



普通高等教育“十二五”规划教材

电工与电子技术学习指南

主编 吴建国 张军颖



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

普通高等教育“十二五”规划教材

电工与电子技术 学习指南

主 编 吴建国 张军颖
副主编 柳利军 李德芳 宋 慧

华中科技大学出版社
中国·武汉

内 容 简 介

本书是根据“电工与电子技术”课程教学基本要求,结合编者多年教学、科研和生产实践经验而编写的一本学习指导书。书中包括电工与电子技术各章节的要点总结和例题解析,以及配套教材的习题解答。全书具有综合性、实用性,突出了对教材的补充和加深的作用。

本书为高等学校本科非电类各专业“电工与电子技术”课程的配套学习参考资料,可供相关专业的学生学习参考,也可供相应教师备课参考,同时可供相关工程技术人员自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

电工与电子技术学习指南/吴建国 张军颖 主编. —武汉:华中科技大学出版社, 2012.8

ISBN 978-7-5609-8125-3

I. 电… II. ①吴… ②张… III. ①电工技术-高等学校-教学参考资料 ②电子技术-高等学校-教学参考资料 IV. ①TM ②TN

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 131567 号

电工与电子技术学习指南

吴建国 张军颖 主编

策划编辑:谢燕群

责任编辑:熊 慧

封面设计:阮志翔

责任校对:代晓莺

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:武汉佳年华科技有限公司

印 刷:武汉科源印刷设计有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14.25

字 数:361千字

版 次:2012年8月第1版第1次印刷

定 价:24.80元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前 言

“电工与电子技术”课程是高等学校工科类非电专业本科生必修的一门重要的技术基础课程。它的主要任务是通过各个教学环节,运用各种教学手段和方法,使学生掌握电工与电子技术的基本概念、基本理论、基本计算方法;培养学生分析、解决问题的能力 and 实验技能,为日后从事工程技术工作、教学科研及开拓新技术领域打下坚实的基础。

本书是根据教材《电工与电子技术》编写的一本学习指导书,是学习“电工与电子技术”课程的参考用书。其内容的深度、广度与教育部高等学校电子电气基础课程教学指导分委员会最新审定的“电工技术”、“电子技术”课程教学基本要求相符,而某些重点部分则有所加深和拓展。本书编排章节顺序、名词术语、公式和符号等与目前通用教材一致,以便读者学习。

全书逐章按“要点总结”、“例题解析”和“习题解答”三个方面加以论述。要点总结,便于学生加深理解、掌握本章主要内容及主要概念。例题解析部分将初学者容易混淆或较难理解的问题作一些比较详细的解释,既有利于读者掌握要点,又可供复习查证之用。本书例题是为巩固基本概念、基础知识、扩充基本内容所用,希望能起到提纲挈领的作用。同时,本书配有教材习题全解。

本书由吴建国、张军颖担任主编,柳利军、李德芳、宋慧担任副主编。第1、3、4、13章由张军颖编写,第5、6、8章由吴建国编写,第2、11章由柳利军编写,第7、9章由李德芳编写,第10、12章由宋慧编写。全书由吴建国策划并统稿。

本书体现了编者几十年从事电工学教学的丰富教学经验,内容简明扼要,明确指出本课程的重点和难点内容,以及学生在学习中的疑难之处与容易出错的概念。

由于编者水平有限,加上时间仓促,错误之处在所难免,希望广大读者提出宝贵意见,以便修改和提高。

编 者

2012.7

目 录

第 1 章 电路的基本定律与基本分析方法	(1)
1.1 要点总结	(1)
1.1.1 电路的基本物理量	(1)
1.1.2 电压、电动势和电流的实际方向、参考方向和关联参考方向	(1)
1.1.3 电路的基本定律	(1)
1.1.4 电压源、电流源及其等效变换	(2)
1.1.5 支路电流法	(2)
1.1.6 节点电压法	(2)
1.1.7 叠加原理	(3)
1.1.8 戴维南定理	(3)
1.2 例题解析	(3)
1.3 习题解答	(5)
1.3.1 填空题	(5)
1.3.2 选择题	(7)
1.3.3 计算题	(12)
第 2 章 单相交流电路	(20)
2.1 要点总结	(20)
2.1.1 正弦交流电的表示方法	(20)
2.1.2 基尔霍夫定律的相量形式	(21)
2.1.3 单一参数的正弦交流电路	(21)
2.1.4 正弦交流电路的分析	(21)
2.1.5 正弦交流电路的功率	(23)
2.1.6 功率因数的提高	(23)
2.2 例题解析	(23)
2.3 习题解答	(28)
2.3.1 填空题	(28)
2.3.2 选择题	(30)
2.3.3 计算题	(34)
第 3 章 三相电路	(41)
3.1 要点总结	(41)
3.1.1 三相电源	(41)
3.1.2 三相负载的连接	(41)
3.1.3 三相电路的功率	(42)
3.2 例题解析	(42)
3.3 习题解答	(44)



3.3.1 填空题	(44)
3.3.2 选择题	(45)
3.3.3 计算题	(46)
第4章 暂态电路	(52)
4.1 要点总结	(52)
4.1.1 电路的换路定理	(52)
4.1.2 RC电路的暂态分析	(52)
4.1.3 微分电路和积分电路	(53)
4.2 例题解析	(53)
4.3 习题解答	(56)
4.3.1 填空题	(56)
4.3.2 选择题	(57)
4.3.3 计算题	(59)
第5章 变压器和电动机	(64)
5.1 要点总结	(64)
5.1.1 磁路与磁路的欧姆定律	(64)
5.1.2 变压器	(64)
5.1.3 电动机	(66)
5.2 例题解析	(68)
5.3 习题解答	(73)
5.3.1 填空题	(73)
5.3.2 选择题	(74)
5.3.3 计算题	(76)
第6章 电气自动控制	(81)
6.1 要点总结	(81)
6.1.1 常用低压电器	(81)
6.1.2 电动机继电接触控制的基本电路	(81)
6.1.3 可编程控制器	(83)
6.2 例题解析	(83)
6.3 习题解答	(85)
6.3.1 填空题	(85)
6.3.2 选择题	(86)
6.3.3 分析题	(88)
第7章 半导体器件	(96)
7.1 要点总结	(96)
7.1.1 N型半导体和P型半导体	(96)
7.1.2 PN结的单向导电性	(96)
7.1.3 半导体二极管及其应用	(97)
7.1.4 稳压二极管	(98)

7.1.5 晶体管	(98)
7.1.6 场效应晶体管	(100)
7.2 实例解析	(100)
7.3 习题解答	(103)
7.3.1 填空题	(103)
7.3.2 选择题	(104)
7.3.3 计算题	(105)
第 8 章 基本放大电路	(110)
8.1 要点总结	(110)
8.1.1 基本放大电路的组成	(110)
8.1.2 放大电路图解法	(110)
8.1.3 三种典型放大电路	(111)
8.1.4 阻容耦合多级放大电路	(115)
8.1.5 差动放大电路	(116)
8.1.6 互补对称功率放大电路	(117)
8.1.7 场效应管放大电路	(117)
8.2 实例解析	(119)
8.3 习题解答	(124)
8.3.1 填空题	(124)
8.3.2 选择题	(125)
8.3.3 计算题	(127)
第 9 章 集成运算放大器及其应用	(138)
9.1 要点总结	(138)
9.1.1 集成运算放大器的两个工作区	(138)
9.1.2 基本运算电路	(138)
9.1.3 电压比较器	(139)
9.2 例题解析	(139)
9.3 习题解答	(142)
9.3.1 填空题	(142)
9.3.2 选择题	(144)
9.3.3 计算题	(146)
第 10 章 直流稳压电源	(152)
10.1 要点总结	(152)
10.1.1 整流电路	(152)
10.1.2 滤波电路	(152)
10.1.3 直流稳压电路	(153)
10.2 例题解析	(155)
10.3 习题解答	(158)
10.3.1 填空题	(158)

10.3.2 选择题	(160)
10.3.3 计算题	(161)
第 11 章 门电路与逻辑代数	(168)
11.1 要点总结	(168)
11.1.1 基本逻辑关系和逻辑门电路	(168)
11.1.2 集成门电路	(169)
11.1.3 逻辑代数	(169)
11.2 例题解析	(170)
11.3 习题解答	(174)
11.3.1 填空题	(174)
11.3.2 选择题	(174)
11.3.3 分析题	(176)
第 12 章 组合逻辑电路	(180)
12.1 要点总结	(180)
12.1.1 组合逻辑电路的分析和设计	(180)
12.1.2 加法器	(180)
12.1.3 编码器	(181)
12.1.4 译码器	(181)
12.1.5 数据选择器和数据分配器	(184)
12.2 例题解析	(185)
12.3 习题解答	(188)
12.3.1 填空题	(188)
12.3.2 选择题	(190)
12.3.3 计算题	(192)
第 13 章 触发器和时序逻辑电路	(197)
13.1 要点总结	(197)
13.1.1 双稳态触发器	(197)
13.1.2 同步时序逻辑电路的分析	(198)
13.1.3 典型的时序逻辑电路	(198)
13.1.4 通用集成定时器 555	(199)
13.2 例题解析	(200)
13.3 习题解答	(205)
13.3.1 填空题	(205)
13.3.2 选择题	(207)
13.3.3 计算题	(208)
参考文献	(219)

第 1 章 电路的基本定律与基本分析方法

1.1 要点总结

1.1.1 电路的基本物理量

1. 电流

电流表示电荷的定向运动。习惯上把正电荷运动的方向规定为电流的正方向。

2. 电压

电路中任意两点的电位之差就是这两点之间的电压,是表示单位正电荷从起点移到终点时电场力所做的功。某点的电位就是该点与参考点之间的电压。

3. 电动势

电动势是表示电源性质的物理量,表征电源中外力(又称非静电力)做功的能力。

4. 电位

电位表示正电荷位于该点时所具有的电位能的大小。电位是一个相对的概念,是相对于参考点来说的。不确定参考点讨论电位是无意义的。

5. 电功率

电功率是单位时间内电场力所做的功。

1.1.2 电压、电动势和电流的实际方向、参考方向和关联参考方向

1. 实际方向的规定

电压的实际方向规定为从高电位点指向低电位点,表示电位降低的方向。

电动势的实际方向规定为自电源的负极,经过电源内部指向正极,是电位升高的方向。

电流的实际方向规定为正电荷运动的方向。

2. 参考方向

参考方向又称为假定方向或正方向。参考方向的确定是分析与计算电路的一种方法。当物理量的真实方向和参考方向一致时,为正值;相反时为负值。

3. 关联参考方向

电流的参考方向与电压的参考方向一致的,称为关联参考方向;电流的参考方向与电压的参考方向不一致的,称为非关联参考方向。

1.1.3 电路的基本定律

1. 欧姆定律

欧姆定律表示一段线性纯电阻电路的端电压和电流的关系(伏安关系)。

在关联参考方向下： $U=IR$ 。

在非关联参考方向下： $U=-IR$ 。

注意：欧姆定律只适用于线性电路。

2. 基尔霍夫定律

(1) 基尔霍夫电流定律(KCL)：适用于节点和任何封闭面。

$$\sum I = 0$$

(2) 基尔霍夫电压定律(KVL)：适用于闭合回路和回路的部分电路。

$$\sum U = 0$$

注意：基尔霍夫定律不仅适用于线性电路，而且也适用于非线性电路。

1.1.4 电压源、电流源及其等效变换

(1) 多个理想电压源串联向外部电路供电时，可以用一个理想电压源等效代替。多个理想电流源并联向外部电路供电时，可以用一个理想电流源等效代替。要注意电源极性不

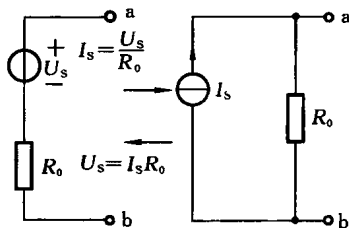


图 1.1 电压源与电流源的等效变换

同时正、负号的确定。

(2) 凡与理想电压源并联的元件(如电阻、电流源)和与理想电流源串联的元件(如电阻、电压源)对外部电路来说不起作用，均可取消，即与理想电压源并联的元件相当于开路，与理想电流源串联的元件相当于短路。

(3) 电压源和电流源的等效变换如图 1.1 所示。

(4) 理想电压源和理想电流源之间不能等效变换。

1.1.5 支路电流法

支路电流法是以支路电流作为待求量分析计算复杂电路的最基本的方法。步骤如下。

(1) 在电路中标出各支路电流和电压的参考方向。

(2) 纵观整个电路，找出节点数 n 和支路数 b 。

(3) 根据基尔霍夫电流定律列电流方程，方程数为 $n-1$ 。

(4) 根据基尔霍夫电压定律列单孔回路电压方程，方程数为 $b-(n-1)$ 。

(5) 求解联立方程组，得到各支路电流。

(6) 用功率平衡关系验证计算结果。

1.1.6 节点电压法

节点电压法是以节点电压为待求量的电路分析方法。电路只有两个节点(a、b)时，节点电压公式如下：

$$U_{ab} = \frac{\sum I_s + \sum \frac{1}{R} U_s}{\sum \frac{1}{R}} \quad (\text{密尔曼定理})$$

式中， $\sum I_s$ 为流入节点 a 的电流源电流的代数和，流入节点 a 的电流源为正号，流出节点 a

的电流源为负号; $\sum \frac{1}{R}$ 为与节点 a 和 b 相连电阻的倒数之和, 恒为正。

注意: 该节点电压公式仅适用于具有两个节点的电路。

1.1.7 叠加原理

在有多多个独立电源共同作用的线性电路中, 任一支路的电流(或电压)都可认为是由电路中各个理想电源单独作用时, 在该支路中所产生的电流(或电压)的代数和。

一个理想电源单独作用, 就是假设其他独立电源不作用, 即理想电压源短路, 电动势为零; 理想电流源开路, 电流为零。

叠加原理只适用于计算线性电路, 且只适用于计算电压和电流, 不适用于计算功率。

1.1.8 戴维南定理

任何一个线性有源二端网络都可用一个等效电压源代替。等效电压源的电压 U_s 就是有源二端网络 a、b 间的开路电压 U_{ab} , 等效电压源的内阻 R_0 等于有源二端网络中所有电源均除去后所得到的无源二端网络 a、b 两端之间的等效电阻。

戴维南定理只适用于线性二端网络, 且在只需要计算复杂电路中某一支路的电压或电流时, 应用戴维南定理十分简便。

1.2 例题解析

例 1.1 电路如图 1.2(a) 所示, 已知 $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 7 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$ 。试用电源等效变换法求电流 I_2 。

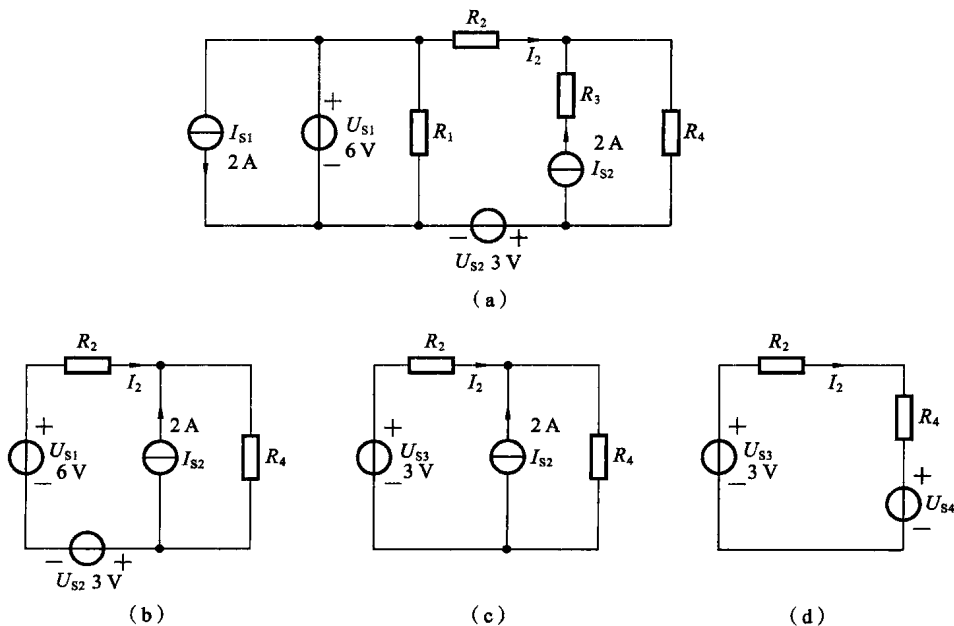


图 1.2

解 因与理想电压源 U_{S1} 并联的电阻 R_1 和理想电流源 I_{S1} 可除去(断开)、与理想电流源 I_{S2} 串联的电阻 R_3 可除去(短接),图 1.2(a)所示电路可等效为图 1.2(b)所示电路。

图 1.2(b)所示电路进一步等效为图 1.2(c)所示电路, $U_{S3} = U_{S1} - U_{S2} = 3 \text{ V}$ 。

图 1.2(c)所示电路进一步等效为图 1.2(d)所示电路, $U_{S4} = R_4 I_{S2} = 8 \text{ V}$ 。

在图 1.2(d)所示电路中, $I_2 = \frac{U_{S3} - U_{S4}}{R_4 + R_2} = -0.5 \text{ A}$ 。

例 1.2 在图 1.3 所示电路中,已知 $U_{S1} = 24 \text{ V}$, $U_{S2} = 12 \text{ V}$, $I_{S1} = 2 \text{ A}$, $I_{S2} = 1 \text{ A}$, $R_1 = 8 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$ 。用支路电流法求未知支路电流。

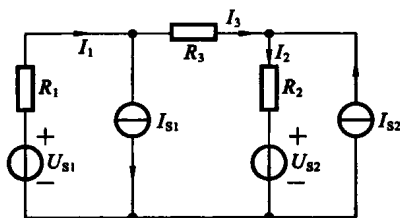


图 1.3

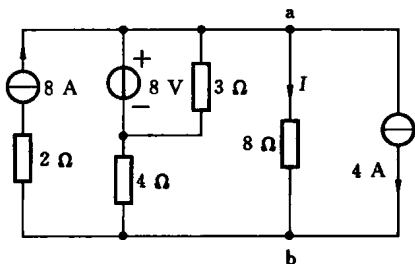
解 根据基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律列方程组:

$$\begin{cases} I_1 = I_3 + I_{S1} \\ I_2 = I_3 + I_{S2} \\ R_3 I_3 + R_2 I_2 + U_{S2} - U_{S1} + R_1 I_1 = 0 \end{cases}$$

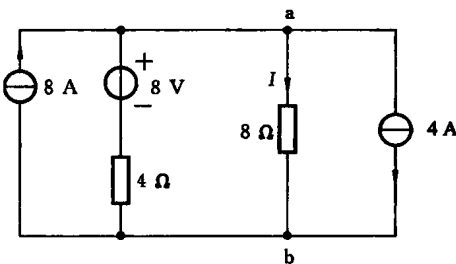
代入数值,解方程组得

$$I_3 = -0.5 \text{ A}, I_2 = 0.5 \text{ A}, I_1 = 1.5 \text{ A}$$

例 1.3 求图 1.4(a)所示电路中电流 I 。



(a)



(b)

图 1.4

解 因与理想电压源并联的电阻可除去(断开)、与理想电流源串联的电阻可除去(短接),故图 1.4(a)所示电路的等效电路如图 1.4(b)所示。

利用节点电压公式,可得 U_{ab} 的节点电压为

$$U_{ab} = \frac{8 + \frac{8}{4} - 4}{\frac{1}{4} + \frac{1}{8}} \text{ V} = \frac{6}{\frac{3}{8}} \text{ V} = 16 \text{ V}$$

$$I = \frac{U_{ab}}{8} = \frac{16}{8} \text{ A} = 2 \text{ A}$$

例 1.4 电路如图 1.5(a)所示,已知 $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$ 。试用叠加原理求:开路电压 U_{AB} 是多少伏? 保持 I_S 不变,要求 $U_{AB} = 10 \text{ V}$ 时, U_S 需要变为多少伏?

解 当理想电压源 U_S 单独作用时,如图 1.5(b)所示,有

$$U'_{AB} = \frac{U_S(R_1 + R_2)}{R_1 + R_2 + R_3} = 4 \text{ V}$$

当理想电流源 I_S 单独作用时,如图 1.5(c)所示,有

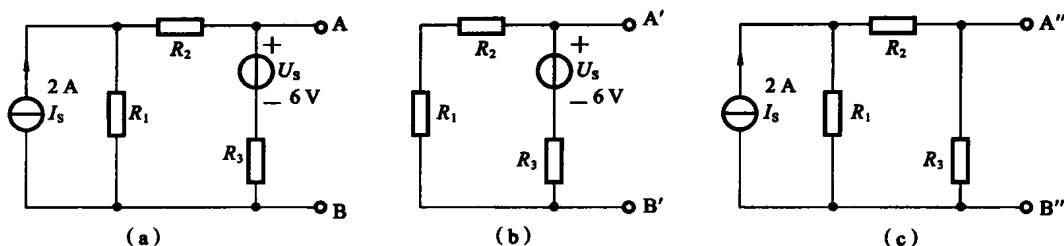


图 1.5

$$U''_{AB} = I_s \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} R_3 = 4 \text{ V}$$

由叠加原理可得

$$U_{AB} = U'_{AB} + U''_{AB} = 8 \text{ V}$$

例 1.5 电路如图 1.6(a)所示,有一个有源二端网络 N,测得 A、B 间的开路电压 $U_{AB0} = 18 \text{ V}$ 。当 A、B 两端间接一个 9Ω 电阻时,流过该电阻的电流为 1.8 A ;现将这个有源二端网络 N 连接成图示电路,求它的输出电流 I 是多少?

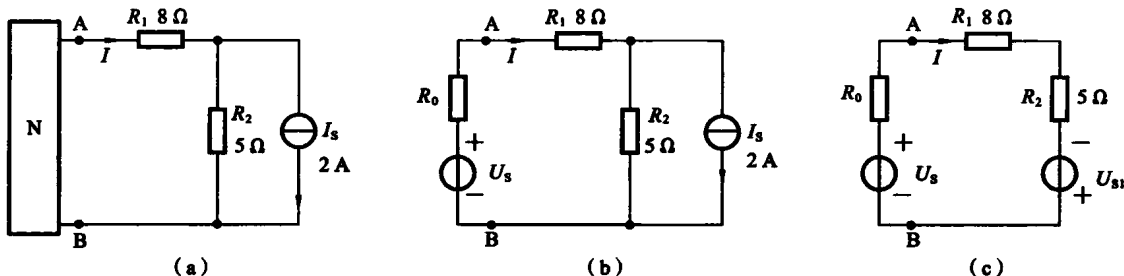


图 1.6

解 由题意知有源二端网络 N 的等效电压源的电压 $U_s = 18 \text{ V}$, 有

$$1.8 = \frac{U_s}{9 + R_0} = \frac{18}{9 + R_0}$$

则

$$R_0 = 1 \Omega$$

图 1.6(a)所示电路的等效电路如图 1.6(b)所示,进一步等效为图 1.6(c)所示电路,其中 $U_{s1} = R_2 I_s = 10 \text{ V}$ 。

在图 1.5(c)所示电路中, $I = \frac{U_s + U_{s1}}{R_0 + R_1 + R_2} = 2 \text{ A}$ 。

1.3 习题解答

1.3.1 填空题

1. 在电路分析计算中,必须先指定电流与电压的_____,电压的参考方向与电流的参考方向可以独立地_____。(参考方向,指定)

2. 若电流的计算值为负,则说明其实际方向与参考方向_____;若电流的计算值为正,则说明其实际方向与参考方向_____。(相反,相同)



3. 若电压与电流的参考方向为非关联的,则线性电阻的电压与电流关系式是_____;若电压与电流的参考方向为相关联的,则线性电阻的电压与电流关系式是_____. ($u = -Ri$, $u = Ri$)
4. 电压源空载时应该_____放置;电流源空载时应该_____放置。(开路,短路)
5. 电路中某一部分被等效变换后,未被等效部分的电压与_____仍然保持不变,即电路的等效变换实质是_____等效。(电流,对外电路)
6. 电阻串联电路中,阻值较大的电阻上分压较_____,功率较_____. (大,大)
7. 电阻并联电路中,阻值较大的电阻上分流较_____,功率较_____. (小,小)
8. n 个相同的电压源(其源电压为 U_s ,内阻为 R_0),将它们并联起来,其等效电压源与等效内阻分别为_____与_____. ($U_s, R_0/n$)
9. n 个相同的电流源(其源电流为 I_s ,内阻为 R_0),将它们串联起来,其等效电流源与等效内阻分别为_____与_____. (I_s, nR_0)
10. 一个实际电源可用一个_____源与一个_____并联电路等效代替。(理想电流,电阻)
11. 一个实际电源可用一个_____源与一个_____串联电路等效代替。(理想电压,电阻)
12. 从外特性来看,任何一条电阻支路与理想电压源 U_s 直接_____联,其结果可用一个等效理想电压源替代,该等效电压源电压为_____. (并, U_s)
13. 从外特性来看,任何一条电阻支路与理想电流源 I_s 直接_____联,其结果可以用一个等效理想电流源替代,该等效电流源电流为_____. (串, I_s)
14. 一个具有 b 条支路和 n 个结点的平面电路,可编写_____个独立的 KCL 方程和_____个独立的 KVL 方程. ($n-1, b-(n-1)$)
15. 使用叠加定理求解电路时,不作用的独立理想电压源用_____代替,不作用的独立理想电流源用_____代替。(短路支路,开路支路)
16. 用叠加定理可计算线性电路中的电流和_____,但不能计算线性电路中的_____. (电压,功率)
17. 用理想电压源 U_s 与电阻 R_i 串联等效一个实际电源时, R_i 为实际电源的_____与_____之比. (开路电压,短路电流)
18. 有源二端线性网络的开路电压为 10 V,短路电流为 2 A,等效电压源的内阻为_____;若外接 $5\ \Omega$ 的电阻,则该电阻上的电压为_____. ($5\ \Omega, 5\text{ V}$)
19. 若电压 u 与电流 i 为关联参考方向,则 $p =$ _____;若电压 u 与电流 i 为非关联参考方向,则 $p =$ _____. ($ui, -ui$)
20. 若电路中某元件的功率为正值,则此元件在电路中作为_____;若电路中某元件的功率为负值,则此元件在电路中作为_____. (负载,电源)
21. 理想元件中,不是耗能元件而是储能元件的元件为_____和_____. (电容,电感)
22. 电容和电感为线性元件,当电容中能量改变时,电容中的_____改变;当电感中能量改变时,电感中的_____改变. (电压,电流)
23. 若电源的外特性为 $U(\text{V}) = 10 - 2I$,电源的内阻为_____,则外接电阻 $R = 3\ \Omega$ 后的

电流为_____。(2 Ω , 2 A)

24. 若把电路中原来电位为 3 V 的一点改为电位参考点, 改后的电路中各点电位比原来_____, 电路中任意两点的电压_____。(升高, 不变)

25. 戴维南定理等效电压源的内阻 R_0 等于有源二端网络中将各个理想电压源_____, 各个理想电流源_____后所得到的无源二端网络两端之间的等效电阻。(短路, 开路)

26. 理想电压源和理想电流源间_____等效变换关系, 电压源和电流源间_____等效变换关系。(没有, 有)

27. 电路如图 1.7(a)所示, 发出功率的电源是_____; 电路如图 1.7(b)所示, 发出功率的电源是_____。(理想电流源, 理想电压源)

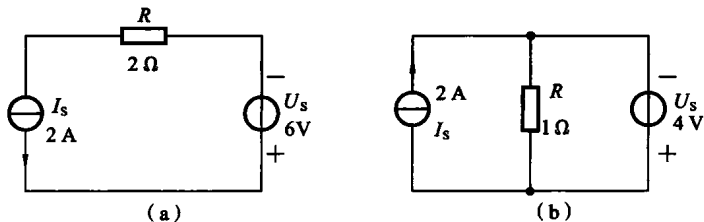


图 1.7

1.3.2 选择题

1. 电路如图 1.8 所示, R_{ab} 、 R_{cd} 分别为()。(C)

A. 4.5 Ω 、4 Ω B. 4 Ω 、 ∞ C. 4 Ω 、4.5 Ω D. 4.5 Ω 、 ∞

2. 电路如图 1.9 所示, 电压 U_{AB} 为()。(D)

A. -2 V B. -1 V C. 2 V D. 1 V

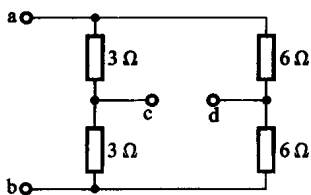


图 1.8

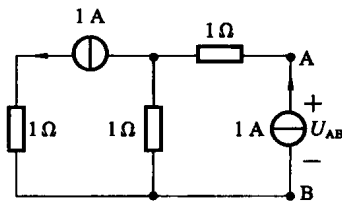


图 1.9

3. 电路如图 1.10 所示, 已知 R_1 消耗功率为 20 W, 则理想电压源 U_s 的功率为()。(C)

A. -50 W B. 50 W C. 10 W D. -10 W

4. 将图 1.11(a)所示电路等效为图 1.11(b)所示电路时, 应有()。(A)

A. $R_0=2 \Omega$, $U_s=2 \text{ V}$ B. $R_0=2 \Omega$, $U_s=5 \text{ V}$ C. $R_0=1 \Omega$, $U_s=6 \text{ V}$ D. $R_0=1 \Omega$, $U_s=2 \text{ V}$

5. 电路如图 1.12 所示, 各电阻值和 U_s 值均已知。欲用支路电流法求解流过电压源的电流 I , 列出独立的电流方程数和电压方程数分别为()。(A)

A. 3 和 3 B. 4 和 3 C. 3 和 4 D. 4 和 4

6. 电路如图 1.13 所示, 电路中电流 I_2 为()。(D)

A. 7 A B. 3 A C. -7 A D. -3 A

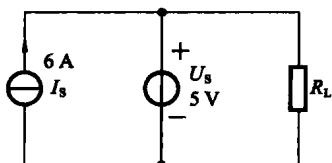
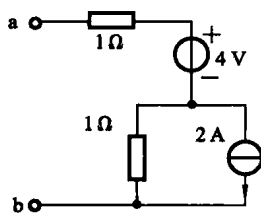
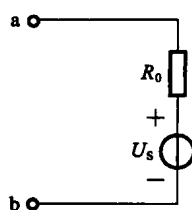


图 1.10



(a)



(b)

图 1.11

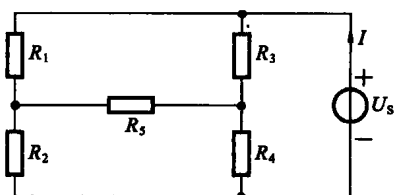


图 1.12

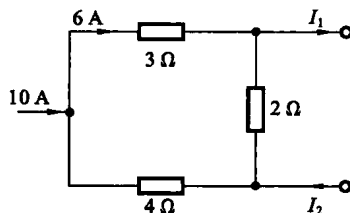


图 1.13

7. 电路如图 1.14 所示, 当 R_1 增加时, 电压 U_2 将()。(B)

A. 变大 B. 不变 C. 变小 D. 可能变大, 可能变小

8. 电路如图 1.15 所示, 电压 $U=2\text{ V}$, 若使电流 $I=3\text{ A}$, 则电阻 R 值为()。(A)

A. $1\ \Omega$ B. $2\ \Omega$ C. $3\ \Omega$ D. $4\ \Omega$

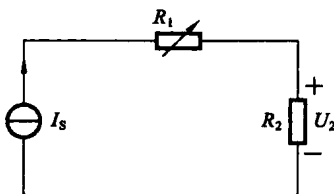


图 1.14

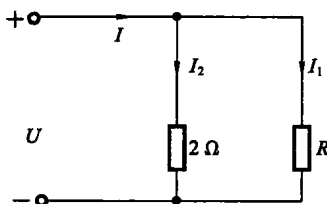


图 1.15

9. 电路如图 1.16 所示, 已知 $U_s=2\text{ V}$, $I_s=2\text{ A}$ 。电流 I 为()。(B)

A. 2 A B. -2 A C. -4 A D. 4 A

10. 电路如图 1.17 所示, 开路电压 U_{AB} 为()。(C)

A. 9 V B. 11 V C. -11 V D. -9 V

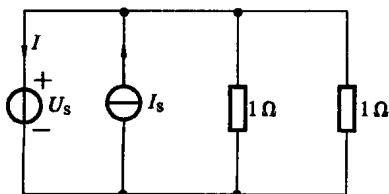


图 1.16

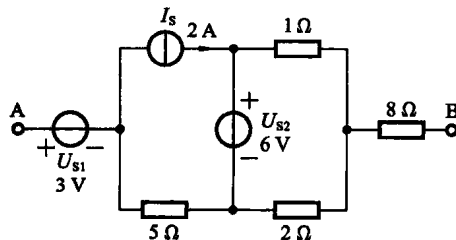


图 1.17

11. 电路如图 1.18 所示, 已知 $U_s=15\text{ V}$, 当 I_s 、 U_s 共同作用时, $U_{AB}=12\text{ V}$, 那么当电流源 I_s 单独作用时, 电压 U_{AB} 应为()。(D)

- A. 18 V B. 9 V C. -6 V D. 6 V

12. 电路如图 1.19 所示,电压 U 和电流 I 的关系式为()。(C)

- A. $U=25-I$ B. $U=25+I$ C. $U=-25-I$ D. $U=-25+I$

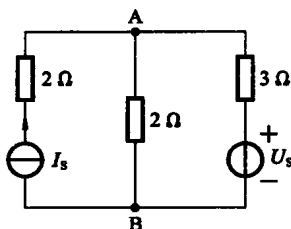


图 1.18

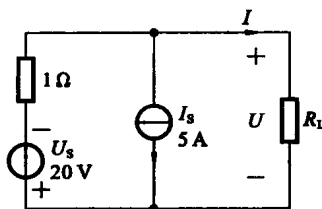


图 1.9

13. 电路如图 1.20 所示,已知 $U_s=15\text{ V}$, $I_s=5\text{ A}$, $R_1=2\ \Omega$ 。当 U_s 单独作用时, R_1 上消耗的电功率为 18 W。当 U_s 和 I_s 两个电源共同作用时,电阻 R_1 上消耗的电功率为()。(A)

- A. 72 W B. 36 W C. 0 W D. 18 W

14. 电路如图 1.21 所示, A 点的电位 V_A 为()。(B)

- A. -1 V B. -2 V C. 2 V D. 6 V

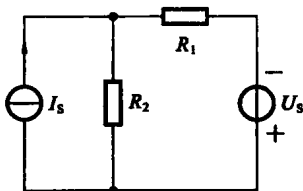


图 1.20

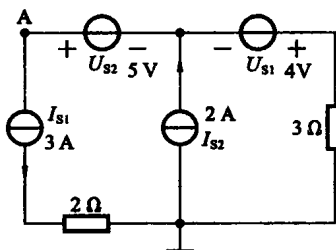


图 1.21

15. 电路如图 1.22 所示, A 点的电位 V_A 为()。(A)

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

16. 电路如图 1.23 所示,图 1.23(b)所示电路是图 1.23(a)所示电路的戴维南等效电路。已知图 1.23(b)中 $U_s=6\text{ V}$,则图 1.23(a)中电压源 U_{s2} 的值应是()。(D)

- A. 10 V B. 6 V C. 条件不足,不能确定 D. 2 V

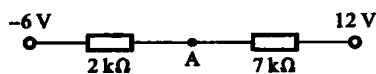


图 1.22

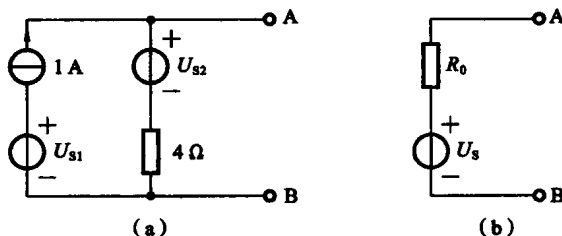


图 1.23

17. 把图 1.24(a)所示电路改为图 1.24(b)所示电路,其负载电流 I_1 和 I_2 将()。(B)

- A. 增大 B. 不变 C. 减小 D. 不确定