ 表示，对电压而言，除前两种外，还可用参考“+”、“-”极性表示
	意义	若在假定的参考方向下所求得的 $i>0$ ，就说明电流的实际方向与参考方向相同；若所求得的 $i<0$ ，就说明电流的实际方向与参考方向相反，电压同样如此

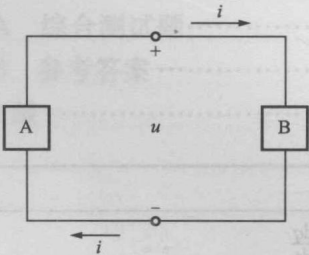


图 1-1 电压与电流的关联参考方向

本章介绍了电压、电流的参考方向，学习时不能与物理学中电压、电流的实际方向混淆，应弄清楚它们之间的关系。

(2) 电流与电压的关联参考方向。对一个确定的电路元件或支路而言，若电流的参考方向是从电压参考极性的“+”流向“-”，则称对该元件或支路而言，电流与电压为关联参考方向，否则为非关联参考方向。如图 1-1 所示电路，对元件 A 而言， u 与 i 为

非关联参考方向；对元件 B 而言， u 与 i 为非关联参考方向。

4. 电位

电位与电压有关内容见表 1-4。

表 1-4 电位与电压有关内容

电位	定义	电场力将单位库仑的正电荷从电场中的 a 点沿任意路径移动到参考点 o （电位为零）所做的功，称为电场 a 点的电位，用 V_a 表示
	单位	V（伏特）
	与电压的关系	$u_{ab}=V_a-V_b$ 电位与参考点的选择有关，而电压与参考点的选择无关

5. 电动势

电动势有关内容见表 1-5。

表 1-5 电动势有关内容

电动势	定义	电源力将单位正电荷从负极移到正极所做的功，用 e 表示， $e=\frac{dW}{dq}$
	单位	V（伏特）
	意义	衡量电源力做功的本领
	实际方向	由低电位点指向高电位点。用虚线箭头“ $\cdots\cdots\rightarrow$ ”表示
	与电压的关系	电源开路时，电动势与电压的关系为大小相等，方向相反。若选择电压 u 与电动势 e 参考方向相同，则 $u=-e$ ；若 u 与 e 参考方向相反，则 $u=e$

6. 功率

(1) 定义。单位时间内电流所做的功，用 p 表示， $p=\frac{dW}{dt}=ui$ 。

(2) 单位。W（瓦特）。

(3) 性质的判断。当二端网络两端的电压与电流为关联参考方向时，若 $p=ui>0$ ，则网络吸收电功率；若 $p=ui<0$ ，则网络发出电功率。当网络两端电压与电流参考方向为非关联时，结论与前述相反。

7. 电能

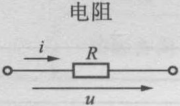
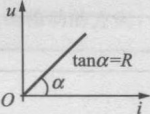
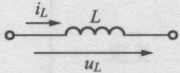
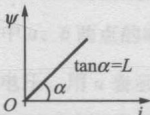
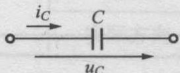
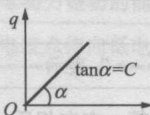
一段时间内电流做的功，用 W 表示， $W=\int p dt$ ，单位为 J（焦耳）。

三、电阻元件、电感元件、电容元件

电阻元件、电感元件、电容元件都是理想电路元件，其性质见表 1-6。

本章介绍的电阻、电感、电容、理想电源这些电路元件，均为二端元件，能够用端电压和端电流描述。有些读者在物理学中虽已接触过，但本章从电路的角度给予了比较严格的定义和系统的阐述。读者除了深入理解其含义外，还应熟练地掌握电路元件的电压和电流参考方向的习惯标注方法，以及在此标注下电路元件的伏安特性和功率的计算。

表 1-6 电阻元件、电感元件、电容元件的性质

线性电路 元件	定义	参数定义	电压电流关系式 (电压电流为关 联参考方向)	能量关系	直流稳态 下的特点
电阻 	u 和 i 的关系为 $u-i$ 平面上 的一条直线 	$R = \frac{u}{i}$	$u = Ri$	消耗电能 $W = UI t$	欧姆定律
电感 	磁链和电流的关系为 $\psi-i$ 平 面上的一条直线 	$L = \frac{\psi}{i}$	$u_L = L \frac{di_L}{dt}$	储存磁场 能 $W_L = \frac{1}{2} Li_L^2$	短路
电容 	电荷和电压的关系为 $q-u$ 平 面上的一条直线 	$C = \frac{q}{u}$	$i_C = C \frac{du_C}{dt}$	储存电场 能 $W_C = \frac{1}{2} Cu_C^2$	开路

四、基尔霍夫定律

基尔霍夫定律有关内容见表 1-7。

表 1-7 基尔霍夫定律有关内容

定律名称	基尔霍夫电流定律 (KCL)	基尔霍夫电压定律 (KVL)
数学描述	$\sum i = 0$	$\sum u = 0$
物理实质	电荷守恒定律或电流连续性原理在集总参数电路中任一节点（包括广义节点）处的具体反映	能量守恒定理或电位单值性原理在集总参数电路中任一回路（包括广义回路）内的具体反映
定理描述	任一时刻，集总参数电路中任一节点所连各支路电流的代数和为零	任一时刻，集总参数电路中任一回路内各元件电压的代数和为零
i 或 u 前面的符号	进出节点的电流前面的符号相反，即如果流入节点的电流前面取“+”，则流出节点的电流前面取“-”	顺逆回路绕行方向的电压前面的符号相反，即如果支路或元件电压的参考方向与回路绕行方向一致该电压前面取“+”；若电压的参考方向与回路绕行方向，相反则取“-”
适用范围	在任一时刻对任何集总参数电路中的任一节点都适用，并可推广用于任一封闭面	在任一时刻对任何集总参数电路中的任一回路都适用，并可推广用于假想回路

基尔霍夫定律是电路理论的基础，其内容虽然简单，但要灵活准确地掌握，还须进一步从物理概念上加深理解，并从解题过程中积累处理问题的实际经验。

五、两种电源及其等效变换

1. 两种电源及其伏安特性

两种电源及其伏安特性见表 1-8。

表 1-8 两种电源及其伏安特性

电源名称	理想电压源 	电压源 	理想电流源 	电流源
伏安特性	$u = u_s, i \text{ 任意}$	$u = u_s - iR_s$	$i = i_s, u \text{ 任意}$	$i = i_s - \frac{u}{R_s}$
伏安特性 曲线（以直 流为例）				

2. 理想电压源的连接及等效变换

(1) 理想电压源的串联。几个理想电压源串联后对外可等效为一个理想电压源，其等效变换如图 1-2 所示。

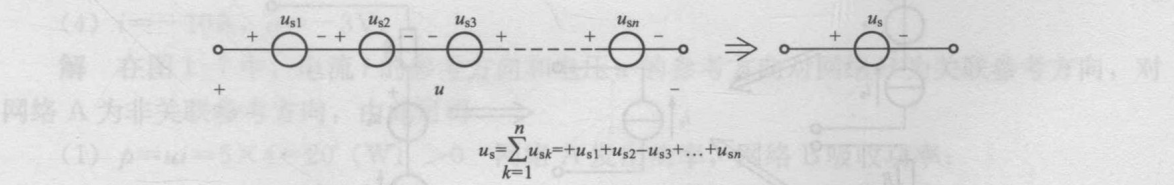


图 1-2 理想电压源串联时的等效变换

(2) 理想电压源并联一条支路时的等效变换。与理想电压源并联的元件对外不起作用，此种情况下的等效变换如图 1-3 所示。

3. 理想电流源的连接及等效变换

(1) 理想电流源的并联。几个理想电流源并联后对外可等效为一个理想电流源，其等效变换如图 1-4 所示。

(2) 理想电流源串联一条支路时的等效变换。与理想电流源串联的元件对外不起作用，此种情况下的等效变换如图 1-5 所示。

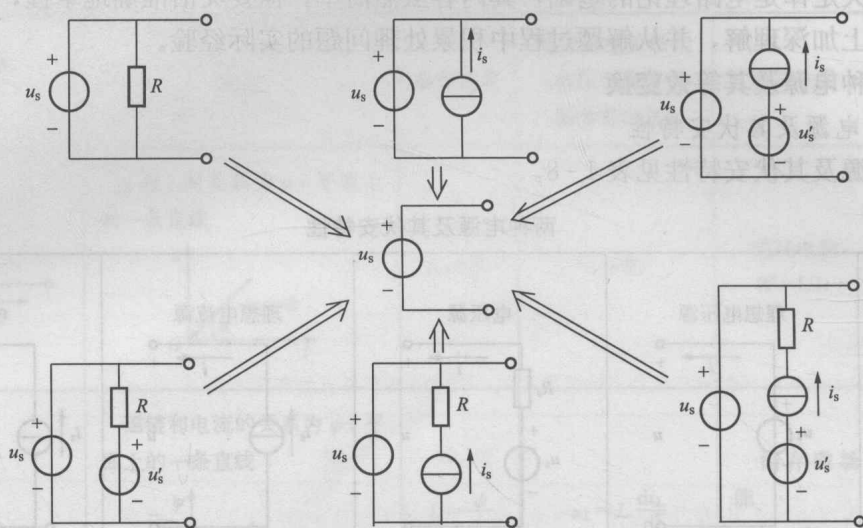
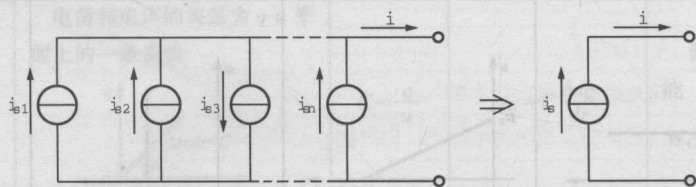


图 1-3 理想电压源并联一条支路时的等效变换



$$i_s = \sum_{k=1}^n i_{sk} = i_{s1} + i_{s2} + i_{s3} + \dots + i_{sn}$$

图 1-4 几个理想电流源并联时的等效变换

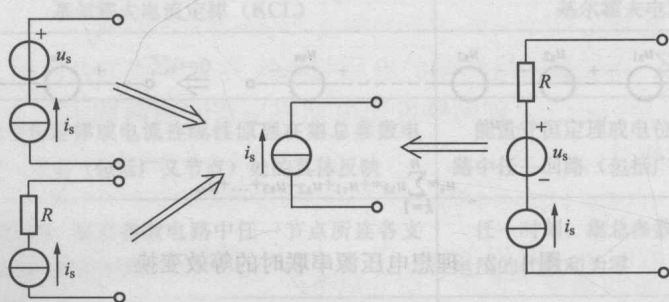


图 1-5 理想电流源串联一条支路时的等效变换

4. 电压源与电流源的等效互换

电压源与电流源的等效互换如图 1-6 所示。

(1) 变换前后电源的外特性（伏安特性）相同，即对外电路等效。互换关系为

电压源变电流源 $i_s = \frac{u_s}{R_s}$ } 内阻 R_s 不变
 电流源变电压源 $u_s = R_s i_s$
 i_s 的参考方向为从 u_s 的“-”指向“+”。

(2) 与理想电压源串联的电阻或与理想电流源并联的电阻均可视为它们的内阻参与变换。

(3) 理想电压源 ($R_s=0$) 与理想电流源 ($R_s=\infty$) 不能等效互换。

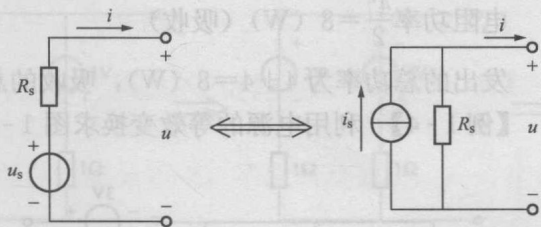


图 1-6 电压源与电流源的等效互换

第三节 典型例题分析与解答

【例 1-1】 一个额定值为 5W、100Ω 的电阻器，使用时最高能加多大的电压，能允许通过多大的电流？

解

$$U = \sqrt{PR} = \sqrt{5 \times 100} = 22.36(\text{V})$$

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{5}{100}} = 0.224(\text{A})$$

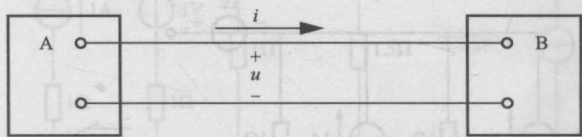


图 1-7 [例 1-2] 图

【例 1-2】 网络 A 和 B 的连接方式如图 1-7 所示，线路电流 i 和线路两端电压 u 的参考方向如图中所示。根据 u 及 i 的数值，计算两网络连接后的功率，并判断网络 A 和 B 功率的性质。

- (1) $i=5\text{A}$, $u=4\text{V}$;
- (2) $i=-8\text{A}$, $u=5\text{V}$;
- (3) $i=16\text{A}$, $u=-5\text{V}$;
- (4) $i=-10\text{A}$, $u=-3\text{V}$ 。

解 在图 1-7 中，电流 i 的参考方向和电压 u 的参考方向对网络 B 为关联参考方向，对网络 A 为非关联参考方向，由此可得

- (1) $p=ui=5 \times 4=20(\text{W}) > 0$ 网络 A 发出功率，网络 B 吸收功率；
- (2) $p=ui=(-8) \times 5=-40(\text{W}) < 0$ 网络 A 吸收功率，网络 B 发出功率；
- (3) $p=ui=16 \times (-5)=-80(\text{W}) < 0$ 网络 A 吸收功率，网络 B 发出功率；
- (4) $p=ui=-10 \times (-3)=30(\text{W}) > 0$ 网络 A 发出功率，网络 B 吸收功率。

【例 1-3】 求图 1-8 所示各支路电流，并验证电路的功率是否平衡。

解 $I_2 = \frac{4}{2} = 2(\text{A})$, $I_1 = I_2 - 1 = 1(\text{A})$

理想电压源的功率 $4I_1 = 4(\text{W})$ (发出)

理想电流源的功率 $4 \times 1 = 4(\text{W})$ (发出)

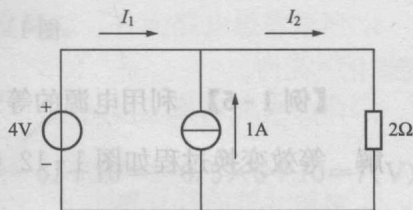


图 1-8 [例 1-3] 图

电阻功率 $\frac{4^2}{2} = 8 \text{ (W)}$ (吸收)

发出的总功率为 $4 + 4 = 8 \text{ (W)}$, 吸收的总功率为 8 W , 因此电路的功率是平衡的。

【例 1-4】 利用电源的等效变换求图 1-9 所示各电路的最简等效电路。

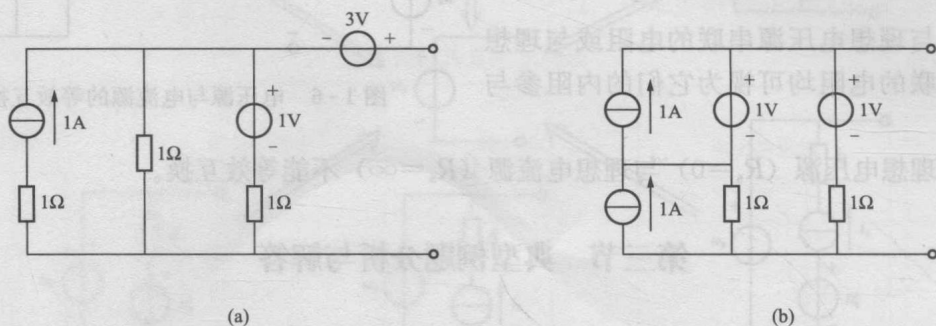


图 1-9 [例 1-4] 图

解 本题练习两种电源的对外等效变换及电压源与电流源的等效互换。互换中要注意电源的极性或方向。图 1-9 (a) 及图 1-9 (b) 等效变换过程分别如图 1-10 及图 1-11 所示。

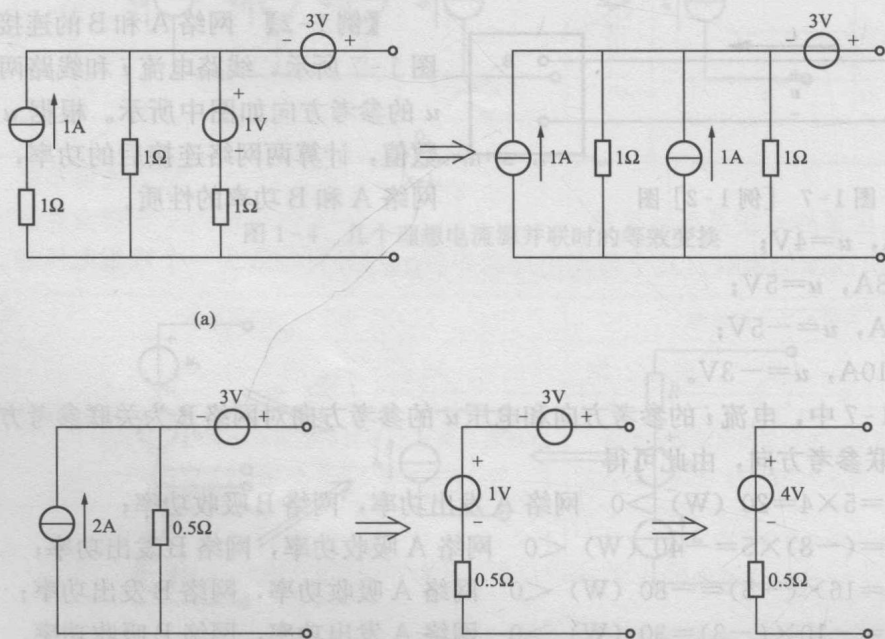


图 1-10 图 1-9 (a) 等效变换过程

【例 1-5】 利用电源的等效变换求图 1-12 (a) 中的电流 I 。

解 等效变换过程如图 1-12 (b)、(c)、(d) 所示, 由图 1-12 (d) 可知 $I = \frac{3+1}{0.5+1.5} = 2 \text{ (A)}$ 。

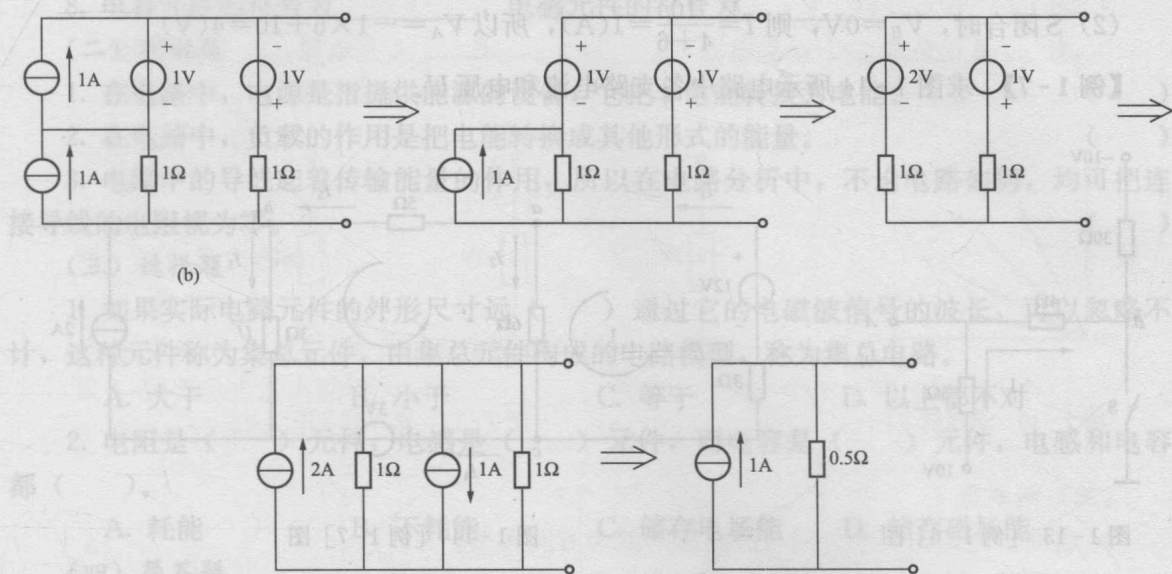


图 1-11 图 1-9 (b) 等效变换过程

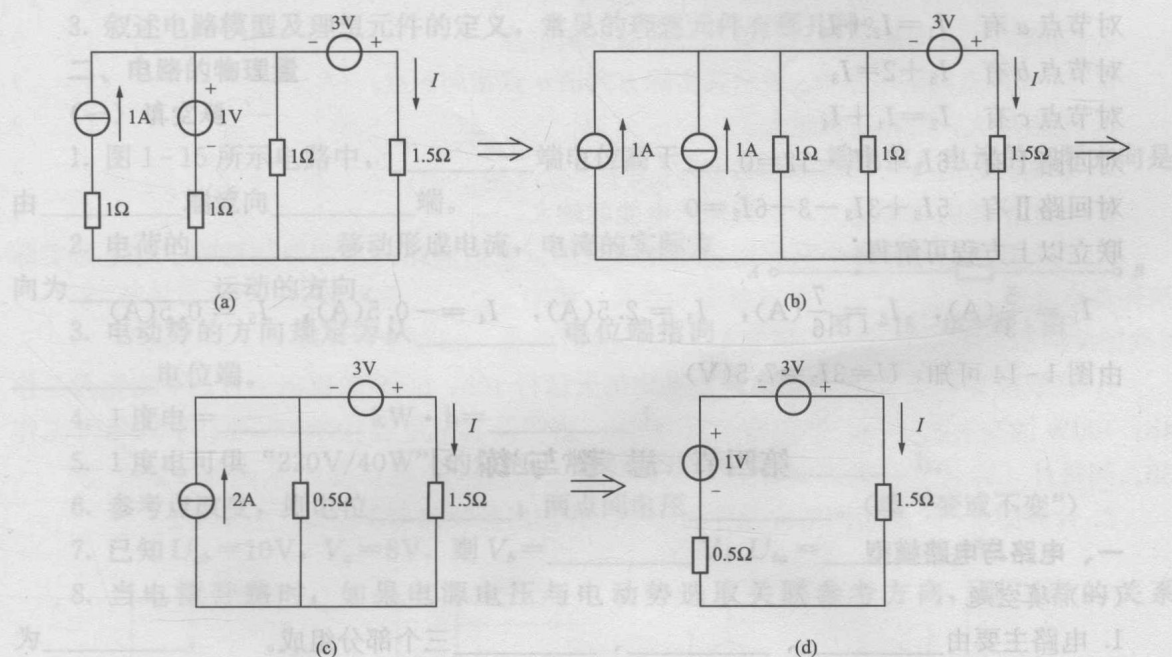


图 1-12 [例 1-5] 图

【例 1-6】 试求图 1-13 中 A 点在两种情况下的电位 V_A 。

(1) 开关断开时；

(2) 开关闭合时。

解 (1) S 断开时, $I = \frac{10 - (-10)}{6 + 4 + 30} = 0.5(\text{A})$, $V_A = -6I + 10 = -0.5 \times 6 + 10 = 7(\text{V})$

(2) S 闭合时, $V_B = 0\text{V}$, 则 $I = \frac{10}{4+6} = 1(\text{A})$, 所以 $V_A = -1 \times 6 + 10 = 4(\text{V})$

【例 1-7】求图 1-14 所示电路中各支路电流和电压 U 。

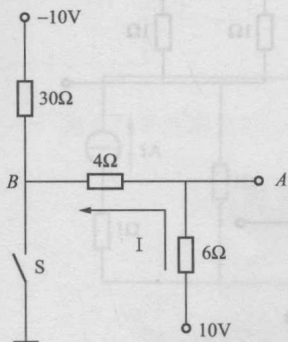


图 1-13 [例 1-6] 图

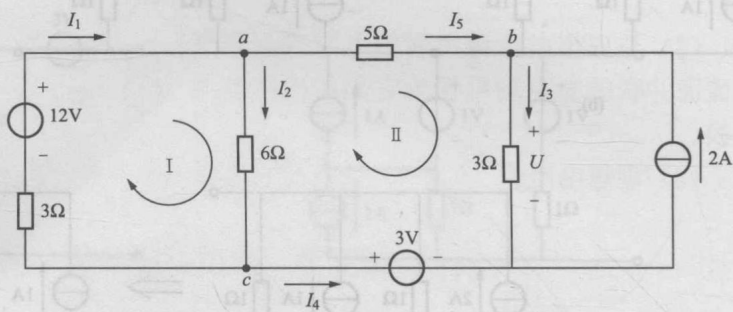


图 1-14 [例 1-7] 图

解 此题考察 KCL、KVL 方程的列写。假设各支路电流参考方向及各网孔绕行方向如图 1-14 所示, 由图可得

$$\text{对节点 } a \text{ 有 } I_1 = I_2 + I_5$$

$$\text{对节点 } b \text{ 有 } I_5 + 2 = I_3$$

$$\text{对节点 } c \text{ 有 } I_2 = I_1 + I_4$$

$$\text{对回路 I 有 } 6I_2 + 3I_1 - 12 = 0$$

$$\text{对回路 II 有 } 5I_5 + 3I_3 - 3 - 6I_2 = 0$$

联立以上方程可解得

$$I_1 = \frac{5}{3}(\text{A}), \quad I_2 = \frac{7}{6}(\text{A}), \quad I_3 = 2.5(\text{A}), \quad I_4 = -0.5(\text{A}), \quad I_5 = 0.5(\text{A})$$

由图 1-14 可知, $U = 3I_3 = 7.5(\text{V})$

第四节 思考与练习

一、电路与电路模型

(一) 填空题

1. 电路主要由_____、_____、_____三个部分组成。
2. 负载是取用电能的装置, 它的功能是_____。
3. 电源是提供能量的装置, 它的功能是_____。
4. 所谓理想电路元件, 就是忽略实际电器元件的次要性质, 只表征它_____的“理想化”元件。
5. 用理想元件构成的电路叫做_____, 用统一的元件符号画出的电路模型图叫_____。
6. 电阻元件的符号为_____。
7. 理想电压源的符号为_____, 理想电流源的符号为_____。

8. 电容元件的符号为_____，电感元件的符号为_____。

(二) 判断题

1. 在电路中，电源是指提供能源的设备，它把非电能转换为电能。()
2. 在电路中，负载的作用是把电能转换成其他形式的能量。()
3. 电路中的导线起着传输能量的作用，所以在电路分析中，不论电路如何，均可把连接导线的电阻视为零。()

(三) 选择题

1. 如果实际电路元件的外形尺寸远 () 通过它的电磁波信号的波长，可以忽略不计，这种元件称为集总元件，由集总元件构成的电路模型，称为集总电路。
A. 大于 B. 小于 C. 等于 D. 以上都不对
2. 电阻是 () 元件，电感是 () 元件，而电容是 () 元件，电感和电容都 ()。
A. 耗能 B. 不耗能 C. 储存电场能 D. 储存磁场能

(四) 简答题

1. 叙述电路的定义及其主要组成部分。
2. 电路的功能有哪两类？
3. 叙述电路模型及理想元件的定义，常见的理想元件有哪几种？

二、电路的物理量

(一) 填空题

1. 图 1-15 所示电路中，_____端电位高于_____端电位，电流的实际方向是由_____端流向_____端。
2. 电荷的_____移动形成电流，电流的实际方向为_____运动的方向。
3. 电动势的方向规定为从_____电位端指向_____电位端。
4. 1 度电 = _____ $\text{kW} \cdot \text{h}$ = _____ J 。
5. 1 度电可供“220V/40W”的灯泡正常发光的时间为_____ h。
6. 参考点改变，则电位_____；两点间电压_____。(填“变或不变”)
7. 已知 $U_{ab} = 10\text{V}$, $V_a = 8\text{V}$, 则 $V_b =$ _____ V ; $U_{ba} =$ _____ V 。
8. 当电源开路时，如果电源电压与电动势选取关联参考方向，则二者的关系为_____。

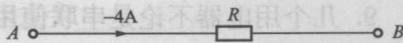


图 1-15 填空题 1 图

(二) 选择题

1. 一台冰箱的压缩机功率为 100W，若开停比为 1:2 (即开机 10min，停机 20min)，则一个月 (以 30 天计) 压缩机耗电 ()。
A. $24\text{kW} \cdot \text{h}$ B. $26.4\text{kW} \cdot \text{h}$ C. $39.6\text{kW} \cdot \text{h}$ D. $30\text{kW} \cdot \text{h}$
2. 图 1-16 中 a 、 b 、 c 、 d 四条曲线分别为 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 四个电阻的 I - U 曲线，若将四个电阻并联到电路中，取用功率最小的电阻是 ()。
A. R_1 B. R_2 C. R_3 D. R_4