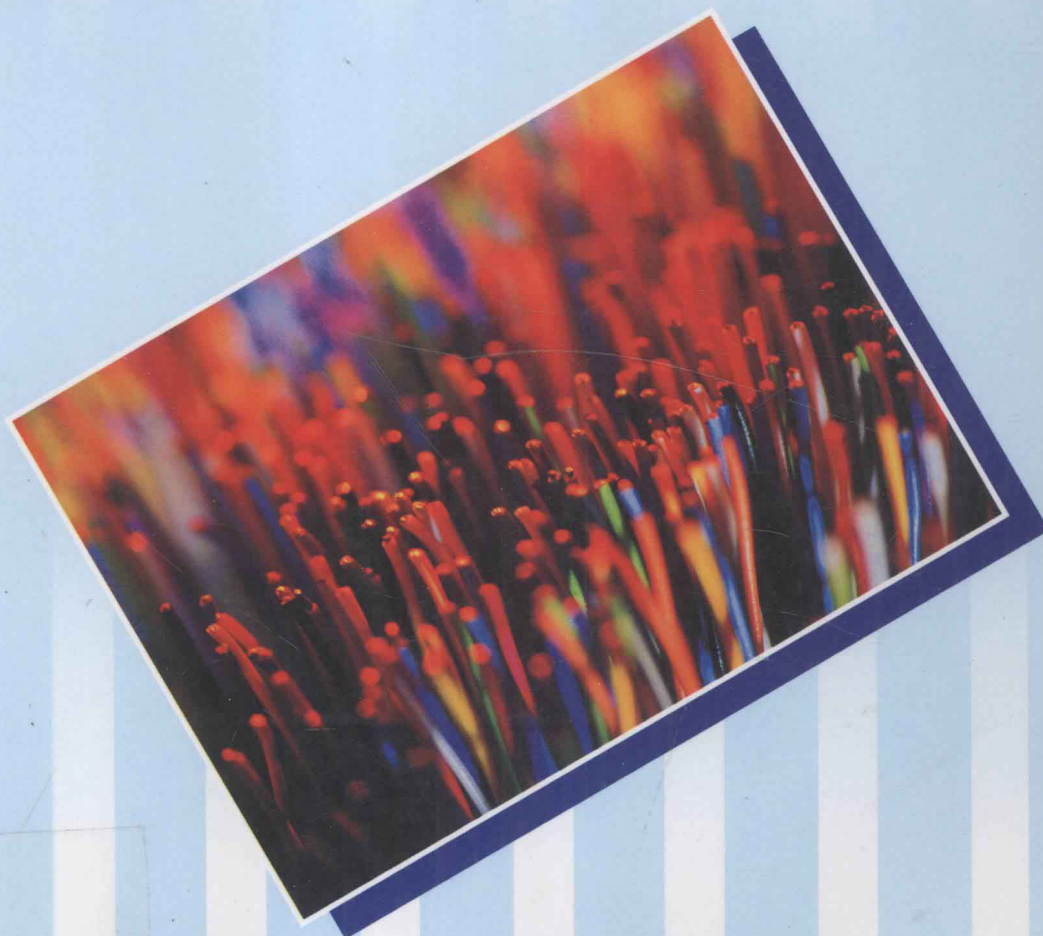


高等职业教育规划教材

赵红顺 蔡大华 主编

高等职业教育规划教材

电工技术基础 习题集



苏州大学出版社



高等职业教育规划教材

高等职业教育规划教材

电工技术基础 习题集

赵红顺 蔡大华 主编



苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

电工技术基础习题集/赵红顺,蔡大华主编. —苏州:
苏州大学出版社,2004.8(2006.7重印)
高等职业教育规划教材
ISBN 7-81090-317-9

I. 电… II. ①赵…②蔡… III. 电工技术—高等
学校:技术学校—习题 IV. TM-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 090250 号

电工技术基础习题集

赵红顺 蔡大华 主编

责任编辑 吴永熙

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市干将东路200号 邮编:215021)

常州市武进第三印刷有限公司印装

(地址:常州市武进区湍里镇村前街 邮编:213154)

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 17.75(共两册) 字数 428 千

2004 年 8 月第 1 版 2006 年 7 月第 3 次印刷

ISBN 7-81090-317-9/TM·2(课) 定价:24.00 元
(共两册)

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换
苏州大学出版社营销部 电话:0512-67258835

前言

本书是根据教育部最新制定的“高职、高专教育电工基础课程基本要求”编写的,可供高等职业技术学院电气类专业及相关专业的教学使用。全书教学时数为 90 学时左右。

本教材基本内容包括电路的基本概念和基本定律、电路的等效变换、电路的一般分析方法、单相与三相正弦交流电路、互感电路、电路的过渡过程和磁路的基本知识等。

本教材在编写过程中,根据高职、高专教育的特点和培养目标,以“好教、易懂、好学”为准则,力求做到基本概念叙述清楚,理论联系实际,语言简练通畅,避免繁琐的计算。书中有丰富的典型例题,每节有思考题,每章有习题,书后附有习题答案,便于学生掌握概念和自学。每章后有“本章内容小结”,用于整理本章的知识点,以便帮助学生复习,同时对学生学完各章后的理论和实践技能提出了相关要求。本教材举例注重理论联系实际,并指出学生容易出错的地方。

本教材有配套的《电工技术基础习题集》,便于学生学完各章节后自测。

本书由赵红顺、蔡大华主编,缪晓中副主编。参加编写工作的有:无锡职业技术学院缪晓中(第一章、第二章及习题集相应部分);常州机电职业技术学院冷颖(第三章、第六章、第七章及习题集相应部分);南京工业职业技术学院蔡大华(第四章及习题集相应部分);常州机电职业技术学院赵红顺(第五章、附录及习题集相应部分);南京理工大学职教院高卫彬(第八章、第九章及习题集相应部分)。

编写本教材时,我们查阅和参考了众多文献资料,从中得到了许多教益和启发,在此向参考文献的作者致以诚挚的谢意。统稿过程中,有关学院的领导和教研室同事给予了很多支持和帮助,编者在此一并表示衷心的感谢。

限于编者水平,书中缺点错误在所难免,恳请专家和读者提出宝贵意见,以便今后修订。

编者

2006 年 7 月

目 录

第一章	电路的基本概念和基本定律	(1)
第二章	电路的等效变换	(9)
第三章	电路的分析方法	(18)
第四章	单相正弦交流电路	(25)
第五章	三相正弦交流电路	(39)
第六章	互感电路	(47)
第七章	非正弦周期电流电路	(52)
第八章	线性电路过渡过程的暂态分析	(57)
第九章	磁 路	(64)
参考答案		(71)

第一章 电路的基本概念和基本定律

本章内容的基本点和重点

本章内容主要包括电路与电路模型,电压、电流及其参考方向,电路的功和功率,基尔霍夫定律,无源电路元件和有源电路元件,电路的基本工作状态及电器设备的额定值等。

本章重点为电压、电流的参考方向,电路中电位(电势)的计算及基尔霍夫定律;难点为基尔霍夫定律。

一、电路与电路模型

电路由电源、负载、中间环节三部分组成。按照连接电路的目的和功能,电路分为供能电路和信号电路两大类。组成电路的电器设备或器件称为电路元件。由理想电路元件组成的电路称为电路模型。理想电路元件是对实际电路元件物理性质的科学抽象。电路分析中所涉及的电路都是模型。

二、电压、电流及其参考方向

电流、电压均有规定的方向,称为实际方向。当电路中电流、电压为未知值时,可选定一个方向作为参考方向。电压、电流的参考方向是为分析电路而假设的。在参考方向下,电压、电流及功率都是代数量。当选定的参考方向与实际方向一致时,计算结果数值为正,反之则为负。

三、电路的功率

计算电路元件消耗的功率时,要考虑其电压、电流的参考方向是否一致。一致时,用 $P = ui$ 计算;相反时,则用 $P = -ui$ 计算。无论哪种情况,若计算结果 $P > 0$,说明此电路元件消耗了功率,在电路中的作用为负载;若 $P < 0$,则电路元件为有源元件,在电路中的作用为电源。

四、基尔霍夫定律

基尔霍夫定律是电路的基本定律,是分析电路的依据。因此,它不仅是本章的重点内容,也是全电路的一个重点,要熟练掌握、正确运用。

基尔霍夫定律包括两条:一为电流定律(KCL), $\sum i = 0$;二为电压定律(KVL), $\sum u = 0$ 。使用 $\sum i = 0$ 和 $\sum u = 0$ 时必须注意两套正、负号的问题:一套是各项前的正、负号;另一套为电流 i 和电压 u 本身的正、负号。 $\sum i = 0$ 中各项前的运算正、负号,取决于支路电流 i 的参考方向是流入节点还是流出节点; $\sum u = 0$ 中各项前边的运算正、负号,则取决于电压 u 的参考方向是否与回路的绕行方向一致。一致者,取正;相反者,取负。而 u 、 i 本身的正、负号均取决于其参考方向是否和实际方向一致。

五、电路的基本状态和电气设备的额定值

1. 电路的基本状态

一个实际电路有通路、开路和短路三种基本状态。通路时,电源产生的功率减去内阻消耗的功率等于负载消耗或吸收的功率;开路时,电源不向外电路提供电流,这时端电压最大;短路即电源的端口不慎被短接,电源产生的电流和功率最大,易使电源烧毁或导致火灾事故发生,所以短路是一种事故,要尽量避免。

2. 电气设备的额定值

电气设备的额定值表示电气设备正常的工作条件和工作能力,是指导用户正确使用电气设备的技术数据。电气设备的额定值主要有额定电压、额定电流、额定功率和额定温升等等。电源设备的额定功率标志着电源的供电能力,是长期运行时允许的上限值,这一点与负载设备不同。负载设备通常工作在额定状态,各项指标均为额定值。而电源设备在有载状态时,供出的电流和功率由外电路的需要决定,并不一定为电源的额定值。

习 题

一、选择题

1. 理想电流源的外接电阻越大,它的端电压()
(A) 越高 (B) 越低 (C) 不能确定
2. 若把电路中原来为 -3V 的点改为电位的参考点,则其他各点的电位将()
(A) 变高 (B) 变低 (C) 不能确定
3. 如图 1-1 所示,发出功率的电源是()
(A) 电流源 I_s (B) 电压源 U_s (C) 电压源和电流源
4. 如图 1-2 所示, U 、 I 之间的关系式应为()
(A) $U=RI$ (B) $U=-RI$ (C) 不能确定

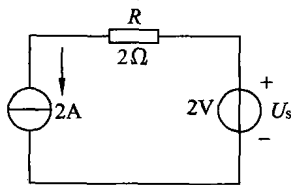


图 1-1

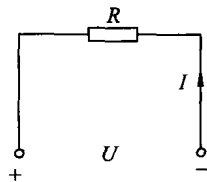


图 1-2

5. R_1 和 R_2 为两个并联电阻,已知 $R_1=2R_2$,且 R_2 上消耗的功率为 1W ,则 R_1 上消耗的功率为()
(A) 2W (B) 1W (C) 4W (D) 0.5W
6. 有一个伏特表其内阻 $R_v=1.8\text{k}\Omega$,现在要扩大它的量程为原来的 10 倍,则应()
(A) 用 $18\text{k}\Omega$ 的电阻与伏特表串联 (B) 用 180Ω 的电阻与伏特表并联
(C) 用 $16.2\text{k}\Omega$ 的电阻与伏特表串联 (D) 用 180Ω 的电阻与伏特表串联
7. 如图 1-3 所示,电源电动势 $U_{S1}=U_{S2}=6\text{V}$,内电阻不计, $R_1=R_2=R_3=3\Omega$,则 a 、 b 两点间的电压是()

(A) 0

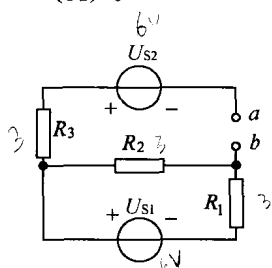
(B) -3V (C) 6V (D) 3V 

图 1-3

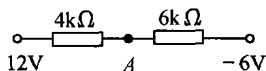


图 1-4

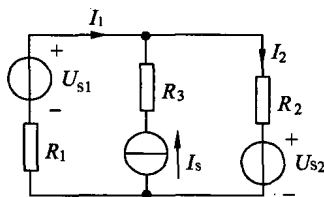


图 1-5

8. 如图 1-4 所示, A 点的电位 V_A 为()

(A) 6V (B) 8V (C) 10.8V (D) 4.8V

9. 如图 1-5 所示, 正确的电压方程是()

(A) $U_{S1} - R_1 I_1 + R_3 I_S = 0$ (B) $U_{S2} + R_3 I_S + R_2 I_2 = 0$ (C) $U_{S1} - R_1 I_1 - U_{S2} - R_2 I_2 = 0$

二、填空题

1. 两个电阻的伏安特性如图 1-6 所示, 则 $R_a = \underline{\hspace{2cm}}$, $R_b = \underline{\hspace{2cm}}$.

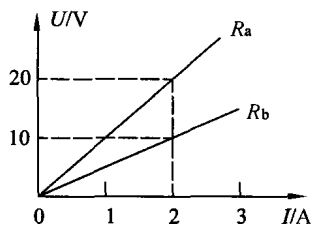


图 1-6

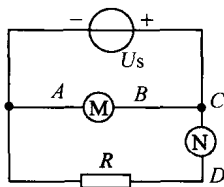


图 1-7

2. 有两根同种材料的电阻丝, 长度之比为 $1:5$, 横截面积之比为 $2:3$, 它们的电阻之比为 $\underline{\hspace{2cm}}$. 将它们串联时, 它们的电压之比为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 电流之比为 $\underline{\hspace{2cm}}$; 并联时, 它们的电压之比为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 电流之比为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

3. 如图 1-7 所示, M 是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 表, B 点接 M 的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 接线柱; N 是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 表, D 点接 N 的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 接线柱.

4. 用万用电表可测量电流、电压和电阻. 测量电流时应把万用电表 $\underline{\hspace{2cm}}$ 在被测电路里; 测量电压时应把万用电表和被测部分 $\underline{\hspace{2cm}}$, 测量电阻前或每次更换倍率挡时都应调节 $\underline{\hspace{2cm}}$, 并且应将被测电路中的电源 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 如图 1-8 所示, 已知 $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, 电源电动势 $U_S = 6\text{V}$, 内电阻 $r = 1\Omega$. 如果有 $I = 0.5\text{A}$ 的电流从 A 点流入该部分电路, 由 D 点流出, 则 $U_{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$, $U_{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$; 如果有 $I = 0.5\text{A}$ 的电流从 D 点流入该部分电路, 由 A 点流出, 则 $U_{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$, $U_{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 电阻 R_1 和 R_2 串联后接入电路中, 若它们消耗的总功率为 P , 则电阻 R_1 消耗电功率的表达式 $P_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, 电阻 R_2 消耗电功率的表达式 $P_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. 滑线式电桥如图 1-9 所示, 当滑片滑到 D 点, 灵敏电流计的读数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时, 称电

桥处于平衡状态.若此时测得 $L_1=40\text{cm}$, $L_2=60\text{cm}$, $R=10\Omega$, 则 $R_x=$ _____.

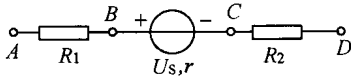


图 1-8

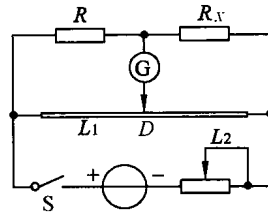


图 1-9

8. 基尔霍夫电流定律指出:流过电路任一节点_____为零,其数学表达式为_____,基尔霍夫电压定律指出:从电路的任一点出发绕任意回路一周回到该点时,_____为零,其数学表达式为_____.

9. 如图 1-10 所示,电路中有_____节点,_____条支路,_____回路.

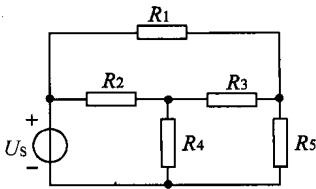


图 1-10

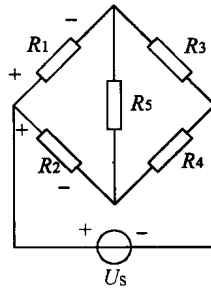


图 1-11

10. 如图 1-11 所示,已知电源电动势 $U_s=12\text{V}$,电源内阻不计,电阻 R_1 、 R_2 两端的电压为 2V 和 6V ,极性如图所示.那么电阻 R_3 、 R_4 和 R_5 两端的电压分别为_____,_____和_____,并在图上标出电阻两端的极性.

三、判断题

1. 当电路处于通路状态时,外电路负载上的电压等于电源电动势.()
2. 有段电阻是 16Ω 的导线,把它对折起来作为一条导线用,电阻是 8Ω .()
3. 电阻两端电压为 10V 时,电阻值为 10Ω ;当电压升为 20V 时,电阻值为 20Ω .()
4. 加在用电器的电压改变了,但它消耗的功率是不会改变的.()
5. 若选择不同的零电位点时,电路中各点的电位将发生变化,但电路中任意两点间的电压却不会改变.()
6. 电路中任意一个节点上,流入节点的电流之和,一定等于流出该节点的电流之和.()
7. 基尔霍夫电流定律是指沿任意回路绕行一周,各段电压的代数和一定等于零.()
8. 如图 1-12 所示,电路有 5 个节点,8 条支路.()
9. 如图 1-13,三只电灯 A、B、C 完全相同.当开关 S 闭合时,电灯 A、B 的亮度变化是: A 变亮, B 变暗.()

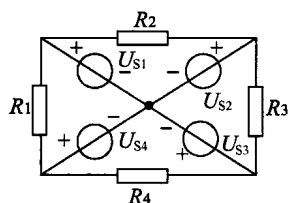


图 1-12

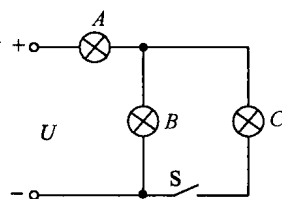


图 1-13

10. 基尔霍夫电流定律不仅适用于节点,也适用于任何假想的封闭面,即流出任一封闭面的全部支路电流的代数和等于零。()

四、计算题

1. 如图 1-14 所示,这是两个量程的伏特表内部电路图. 已知表头内阻 $R_g = 500\Omega$, 满偏电流为 $I_g = 1\text{mA}$, 使用 A、B 接线柱时伏特表的量程是 $U_1 = 3\text{V}$; 使用 A、C 接线柱时伏特表的量程是 15V . 求分压电阻 R_1 和 R_2 的阻值.

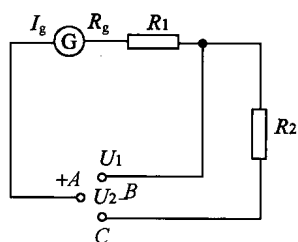


图 1-14

2. 如图 1-15 所示, 已知电源电压 $U_s = 2\text{V}$, 内电阻不计, 外电路电阻 $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_4 = 6\Omega$. 求 A、B、C、D 四点的电位.

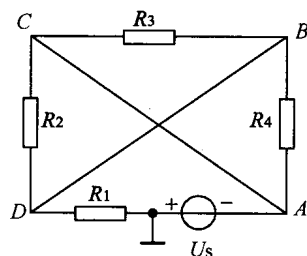


图 1-15

3. 如图 1-16 所示, 已知: $U_S = 6\text{V}$, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = R_4 = 4\Omega$, 求电流 I 。

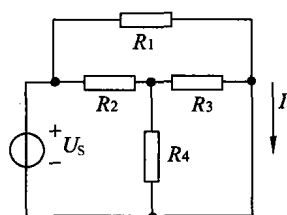


图 1-16

4. 某 MF-30 型万用电表测量直流电流的原理图如图 1-17 所示, 它用波段开关来改变电流的量程. 今发现线绕电阻器 R_1 和 R_2 损坏. 问应换上多大的电阻器, 该万用表才能恢复正常工作? 表头满偏电流 $I_g = 37.5\mu\text{A}$, 表头内阻 $R_g = 2\text{k}\Omega$ 。

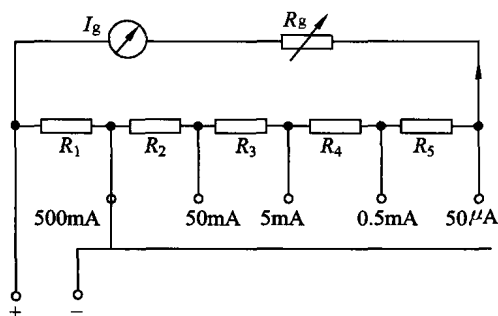


图 1-17

5. 如图 1-18 所示, 为直流串联电路实验图. 已知: $U_{S1} = 12\text{V}$, $U_{S2} = 4.5\text{V}$, $R_1 = 2.5\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$. (1) 接好电路, 电源开启后发现电流表的指针不动, 说明电路有断处. 用电压表进行查找, 先将电压表的正端接在 A 点, 依次测量各点与 A 点之间的电压, 分别为 $U_{AB} = 0\text{V}$, $U_{AC} = 0\text{V}$, $U_{AD} = 4.5\text{V}$, $U_{AE} = 4.5\text{V}$, $U_{AF} = -7.5\text{V}$, 试问断在何处? (2) 将电路接好后, 安培表的读数是多少? (3) 若不小心将某一电阻

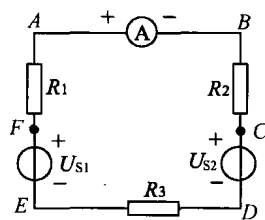


图 1-18

短接了, 电流表的读数变为 1.5A , 试分析哪个电阻被短接了.

6. 某晶体管放大电路的直流电路如图 1-19 所示, 已知: $R_B = 300\text{k}\Omega$, $R_C = 2\text{k}\Omega$, $U_{BE} = 0.7\text{V}$, $V_{CC} = 12\text{V}$ (T 为晶体管).

(1) 求 I_B .

(2) 若 $I_C = 50I_B$, 求 U_{CE} .

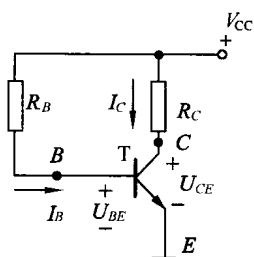


图 1-19

7. 如图 1-20 所示, 是某电路中的一部分, 试求: I , U_s 及 R .

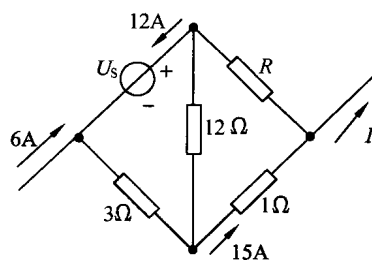


图 1-20

8. 如图 1-21 所示, 已知: $U_{s1}=8V$, $U_{s2}=2V$, $R=2\Omega$, 方框内为一实际有源元件, 提供电流 $I=1A$.

当 U_{s2} 方向与图示方向相反时, 电流 $I=0$. 根据基尔霍夫电压定律求此实际有源元件的电压源模型.

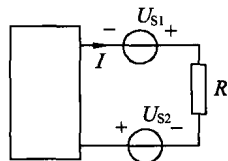


图 1-21

9. 如图 1-22 所示电路, 已知 $R=1\Omega$. 若 (1) $I_s=2A$, $U_s=1V$; (2) $I_s=-1A$, $U_s=1V$, 试分别求两种情况下各电源的功率, 并判断它们是起电源作用还是负载作用.

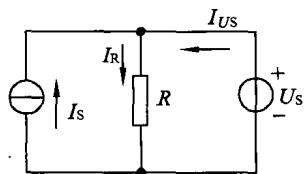


图 1-22

第二章 电路的等效变换

本章内容的基本点和重点

一、电阻的串、并联及其等效变换

1. 串联

(1) 特点：顺次相连；电阻中流过同一电流。

(2) 分压公式： $U_i = \frac{R_i}{\sum R} U_s$ 。

(3) 消耗功率：各电阻消耗功率与电阻值成正比。计算公式为 $P_i = I^2 R_i$ 。

(4) 总等值电阻： $R = \sum R_i$ 。

2. 并联

(1) 特点：首首相接，尾尾相接；各电阻承受同一电压。

(2) 分流公式：适用于两电阻并联，即

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

电流与电阻成反比： $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$ 。

(3) 消耗功率：消耗功率与电阻值成反比，即 $P = \frac{U_s^2}{R_i}$ 。

(4) 总等值电阻： $R = \frac{1}{\sum \frac{1}{R_i}}$ 。

二、电源模型及其等效变换

1. 电压源和电流源

(1) 理想电压源和电流源

电压源与电流源为本章的难点。电压源与电流源都是理想的有源元件。当一个实际的电源的内阻远远小于负载电阻时，可近似作为电压源；而当电源的内阻远远大于负载电阻时，即使负载电阻发生改变，电源供出的电流则变化不大，可近似作为电流源。

电压源与电流源为对偶元件，它们都有两个基本特性。电压源的端电压为恒定值，与它供出的电流无关，其供出的电流根据外电路的需要决定。电流源供出的电流为恒定值，与它的端电压无关，其端电压则由外电路决定。因此，当一个电压源与一个电流源串联时，此支路电流由电流源确定；如果一个电压源与一个电流源并联时，电流源的端电压由电压源确定，而电压源提供的电流要根据 KCL 确定。

例如，图 2-1 所示电路中，由于电压源 U_{s1} 与电流源 I_{s1} 串联，此支路电流被确定，即 I_{s1} ；

而电流源 I_{S1} 的端电压 $U_{I_{S1}}$ 要根据 KVL 确定. 电压源 U_{S2} 与电流源 I_{S2} 并联, 电流源 I_{S2} 的端电压为 U_{S2} ; 而电压源 U_{S2} 的支路电流 I 要根据 KCL 决定, 即

$$I = I_R - I_{S1} - I_{S2}$$

(2) 实际电源

一个实际电源可由两种电路模型表示, 即一个电压源与一个电阻串联的模型, 或一个电流源与一个电阻并联的模型, 如图 2-2(a)、(b) 所示.

图 2-2 中, 图(a)中电压源的电压等于实际电源的开路电压; 图(b)中电流源的电流等于实际电源的短路电流. 两图中的电阻均为实际电源的内阻.

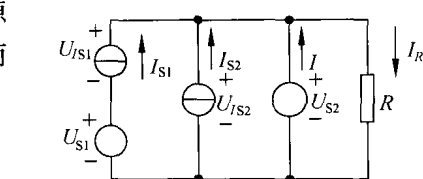


图 2-1

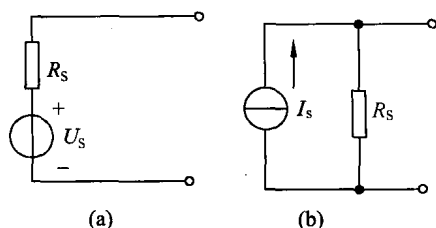


图 2-2

2. 等值互换方法注意要点

用电压源与电流源等值互换的方法将电路化简, 以求出电路中某支路的电流或电压, 再回到原电路中求其他支路的电流或电压.

(1) 互换前后外特性相同(互为反函数), 故互换关系为

$$I_s = \frac{U_s}{R_0} \text{ 或 } U_s = I_s R_0$$

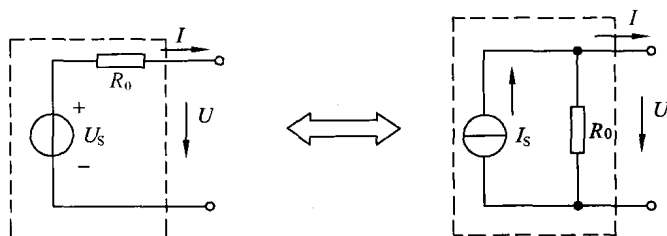


图 2-3

互换前后内阻 R_0 不变. 如图 2-3 所示.

(2) 只对外电路等值, 对电源内部不等值.

(3) 理想电压源($R_0 = 0$)和理想电流源($R_0 = \infty$)不能作等值互换.

(4) 等值互换前后应保持极性和方向一致. 如图 2-3 所示, 若 U_s 极性为下“+”上“-”, 则 I_s 方向应指向下方.

(5) 与恒压源串联的任何电阻或与恒流源并联的任何电阻均可视做它们的内阻参与互换.

(6) 与恒压源并联的电阻或与恒流源, 或除恒压源以外的任意支路, 在作等值互换时均不起作用, 可以去掉. 如图 2-4 所示.

(7) 与恒流源串联的电阻或恒压源, 或与恒流源串联的任何部分电路, 在作等值互换时均不起作用, 可以去掉. 如图 2-5 所示.

(8) 在作电源等值互换解题时, 应至少保留一条待求支路始终不参与互换, 作为外电路存在; 等到求出该支路电流或电压后, 再将其放回原电路中去作为已知值, 求其他支路电流或电压.

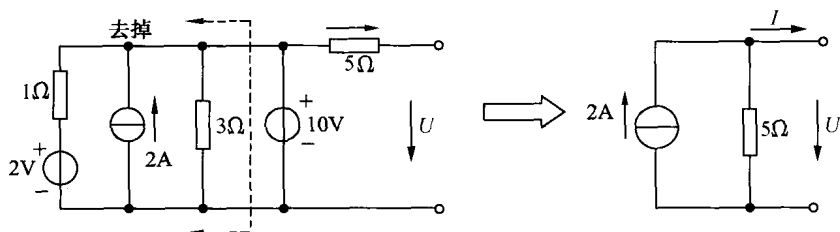


图 2-4

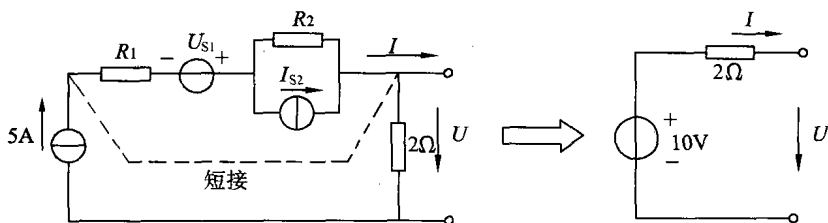


图 2-5

三、电阻 Y- Δ 网络的等效变换

利用电阻的 Y- Δ 变换,可以将一个复杂的电阻网络变换为一个串并联和混联关系的简单的电阻网络.当 Y 网络的三个电阻相同时,等效变换后的 Δ 网络的电阻值为 $R_{\Delta} = 3R_Y$;反之, $R_Y = (1/3)R_{\Delta}$.

四、含有受控源电路的分析方法

电源电压或电源电流均不受外电路的控制而独立存在的电源,称为独立电源.电子线路中还有另一类电源,其源电压和源电流均受其他电路电流或电压的控制,称为受控电源.受控源一般有 4 种类型.

受控源的共同特点是不能独立存在,而是受其他支路电压或电流的控制,依控制电压或控制电流的存在而存在.当控制量为零时,受控源向外提供的电压或电流也就没有了,因此这类电路的分析方法有一定特点.

受控源也和独立源一样,可进行电压源与电流源的等值互换,互换方法也相同.但要注意一点,控制电压或电流支路不能被互换掉.

习 题

一、选择题

- 如图 2-6 所示,无源二端网络的等效电阻 R_{AB} 值为()
(A) 2Ω (B) 4Ω (C) 6Ω
- 如图 2-7 所示,电压 $U_{AB} = 6V$,当 I_s 单独作用时, U_{AB} 将()
(A) 变大 (B) 变小 (C) 不变

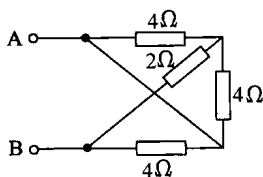


图 2-6

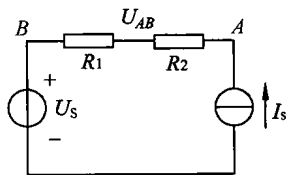


图 2-7

3. 如图 2-8 所示, 电路的等效电阻 R_{AB} 为()

- (A) 4Ω (B) 5Ω (C) 6Ω

4. 如图 2-9 所示电路, 对外电路来说可等效为()

- (A) 电流源 I_s (B) 仍为原电路 (C) 电压源 U_s

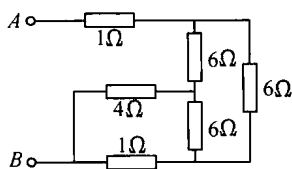


图 2-8

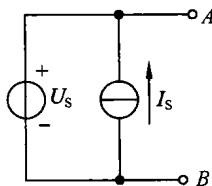


图 2-9

5. 如图 2-10 所示, 电流 I 值为()

- (A) 2A (B) -2A (C) -4A

6. 如图 2-11 所示, U_s 、 I_s 均为正值, 其工作状态是()

- (A) 电压源发出功率 (B) 电流源发出功率 (C) 两者均不发出功率

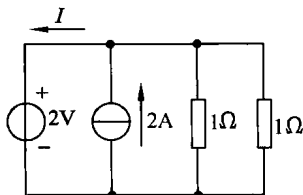


图 2-10

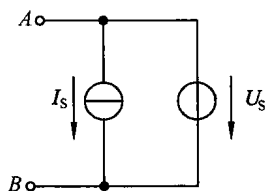


图 2-11

7. 理想电压源和理想电流源间()

- (A) 有等效变换关系 (B) 没有等效变换关系 (C) 有条件下的等效变换关系

8. 某电源向一可变电阻 R_L 供电, 当负载电阻 R_L 从 100Ω 减至 10Ω , 负载电压 U 约下降 1%. 该电源是()

- (A) 理想电压源 (B) 理想电流源 (C) 电压源, 内阻 $r_0 \approx 0.1\Omega$

9. 如图 2-12 所示, A、B 两点间的电压 U_{AB} 为()

- (A) -18V (B) +18V (C) -16V (D) 8V

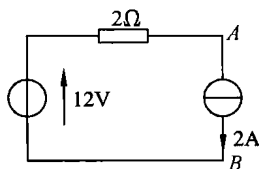


图 2-12

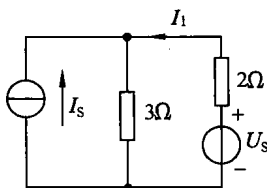


图 2-13