



普通高等教育“十一五”规划教材

电工技术试题题型 精选汇编

第2版

高有华 袁 宏 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十一五”规划教材

电工技术试题题型精选汇编

第 2 版

主编 高有华 袁 宏

参编 申永山 龚淑秋 李忠波



机械工业出版社

本书是根据教育部“电工学”课程指导组拟定的“电工技术”课程教学基本要求,围绕教学内容和深化教学改革而编写的,是《电工技术》教材的配套参考书。题型力求做到具有典型性、系统性、实用性和覆盖面宽。章末都附有习题的参考答案,书末附有六套通用试题供参考。

本书可供高等理工科院校机械类、材料类、化工类、建筑类、经贸管理类、计算机类等相关本、专科专业师生使用,也可作为夜大、函授、电大、职工大学及相关专业技术人员学习的辅助教材。

每章开头是解题概要,接着是例题解析,然后是侧重于基本概念和基本分析方法的选择题,最后是基于基本定理和基本定律的计算题或分析题。

图书在版编目(CIP)数据

电工技术试题题型精选汇编/高有华,袁宏主编. —2版.
—北京:机械工业出版社,2010.1
普通高等教育“十一五”规划教材
ISBN 978-7-111-28604-2

I. 电… II. ①高…②袁… III. 电工技术-高等学校-习题 IV. TM-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第190371号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:贡克勤 责任编辑:贡克勤 版式设计:霍永明
封面设计:姚毅 责任校对:吴美英 责任印制:乔宇
北京京丰印刷厂印刷
2010年1月第2版·第1次印刷
184mm×260mm·11.5印张·282千字
标准书号:ISBN 978-7-111-28604-2
定价:22.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者服务部:(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

第2版前言

本书是根据教育部“电工学”课程指导组拟定的“电工技术”课程教学基本要求，围绕教学内容和深化教学改革而编写的，是《电工技术》的配套参考书。该书初版于2002年12月出版发行，从近十年来使用此书的教学效果和编者的教学经验来看，该教材在取材深度与广度、内容组织安排方面，都对学习“电工技术”课程起到了很好的促进作用。同时，编者也感到初版中有一些内容不能适应高等理工科院校深化教学改革和高等教育迅速发展的需要，因此进行了修订。

与初版相比，新版教材在内容上进行了一定的调整，具体修改内容如下：

(1) 历练了每章的解题概要，重点突出原理应用的总结。

(2) 将修订后的《电工技术》新内容加入本书中，作为广大教师、科技工作者必备的参考书使用。

(3) 增加了实际电路的仿真分析实例。

(4) 保留了初版的部分习题，适当增加典型例题解析，补充了一些具有实际应用意义的习题。

本书每章开头是解题概要，接着是例题解析，然后是侧重于基本概念和基本分析方法的选择題，最后是基于基本定理和基本定律的计算题或分析题。题型力求做到具有典型性、系统性、实用性和覆盖面宽。章末都附有习题的参考答案，书末附有六套通用试题供参考。书中带“*”的内容为拓宽内容，供学生自学用。

修订再版的《电工技术试题题型精选汇编》由沈阳工业大学高有华教授（编写第2、4、12章）和袁宏教授（编写第1、5、9章）担任主编。李忠波教授编写第3章，申永山编写第6、8、13章，龚淑秋编写第7、10、11章。

本书适用对象为高等理工科院校机械类、材料类、化工类、建筑类、经贸管理类、计算机类等相关本、专科专业学生使用，也可作为夜大、函授、电大、职工大学、相关专业技术人员及教师的教学参考书。

由于编者水平有限，本书难免有不妥和错误之处，恳请使用本书的广大读者批评指正。

编者

第1版前言

本书是与“电工技术”配套的教学参考书。本书以注重基本概念、基本理论、基本方法和基本知识的灵活运用为出发点，旨在使学生掌握解答各类题型的思路、方法、规律和技巧，以培养学生分析、解决实际问题的能力。

本书是在教育部“电工学”课程指导组制定的“电工技术”课程教学基本要求的指导下，积累多年教学经验，围绕教学基本内容编写而成的。题型力求做到具有典型性、系统性、实用性和覆盖面宽。本书在校内使用多年，深受学生欢迎，已成为学生学习“电工技术”必不可少的教学参考书。

本书每章开头简要介绍该章的主要内容和解题要点，接着是例题解析，然后是侧重于基本概念和基本分析方法的选择、填空题，最后是适量的典型计算题。章末都附有习题的参考答案。书末附有两套通用试题供参考。书中带*的内容为拓宽内容，供学生自学用。

本书由沈阳工业大学高有华（编写第二、四章）和李忠波（编写第三、九、十、十二、十三章）担任主编。第一、五章由沈阳工业大学袁宏编写，第六、八章由沈阳工业大学申永山编写，第七、十一章由沈阳工业大学龚淑秋编写。

本书的适用对象为高等工科院校非电类大学本、专科机械类、材料类、经管类、化工类、建筑类、计算机类等有关专业学生和从事电工技术的自学、函授人员，也可作为有关教师的教学参考书。

由于编者水平有限，缺点和错误在所难免，恳请使用本书的教师和学生不吝指正。

编 者

目 录

第2版前言

第1版前言

第1章 电路的基本概念与定律	1
第2章 电路分析方法	15
第3章 正弦交流电路	31
第4章 三相交流电路	64
第5章 电路的时域分析	79
第6章 电工测量与安全用电	98
*第7章 非正弦周期信号电路	101
第8章 铁心线圈与变压器	108
第9章 异步电动机	116
第10章 异步电动机的继电器—接触器控制	124
第11章 控制电机	136
*第12章 可编程序控制器	139
第13章 通用试题试卷、答案及评分标准	148
参考文献	178

第1章 电路的基本概念与定律

解 题 概 要

1. 明确电路、支路、回路、独立回路、节点、独立节点及参考方向的定义。
2. 掌握电路分析中常用的基本变量，电流、电压、电位和功率等概念及计算方法。
3. 掌握理想电路元件即电阻、电感、电容、理想电压源、理想电流源及理想受控源的定义、电路符号及其主要特性。
4. 熟练掌握并能灵活运用电路的基本定律，即欧姆定律、基尔霍夫电流定律（KCL）和基尔霍夫电压定律（KVL）。

例 题 解 析

例 1-1 试分别写出图 1-1 所示各元件的伏安关系表达式。

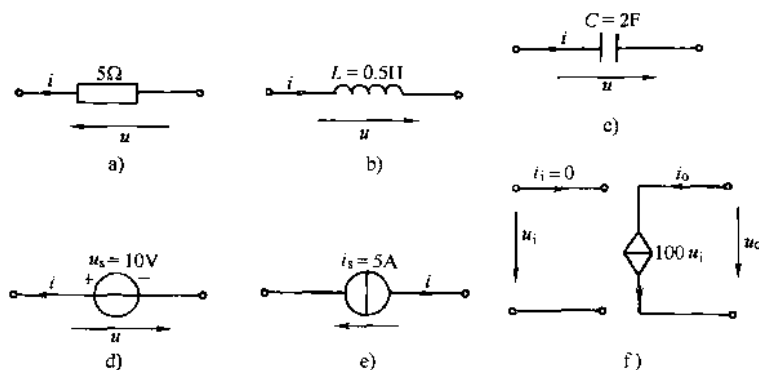


图 1-1 例 1-1 图

解 通过本题训练，加深对理想电路元件伏安特性的理解，正确写出理想电路元件的伏安关系表达式（数值方程）。解题时应注意负载、电源的电压与电流的参考方向和实际方向。

- a) $u = -5i$
- b) $u = L \frac{di}{dt} = 0.5 \frac{di}{dt}$
- c) $i = -C \frac{du}{dt} = -2 \frac{du}{dt}$

d) $u = u_s = 10\text{V}$

e) $i = -i_s = -5\text{A}$

f) $i_o = 100u_i$

例 1-2 在图 1-2 中, 5 个元件代表电源或负载。电流和电压的参考方向如图中所示, 已知: $I_1 = -4\text{A}$ 、 $I_2 = 6\text{A}$ 、 $I_3 = 10\text{A}$; $U_1 = 140\text{V}$ 、 $U_2 = 90\text{V}$ 、 $U_3 = 60\text{V}$ 、 $U_4 = -80\text{V}$ 和 $U_5 = -30\text{V}$ 。1) 计算各元件的功率; 2) 指出哪些元件是电源, 哪些元件是负载; 3) 验证功率是否平衡。

解 此题全面练习直流电阻电路中电路变量参考方向和电功率传输的判断, 并建立功率平衡的概念。

1) 在关联参考方向下, 元件功率的表达式 $P = UI$, 非关联参考方向下, 元件功率的表达式 $P = -UI$, 因此各元件功率为

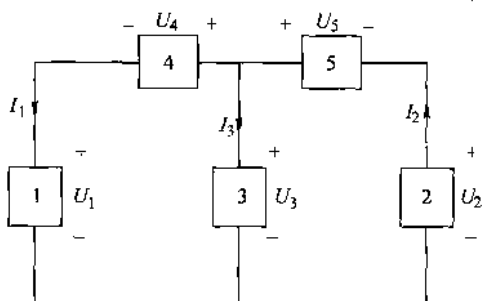


图 1-2 例 1-2 图

$$P_1 = U_1 I_1 = 140 \times (-4) \text{W} = -560 \text{W}$$

$$P_2 = -U_2 I_2 = -90 \times 6 \text{W} = -540 \text{W}$$

$$P_3 = U_3 I_3 = 60 \times 10 \text{W} = 600 \text{W}$$

$$P_4 = U_4 I_1 = -80 \times (-4) \text{W} = 320 \text{W}$$

$$P_5 = -U_5 I_2 = -(-30) \times 6 \text{W} = 180 \text{W}$$

2) 由功率计算的结果可以判别元件是电源还是负载。按上述方法计算, 若计算结果 $P > 0$, 则元件为负载, 吸收功率; 若 $P < 0$, 则元件为电源, 发出功率。因此, 本题中:

元件 1、2 是电源; 元件 3、4、5 是负载。

3) 由计算结果可知:

电源发出功率 $P_{\text{电源}} = (560 + 540) \text{W} = 1100 \text{W}$

负载吸收功率 $P_{\text{负载}} = (600 + 320 + 180) \text{W} = 1100 \text{W}$

可见电路的功率是平衡的。

例 1-3 求图 1-3 所示电路中的电流 i_2 。

解 本题练习应用 KCL 求解电路中的电流。在列写 KCL 电流方程时, 应注意 KCL 既适用于单个节点, 也适用于广义节点即任意一个假想的闭合面。

解法 1 根据 KCL 先对节点 1 列写节点电流方程 $4\text{A} - 6\text{A} - i_1 = 0$ 得 $i_1 = -2\text{A}$

再对节点 2 列写节点电流数值方程:

$$5 + 3 + i_1 - i_2 = 0$$

得

$$i_2 = 6\text{A}$$

解法 2 将图 1-3 中虚线围成的闭合面视为一个节点, 该节点电流数值方程为

$$4 + 5 + 3 - 6 - i_2 = 0$$

得

$$i_2 = 6\text{A}$$

例 1-4 求图 1-4 所示电路中的电压 U_{ab} 。

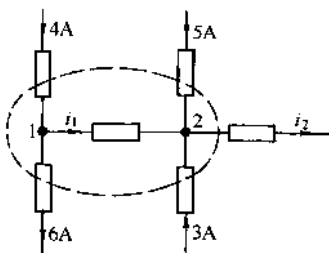


图 1-3 例 1-3 图

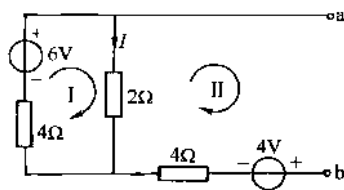


图 1-4 例 1-4 图

解 本题练习应用 KVL 求解电路中的电压。在列写 KVL 电压方程时，应注意 KVL 既适用于闭合的回路，也适用于非闭合的回路。本题中的回路 II 即为非闭合回路，因此可应用 KVL 求解 U_{ab} 。

根据 KVL，先对回路 I 列写回路电压数值方程：

$$6 - I(2 + 4) = 0$$

得

$$I = 1 \text{ A}$$

再对回路 II 列写回路电压数值方程：

$$-2I + U_{ab} + 4 = 0$$

得

$$U_{ab} = -2 \text{ V}$$

例 1-5 求图 1-5 所示电路中的电流 I 和电压 U 。

解 本题是 KCL 和 KVL 综合应用的练习。在解题过程中将涉及分压与分流的概念。这里仅介绍两种解题方法。

解法 1 1) 求各支路电流：

$$I_1 = \frac{12}{16 + 8} \text{ A} = 0.5 \text{ A}$$

$$I_3 = \frac{12}{7.5 + \frac{6 \times (9 + 9)}{6 + 9 + 9}} \text{ A} = \frac{12}{7.5 + 4.5} \text{ A} = 1 \text{ A}$$

$$I = \frac{9 + 9}{6 + 9 + 9} \times I_3 = \frac{18}{24} \times 1 \text{ A} = \frac{3}{4} \text{ A} = 0.75 \text{ A}$$

$$I_2 = I_3 - I = (1 - 0.75) \text{ A} = 0.25 \text{ A}$$

2) 根据 KVL，对回路 abda 列写电压数值方程：

$$-U + 9I_2 - 8I_1 = 0$$

$$U = 9 \times 0.25 - 8 \times 0.5 = -1.75 \text{ V}$$

解法 2 1) 利用电位的概念求电压 U 。设 d 点为参考电位点，即 $U_d = 0$ ，则

$$U_a = U_{ad} = \frac{8}{8 + 16} \times 12 \text{ V} = 4 \text{ V}$$

$$U_c = U_{cd} = \frac{\frac{6 \times 18}{6 + 18}}{7.5 + \frac{6 \times 18}{6 + 18}} \times 12 \text{ V} = \frac{4.5}{7.5 + 4.5} \times 12 \text{ V} = 4.5 \text{ V}$$

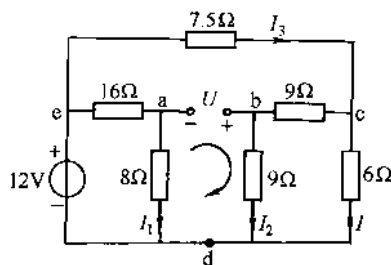


图 1-5 例 1-5 图

$$U_b = U_{bd} = \frac{1}{2} \times 4.5 \text{ V} = 2.25 \text{ V}$$

$$U = U_{ba} = U_b - U_a = (2.25 - 4) \text{ V} = -1.75 \text{ V}$$

2) 求电流 I :

$$I = \frac{U_c}{6\Omega} = \frac{4.5}{6} \text{ A} = 0.75 \text{ A}$$

例 1-6 求图 1-6 所示电路中的电压 U 和电流 I , 并求各电阻元件吸收的功率和各电源发出的功率。

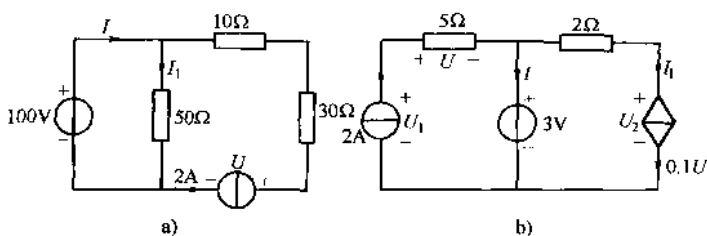


图 1-6 例 1-6 图

解 本题练习电路中功率的计算、功率传输的判断及功率平衡概念的建立。

在电阻电路中, 电阻元件吸收功率, 电源通常是发出功率的, 但在多电源场合, 电源并非全都发出功率。如果元件的电压、电流实际方向相同, 即是负载 (吸收功率); 反之, 即是电源 (发出功率)。

a)

1) 根据 KCL、KVL 求电流 I 和电压 U :

$$I_1 = \frac{100}{50} \text{ A} = 2 \text{ A}$$

$$I = I_1 + 2 = 4 \text{ A}$$

$$100 - (10 + 30) \times 2 - U = 0$$

$$U = 20 \text{ V}$$

2) 求各电阻吸收的功率:

$$P_{50\Omega} = 50 I_1^2 = 200 \text{ W}$$

$$P_{30\Omega} = 30 \times 2^2 \text{ W} = 120 \text{ W}$$

$$P_{10\Omega} = 10 \times 2^2 \text{ W} = 40 \text{ W}$$

3) 求各电源发出的功率:

$$P_{100\text{V}} = 100 \times 4 \text{ W} = 400 \text{ W}$$

$P_{2\text{A}} = -20 \times 2 \text{ W} = -40 \text{ W}$, 恒流源的电压、电流实际方向一致, 应为负载, 故应加负号, 表明发出负功率, 即吸收功率。

4) 功率平衡校验:

$$\Sigma P_{\text{吸}} = P_{50\Omega} + P_{30\Omega} + P_{10\Omega} + P_{2\text{A}} = 400 \text{ W}$$

显然, $\Sigma P_{\text{吸}} = \Sigma P_{\text{发}}$, 即满足功率平衡关系。

b)

1) 求各支路电流和各元件两端电压:

$$U = 10\text{V}$$

$$I_1 = 1\text{A}$$

$$I = I_s - I_1 = 1\text{A}$$

$$U_1 = U + U_s = 13\text{V}$$

$$U_2 = U_s - 2I_1 = 1\text{V}$$

2) 求各电阻吸收的功率:

$$P_{5\Omega} = 5I_s^2 = 20\text{W}$$

$$P_{2\Omega} = 2I_1^2 = 2\text{W}$$

3) 求各电源发出的功率:

$$P_{1s} = U_1 I_s = 13 \times 2\text{W} = 26\text{W}$$

$P_{Us} = -U_s I = -3\text{W}$ 恒压源的电压、电流实际方向一致, 为一负载, 故加负号, 表明发出负功率, 即吸收功率。

$P_{VCCS} = -U_2 I_1 = -1\text{W}$, 加负号的原因同上, 表明该受控电流源吸收功率。

4) 功率平衡校验:

$$\Sigma P_{\text{吸}} = P_{5\Omega} + P_{2\Omega} + P_{Us} + P_{VCCS} = 26\text{W}$$

$\Sigma P_{\text{吸}} = \Sigma P_{\text{发}} = P_{1s}$, 即功率平衡。

例 1-7 电路如图 1-7 所示, 试求: 1) A、B、C 各点电位; 2) 将 A、C 两点短接再求 A、B、C 各点电位。

解 本题练习电位的计算。电路中某点电位即是该点与参考电位点之间的电压。

1) 图 1-7 中 A、C 两点悬空, 未构成回路, 故 2Ω 、 8Ω 电阻中电流为零, 其两端电压也为零, 则 $U_A = U_B$ 。由图 1-7b 可求得:

$$I_1 = \frac{12 - (-9)}{9 + 12}\text{A} = 1\text{A}$$

$$U_B = U_A = 12 - 9I_1 = 3\text{V}$$

$$U_B = U_A = 12I_1 - 9 = 3\text{V}$$

$$U_C = 12I_1 - 9 - 10 = -7\text{V}$$

或者

2) 将 A、C 两点短接后, 对 U_B 无影响, 即 $U_B = 3\text{V}$, 而 U_A 和 U_C 将随之改变, 且两点电位相等。电路如图 1-8 所示。

$$I_2 = \frac{10}{2 + 8}\text{A} = 1\text{A}$$

$$U_A = U_C = 12I_1 - 9 - 2I_2 = 1\text{V}$$

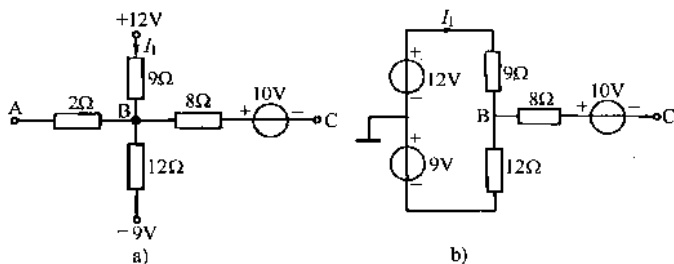


图 1-7 例 1-7 图

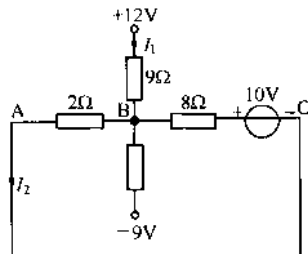


图 1-8 例 1-7 图中 A、C 短接电路图

选 择 题

1-1 电阻是 () 元件, 电感是 () 元件, 而电容是 () 元件, 电感和电容都是 () 元件。

- a) 耗能 b) 不耗能 c) 储存电场能量 d) 储存磁场能量

1-2 理想电压源的 () 是恒定的, 其 () 是由与其相联的外电路决定的。

- a) 电流 b) 电压

1-3 理想电流源的 () 是恒定, 其 () 是由与其相联的外电路决定的。

- a) 电流 b) 电压

1-4 当元件的电压与电流取关联参考方向时, 即为假设该元件 () 功率; 当元件的电压与电流取非关联参考方向时, 即为假设该元件 () 功率。

- a) 吸收 b) 发出

1-5 KCL 是关于电路中 () 受到的约束, KVL 是关于电路中 () 受到的约束。

- a) 电磁关系 b) 支路电流 c) 回路电压

1-6 把 () 结合起来才能求解电路。

- a) KCL、KVL 和元件伏安关系 b) KCL 和 KVL c) $u =$

$$Ri, u_L = L \frac{di_L}{dt} \text{ 和 } i_C = C \frac{du_C}{dt}$$

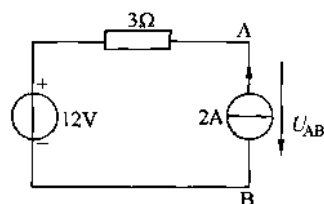


图 1-9 题 1-7 图

1-7 在图 1-9 所示电路中, A、B 两点间的电压 U_{AB} 值为 ()。

- a) -18V b) +18V c) -6V

1-8 将图 1-10a 所示电路改为图 1-10b 所示电路, 其负载电流 I_1 和 I_2 将 ()。

- a) 增大 b) 减小 c) 不变

1-9 将图 1-10a 所示电路改为 1-10c 所示电路, 其负载电流 I_1 和 I_2 将 ()。

- a) 增大 b) 减小 c) 不变

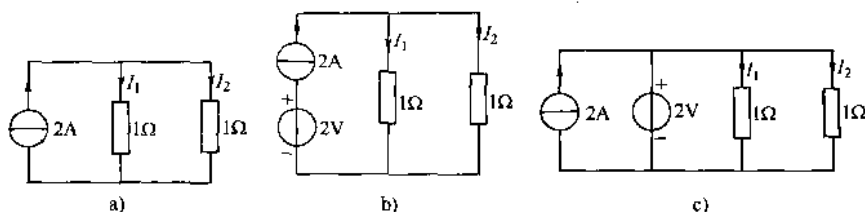


图 1-10 题 1-8、题 1-9 图

1-10 在图 1-11 所示电路中, 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) 电压源和电流源都发出功率 d) 电压源和电流源都不发出功率

1-11 在图 1-12 所示电路中, 电动势 E 和 I_s 的值为 ()。

a) 1V, -3A

b) 2V, 3A

c) 3V, -3A

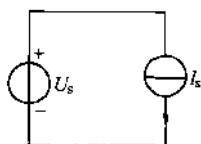


图 1-11 题 1-10 图

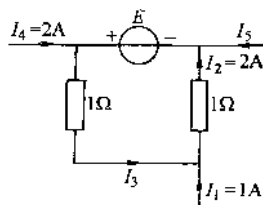


图 1-12 题 1-11 图

1-12 在图 1-13 所示电路中, A 点应为 ()。

a) 4V

b) 3V

c) 1V

1-13 一个输出电压几乎不变的设备有载运行, 当负载增大时, 是指 ()。

a) 负载电阻增大 b) 负载电阻减小 c) 电源输出的电流增大

1-14 在图 1-14 所示电路中, 电压 U_{ab} 的值 ()。

a) 22V

b) 16V

c) 26V

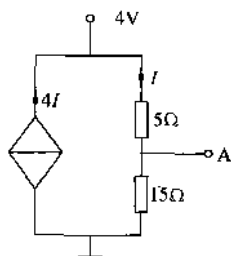


图 1-13 题 1-12 图

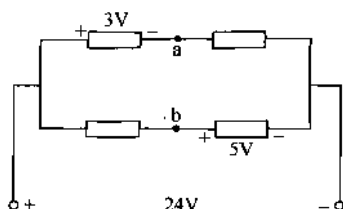


图 1-14 题 1-14 图

1-15 在图 1-15 所示电路中, 当 $I_s = 8A$ 时, 电压 U 的值是 ()。

a) 24V

b) 0V

c) 12V

1-16 图 1-16 所示电路中各元件 ()。

a) (1)、(3) 是负载, (2) 是电源

b) (1)、(3) 是电源, (2) 是负载

c) (1)、(2) 是电源, (3) 是负载

d) (1)、(2)、(3) 都是负载

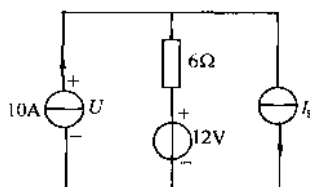


图 1-15 题 1-15 图

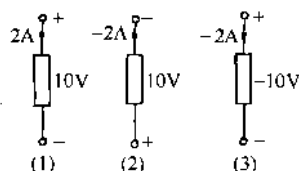


图 1-16 题 1-16 图

1-17 理想电流源外特性的正确描述是 ()。

a) 电流和端电压均恒定

b) 电流恒定, 端电压由外电路决定

c) 端电压恒定, 电流由外电路决定

1-18 图 1-17 所示电路中电流源发出的功率为 ()。

- a) -40W b) -20W c) 20W

1-19 图 1-18 所示电路中 4A 电流源发出的功率为 ()。

- a) 88W b) -88W c) 44W

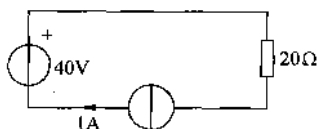


图 1-17 题 1-18 图

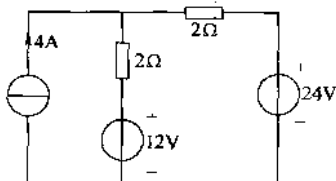


图 1-18 题 1-19 图

1-20 图 1-19 所示电路中受控源发出的功率为 ()。

- a) -20W b) -16W c) 16W

1-21 题 1-20 中 4V 电压源发出的功率为 ()。

- a) 12W b) -12W c) 8W

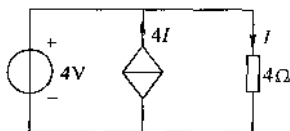


图 1-19 题 1-20 图

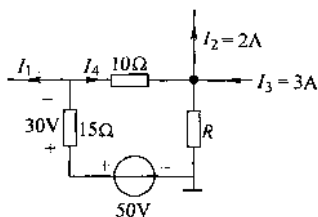


图 1-20 题 1-22 图

1-22 图 1-20 所示电路中的电流 I_1 和 I_4 值分别为 ()。

- a) $1\text{A}, 1\text{A}$ b) $1\text{A}, 3\text{A}$ c) $2\text{A}, 4\text{A}$

1-23 图 1-21 所示电路中的电压 U_{ab} 应为 ()。

- a) -4V b) 4V c) 12V

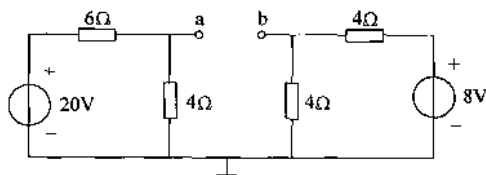


图 1-21 题 1-23 图

1-24 题 1-22 所示电路中电动势 E 的值为 ()。

- a) $+3\text{V}$ b) $+2\text{V}$ c) $+1\text{V}$

1-25 图 1-23 所示电路中 A 点电位为 ()。

- a) 3V b) 5V c) 6V

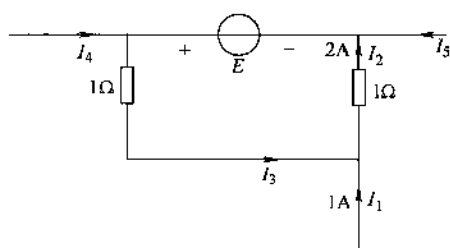


图 1-22 题 1-24 图

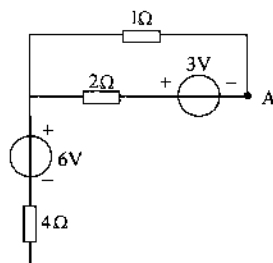


图 1-23 题 1-25 图

1-26 图 1-24 所示电路中 B 点的电位为 ()。

a) -15V b) -3V c) 5V

1-27 图 1-25 所示电路中 S 断开时 d 点的电位为 ()。

a) 0V b) 12V c) 6V

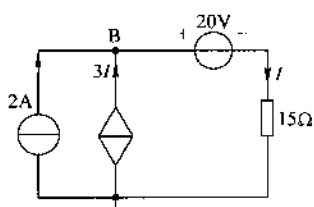


图 1-24 题 1-26 图

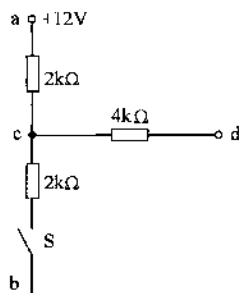


图 1-25 题 1-27 图

计 算 题

1-28 试写出图 1-26 所示电路中各元件的伏安关系式。

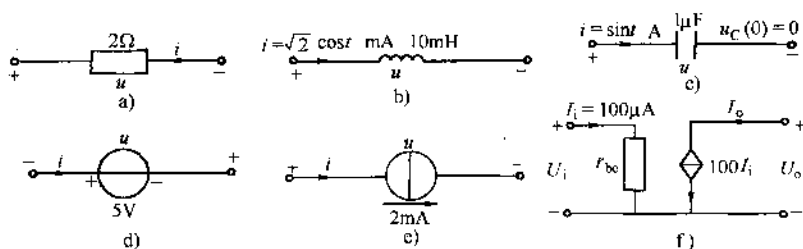


图 1-26 题 1-28 图

1-29 设电感 $L = 1\text{H}$, 电流 i_L 的波形如图 1-27 所示。试写出电感两端电压 u_L 的表达式, 并画出其波形图。

1-30 设电容 $C=0.5\text{F}$ ，其端电压 u_C 的波形如图 1-28 所示。试写出电容中的电流 i_C 的表达式，并画出其波形。

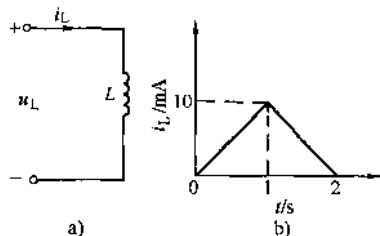


图 1-27 题 1-29 图

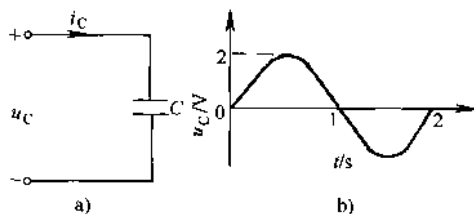


图 1-28 题 1-30 图

1-31 某电压源空载电压为 230V ，内阻为 1Ω ，满载时端电压下降 5% ，求此时电源发出的电流。

1-32 求图 1-29 所示电路中的 U_x 和 I 。

1-33 在图 1-30 所示电路中 U_3 的参考方向已选定，若该电路的两个 KVL 电压方程为

$$U_1 - U_2 - U_3 = 0$$

$$-U_2 - U_3 + U_5 - U_6 = 0$$

$$U_3 + U_4 - U_5 = 0$$

1) 确定 U_1 、 U_2 、 U_3 和 U_6 的参考极性。

2) 若 $U_2 = 10\text{V}$ 、 $U_3 = 5\text{V}$ 、 $U_6 = -4\text{V}$ ，试确定其余各电压。

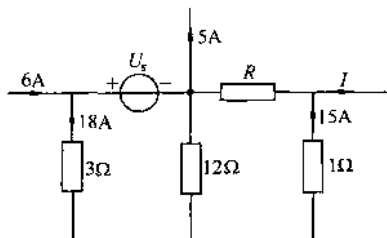


图 1-29 题 1-32 图

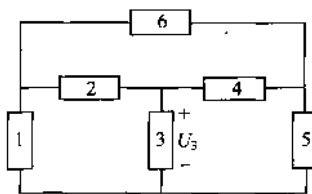


图 1-30 题 1-33 图

1-34 电路如图 1-31 所示，求 I 、 I_x 、 U 、 U_x 和 R_2 。

1-35 在图 1-32 中，5 个元件代表电源或负载。电流和电压的参考方向如图所示，由实验测得： $I_1 = -4\text{A}$ ， $I_2 = 6\text{A}$ ， $I_3 = 10\text{A}$ ， $U_1 = 140\text{V}$ ， $U_2 = 90\text{V}$ ， $U_3 = 60\text{V}$ ， $U_4 = -80\text{V}$ ， $U_5 = 30\text{V}$ 。1) 判断哪些元件是电源？哪些元件是负载？2) 计算各元件的功率、电源发出的功率和负载吸收的功率是否平衡？

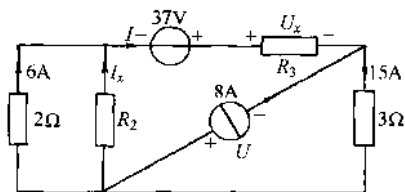


图 1-31 题 1-34 图

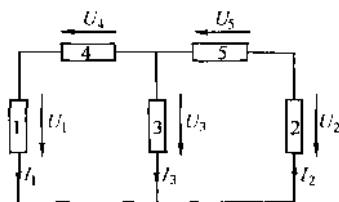


图 1-32 题 1-35 图

1-36 电路如图 1-33 所示。1) 求电路中的 U 和 I ; 2) 计算各元件的功率, 并指出是发出功率还是吸收功率。

1-37 求图 1-34 所示电路中的电流 I 和受控源发出的功率 P 。

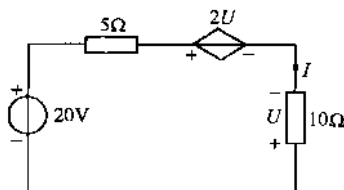


图 1-33 题 1-36 图

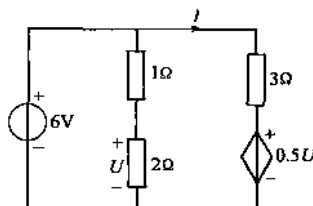


图 1-34 题 1-37 图

1-38 求图 1-35 所示电路中各元件吸收的功率。

1-39 求图 1-36 所示电路中电阻 R 吸收的功率。

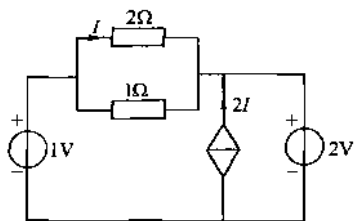


图 1-35 题 1-38 图

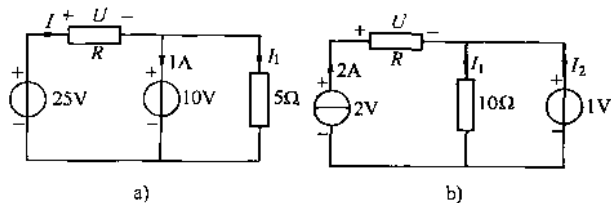


图 1-36 题 1-39 图

1-40 在图 1-37 所示电路中, $U_1 = 10V$ 、 $E_1 = 4V$ 、 $E_2 = 2V$ 、 $R_1 = 4\Omega$ 、 $R_2 = 2\Omega$ 、 $R_3 = 5\Omega$, 试求开路电压 U_2 。

1-41 求图 1-38 所示电路中 A 点电位。

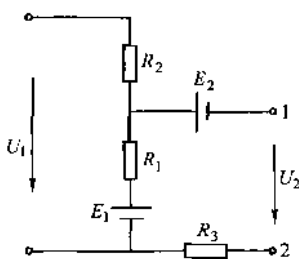


图 1-37 题 1-40 图

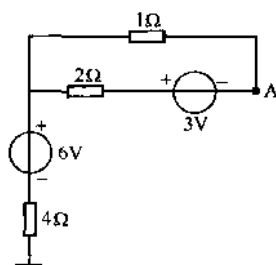


图 1-38 题 1-41 图

1-42 电路如图 1-39 所示, 试求开关 S 在断开和闭合两种情况下 A 点的电位。

1-43 求图 1-40 所示电路中 B 点电位和电阻 R 。

1-44 求图 1-41 所示电路中 A 点电位。

1-45 求图 1-42 所示电路中 A、B 两点的电位。如果将 A、B 两点短接, 电路的工作状态是否改变?