

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年中国矿业大学

(北京) 812电路考研精品资料

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐



【初试】2024 年中国矿业大学（北京）812 电路考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研首选资料。

一、中国矿业大学（北京）812 电路考研真题汇编及考研大纲

1. 中国矿业大学（北京）812 电路 1998–2014 年考研真题，暂无答案。

说明：分析历年考研真题可以把握出题脉络，了解考题难度、风格，侧重点等，为考研复习指明方向。

2. 中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲

①2021 年中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲。

②2023 年中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲。

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的首选资料，本项为免费提供。

二、2024 年中国矿业大学（北京）812 电路考研资料

3. 《电路》（第一至四章、第六至十四章）考研相关资料

（1）《电路》（第一至四章、第六至十四章）[笔记+提纲]

①中国矿业大学（北京）812 电路之《电路》（第一至四章、第六至十四章）考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段首选资料。

②中国矿业大学（北京）812 电路之《电路》（第一至四章、第六至十四章）复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

三、电子版资料全国统一零售价

4. 本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥]

特别说明：

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。

②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

5. 中国矿业大学（北京）812 电路考研初试参考书

邱关源原著、罗先觉修订的《电路》（第 5 版）（高等教育出版社，2006 年 3 月，北京），内容涵盖该教材的第一至四章、第六至十四章

五、本套考研资料适用院系/专业及考试题型

机电与信息工程学院：电气工程/控制科学与工程/控制工程

选择题、填空题、判断题、简答题、分析论述题、计算题

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	4
2024 年中国矿业大学（北京）812 电路备考信息.....	6
中国矿业大学（北京）812 电路考研初试参考书目.....	6
中国矿业大学（北京）812 电路考研招生适用院系及考试题型.....	6
中国矿业大学（北京）812 电路历年真题汇编.....	7
中国矿业大学（北京）812 电路 1998 年考研真题（暂无答案）.....	7
中国矿业大学（北京）812 电路 1999 年考研真题（暂无答案）.....	13
中国矿业大学（北京）812 电路 2000 年考研真题（暂无答案）.....	18
中国矿业大学（北京）812 电路 2001 年考研真题（暂无答案）.....	24
中国矿业大学（北京）812 电路 2002 年考研真题（暂无答案）.....	30
中国矿业大学（北京）812 电路 2003 年考研真题（暂无答案）.....	34
中国矿业大学（北京）812 电路 2004 年考研真题（暂无答案）.....	40
中国矿业大学（北京）812 电路 2005 年考研真题（暂无答案）.....	46
中国矿业大学（北京）812 电路 2006 年考研真题（暂无答案）.....	52
中国矿业大学（北京）812 电路 2007 年考研真题（暂无答案）.....	58
中国矿业大学（北京）812 电路 2008 年考研真题（暂无答案）.....	62
中国矿业大学（北京）812 电路 2009 年考研真题（暂无答案）.....	68
中国矿业大学（北京）812 电路 2010 年考研真题（暂无答案）.....	72
中国矿业大学（北京）812 电路 2011 年考研真题（暂无答案）.....	76
中国矿业大学（北京）812 电路 2012 年考研真题（暂无答案）.....	80
中国矿业大学（北京）812 电路 2013 年考研真题（暂无答案）.....	84
中国矿业大学（北京）812 电路 2014 年考研真题（暂无答案）.....	88
中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲.....	94
2021 年中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲.....	94
2023 年中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲.....	96
2024 年中国矿业大学（北京）812 电路考研核心笔记.....	98
《电路》考研核心笔记	98
第 1 章 电路模型及电路定律	98
考研提纲及考试要求	98
考研核心笔记.....	98
第 2 章 电阻电路的等效变换	109
考研提纲及考试要求	109
考研核心笔记.....	109

第 3 章 电阻电路的一般分析	116
考研提纲及考试要求	116
考研核心笔记	116
第 4 章 电路定理	122
考研提纲及考试要求	122
考研核心笔记	122
第 6 章 储能元件	124
考研提纲及考试要求	124
考研核心笔记	124
第 7 章 一阶电路和二阶电路的时域分析	132
考研提纲及考试要求	132
考研核心笔记	132
第 8 章 相量法	143
考研提纲及考试要求	143
考研核心笔记	143
第 9 章 正弦稳态电路的分析	148
考研提纲及考试要求	148
考研核心笔记	148
第 10 章 含有耦合电感的电路	153
考研提纲及考试要求	153
考研核心笔记	153
第 11 章 电路的频率响应	161
考研提纲及考试要求	161
考研核心笔记	161
第 12 章 三相电路	167
考研提纲及考试要求	167
考研核心笔记	167
第 13 章 非正弦周期电流电路和信号的频谱	175
考研提纲及考试要求	175
考研核心笔记	175
第 14 章 线性动态电路的复频域分析	179
考研提纲及考试要求	179
考研核心笔记	179
2024 年中国矿业大学（北京）812 电路考研复习提纲	186
《电路》考研复习提纲	186

2024 年中国矿业大学（北京）812 电路备考信息

中国矿业大学（北京）812 电路考研初试参考书目

邱关源原著、罗先觉修订的《电路》（第 5 版）（高等教育出版社, 2006 年 3 月, 北京）, 内容涵盖该教材的第一至四章、第六至十四章

中国矿业大学（北京）812 电路考研招生适用院系及考试题型

机电与信息工程学院：电气工程/控制科学与工程/控制工程

选择题、填空题、判断题、简答题、分析论述题、计算题

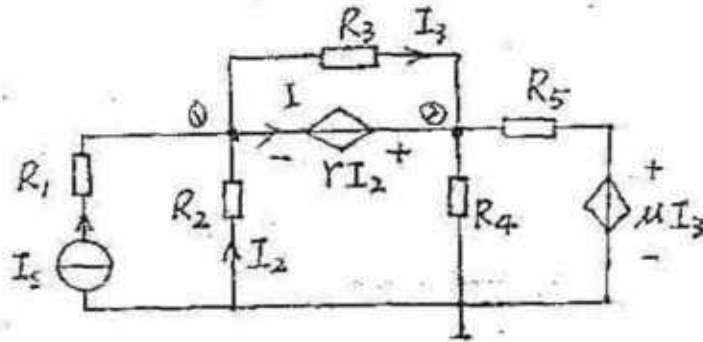
中国矿业大学（北京）812 电路历年真题汇编

中国矿业大学（北京）812 电路 1998 年考研真题（暂无答案）

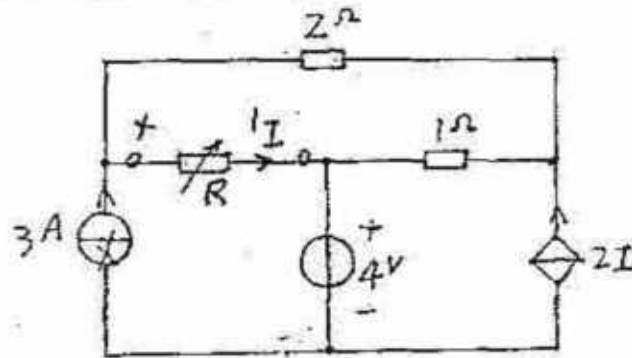
中国矿业大学 1998 年硕士生招生入学考试试题(三小时)

考试科目: 电路原理

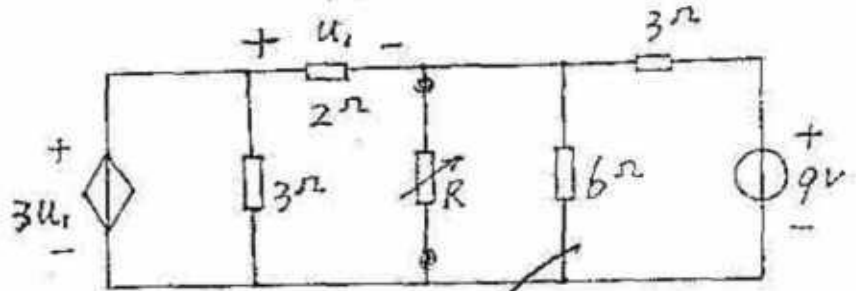
一: 列出图示电路的节点电压方程式。(设各元件参数已知) (10分)



二: 任选图 (a) 或图 (b), 试用戴维南定理求解, 当可调电阻 R 为何值时, 它能获得最大功率? 并求此最大功率。(10分)



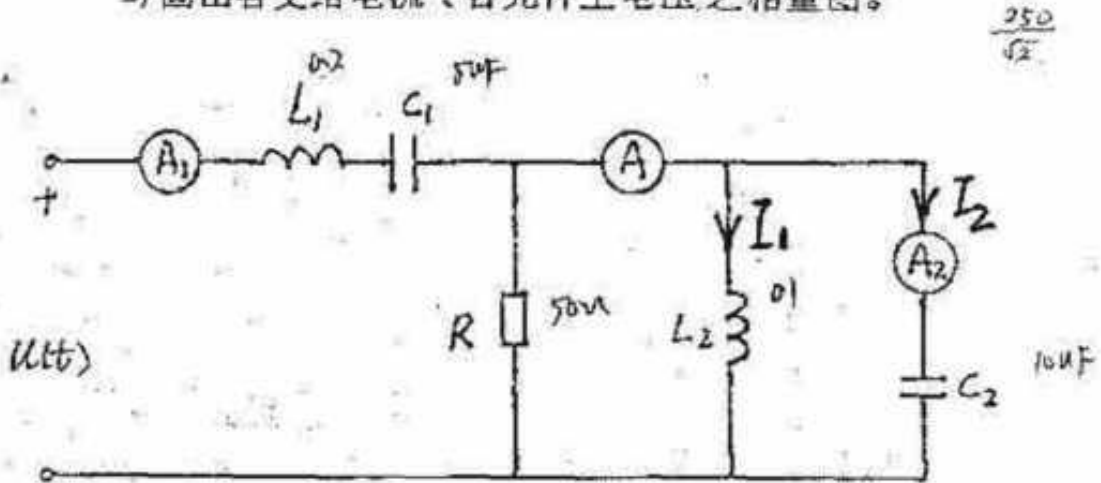
(a)



(b)

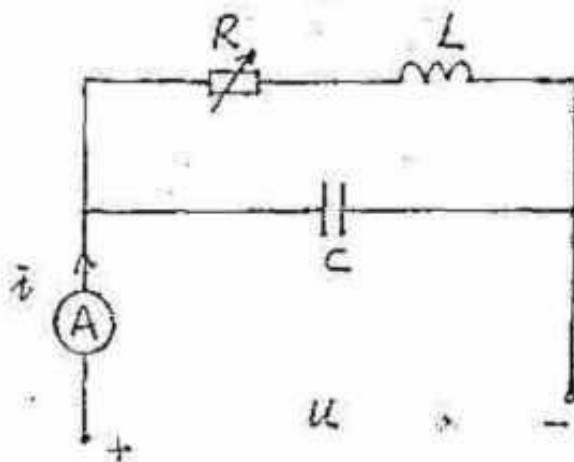
三：下列两题，任选一题。(10分)

- (1) 正弦稳态电路如图示，已知电源电压 $u(t) = 250\cos\omega t$ 伏，
 $R = 50\Omega$ ， $L_1 = 0.2$ 亨， $C_1 = 5$ 微法， $L_2 = 0.1$ 亨， $C_2 = 10$ 微法，
 电流表 A 的读数为零。
 求：1) 电流表 A_1 和 A_2 的读数；
 2) 画出各支路电流、各元件上电压之相量图。



- ② 图示电路中，外加电源是正弦的， $U = 12.6$ 伏， $\omega = 1000$ rad/s，
 $L = 20$ mH，

- 求：1) 当 R 任意改变时，保持安培计读数不变，问 C 应为何值；
 2) 求出安培计读数；
 3) R 为何值时，电流 i 与电压 u 同相。

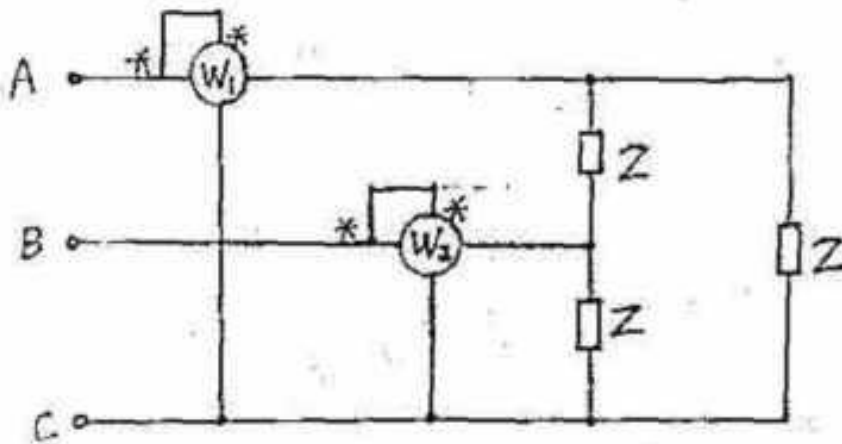


中国矿业大学 1998 年硕士生招生入学考试试题(三小时)

考试科目: 电路原理

四: 下列两题, 任选一题。(10分)

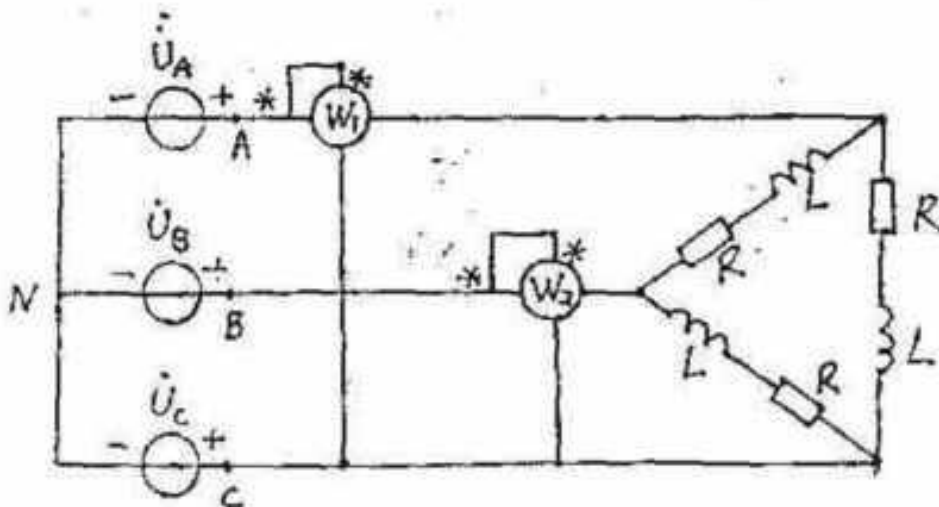
(1): 图示对称三相电路, 电源线电压有效值为380伏, $f=50\text{ Hz}$, 负载复阻抗 $Z=30+j30\Omega$, 试求三相负载总功率 P 及图中两功率表的读数。(要求写出功率表达式后再求解)



(2): 三相对称电路如图, 电源相电压有效值为220伏, $f=50\text{ Hz}$.

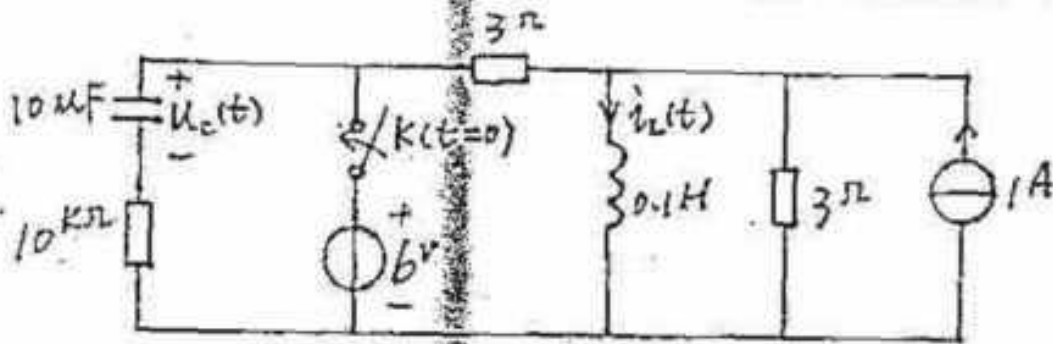
$W_1=1980\text{ 瓦}$, $W_2=782\text{ 瓦}$,

试求: 1) 电路的功率因数; 2) 相电流; 3) 电感 L

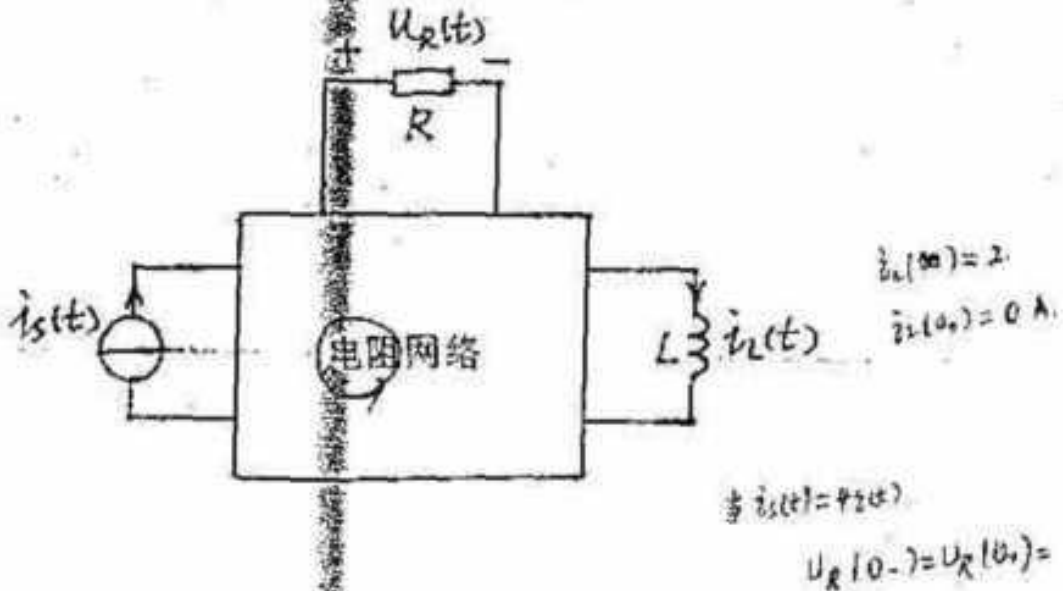


五：下列两题，任选一题。(12分)

(1) 图示电路中，开关K闭合前电路已达稳态，求开关K闭合后的电感电流 $i_L(t)$ 和电容电压 $u_C(t)$ 。(用时域法求解，否则无分)



(2) 若电路初始状态为零， $i_s(t) = 4\varepsilon(t)$ 安时，
 $i_L(t) = (2 - 2e^{-t})\varepsilon(t)$ 安； $u_R(t) = (2 - \frac{1}{2}e^{-t})\varepsilon(t)$ 伏，
 试求： $i_L(0) = 2$ 安， $i_s(t) = 2\varepsilon(t)$ 安时的 $i_L(t)$ 和 $u_R(t)$



中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲

2021 年中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲

《电路》考试大纲

学院（盖章）：负责人（签字）：

专业代码：080801、080802、080804、080805、080902、081101、081102

专业名称：电机与电器，电力系统及其自动化，电力电子与电力传动，电工理论与新技术
控制理论与控制工程，检测技术与自动化装置

考试科目代码：812 考试科目名称：电路

（一）考试内容

试题以邱关源编著《电路》（第四版）（高等教育出版社，1999 年 6 月，北京）为蓝本，内容涵盖该教材的第一至四章，第六至十三章，试题重点考查的内容：

一、电路模型和电路定律

电路和电路模型，电功率和能量，电路元件，电压源和电流源，受控电源，基尔霍夫定律。

电阻电路的等效变换

电路的等效变换，电阻的串联和并联，电阻的 Y 形连接和 Δ 形连接的等效变换，电压源、电流源的串联和并联，实际电源的两种模型和其等效变换，输入电阻。

三、电阻电路的一般分析

电路的图的概念，KCL 和 KVL 的独立方程数，支路电流法，网孔电流法，回路电流法，结点电压法。

电路定理

叠加定理，替代定理，戴维宁定理和诺顿定理，特勒根定理，互易定理，对偶定理。

一阶电路

动态电路的方程及其初始条件，一阶电路的零输入响应，一阶电路的零状态响应，一阶电路的全响应，一阶电路的阶跃响应，一阶电路的冲激响应。

二阶电路

二阶电路的零输入响应，二阶电路的零状态响应和阶跃响应，二阶电路的冲激响应。

相量法

复数，正弦量，向量法的基础，电路定律的相量形式。

正弦稳态电路的分析

阻抗和导纳，阻抗（导纳）的串联和并联，电路的相量图，正弦稳态电路的分析，正弦稳态电路的功率，复功率，最大功率传输，串联电路的谐振，并联谐振电路。

含有耦合电感的电路

互感，含有耦合电感电路的计算，空心变压器，理想变压器。

三相电路

三相电路，线电压（电流）与相电压（电流）的关系，对称三相电路的计算，不对称三相电路的概念，三相电路的功率。

非正弦周期电流电路和信号的频谱

非正弦周期信号，周期函数分解为傅里叶级数，有效值、平均值和平均功率，非正弦周期电流电路的计算。

拉普拉斯变换

拉普拉斯变换的定义，拉普拉斯变换的基本性质，拉普拉斯反变换的部分分式展开，运算电路，应用拉普拉斯变换法分析线性电路。

(二) 考试的基本要求是:

1. 电路分析的基本概念要清晰。基本原理要理解深刻, 计算要非常熟练。
2. 对知识要会综合运用。应能熟练地应用电路分析的基本定律和定理对直流电路, 交流电路和动态电路进行综合分析。

(三) 考试基本题型

基本题型包括计算题, 选择题、填空题、判断题、简答题、和分析论述题等, 以计算题为主。

2023 年中国矿业大学（北京）812 电路考研大纲

《电路》考试大纲

学院（盖章）：

负责人（签字）：

专业代码：080800、081100、085801、085406

专业名称：电气工程、控制工程

考试科目代码：812

考试科目名称：电路

（一）考试内容

试题以邱关源原著、罗先觉修订的《电路》（第 5 版）（高等教育出版社,2006 年 3 月,北京）为蓝本,内容涵盖该教材的第一至四章、第六至十四章,试题重点考查的内容：

一、电路模型和电路定律

电路和电路模型,电功率和能量,电路元件,电压源和电流源,受控电源,基尔霍夫定律。

二、电阻电路的等效变换

电路的等效变换,电阻的串联和并联,电阻的 Y 形连接和 Δ 形连接的等效变换,电压源、电流源的串联和并联,实际电源的两种模型和其等效变换,输入电阻。

三、电阻电路的一般分析

电路的图的概念,KCL 和 KVL 的独立方程数,支路电流法,网孔电流法,回路电流法,结点电压法。

四、电路定理

叠加定理,替代定理,戴维宁定理和诺顿定理,特勒根定理,互易定理,对偶定理。

五、一阶电路

动态电路的方程及其初始条件,一阶电路的零输入响应,一阶电路的零状态响应,一阶电路的全响应,一阶电路的阶跃响应,一阶电路的冲激响应。

六、二阶电路

二阶电路的零输入响应,二阶电路的零状态响应和阶跃响应,二阶电路的冲激响应。

七、相量法

复数,正弦量,向量法的基础,电路定律的相量形式。

八、正弦稳态电路的分析

阻抗和导纳,阻抗（导纳）的串联和并联,电路的相量图,正弦稳态电路的分析,正弦稳态电路的功率,复功率,最大功率传输,串联电路的谐振,并联谐振电路。

九、含有耦合电感的电路

互感,含有耦合电感电路的计算,空心变压器,理想变压器。

十、三相电路

三相电路,线电压（电流）与相电压（电流）的关系,对称三相电路的计算,不对称三相电路的概念,三相电路的功率。

十一、非正弦周期电流电路和信号的频谱

非正弦周期信号,周期函数分解为傅里叶级数,有效值、平均值和平均功率,非正弦周期电流电路的计算。

十二、 拉普拉斯变换

拉普拉斯变换的定义,拉普拉斯变换的基本性质,拉普拉斯反变换的部分分式展开,运算电路,应用拉普拉斯变换法分析线性电路。

(二) 考试的基本要求是:

1. 电路分析的基本概念要清晰。基本原理要理解深刻,计算要非常熟练。
2. 对知识要会综合运用。应能熟练地应用电路分析的基本定律和定理对直流电路,交流电路和动态电路进行综合分析。

(三) 考试基本题型

基本题型包括计算题,选择题、填空题、判断题、简答题、和分析论述题等,以计算题为主。

2024 年中国矿业大学（北京）812 电路考研核心笔记

《电路》考研核心笔记

第 1 章 电路模型及电路定律

考研提纲及考试要求

- 考点：简化电路
- 考点：电气图用图形符号
- 考点：电压 voltage
- 考点：电阻元件 resistor
- 考点：功率 power

考研核心笔记

【核心笔记】电路及电路模型

1. 电路的作用

- (1) 提供能量——供电电路
- (2) 传送及处理信号——电话电路，音响的放大电路
- (3) 测量——万用表电路
- (4) 存储信息——如存储器电路

2. 电气图用图形符号

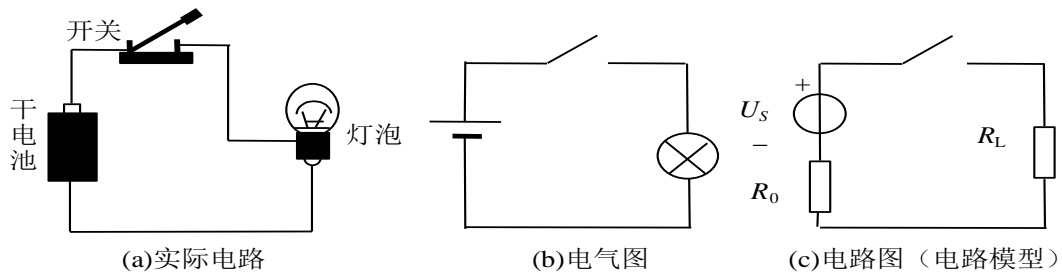


图 1-1 电气图与电路图

3. 集总元件与集总假设 Lumped element / Lumped assumption

(1) 电路研究的理想化假设

在一定的条件下，电路中的电磁现象可以分别研究，即可以用集总元件来构成模型，每一种集总元件均只表现一种基本现象，且可以用数学方法精确定义。如电阻元件为只消耗电能的元件，电容为只存储电场能量的元件，电感为只存储磁场能量的元件等等。也就是说，能量损耗、电场储能、磁场储能三种物理过程可以在 R 、 C 、 L 三个理想元件中分别进行。

(2) 采用“集总”概念的条件

只有在辐射能量忽略不计的情况下才能采用“集总”的概念，即要求器件的尺寸远远小于正常工作频率所对应的波长。

比如本来在中低频情况下可以用 R 、 L 、 C 等理想模型描述的器件，在高频情况下就不在满足集总假设，或者在中低频情况下可以基本忽略电路状态影响的平行导线，在高频情况下必须重新考虑其高频模型；

还有类似输电线这样的特殊情况也是不能满足集总假设的例子。

【核心笔记】电路变量

描述电现象的基本（原始）变量为电荷和能量，为了便于描述电路状态，从电荷和能量引入了电压、电流、功率等电量，它们易于测量与计算。

1. 电流 current

定义：单位时间内通过导体横截面的电量。习惯上讲正电荷运动的方向规定为电流的方向。其定义式为：

$$i(t) = \frac{dq}{dt}$$

符号：i（或 I）

单位：安 A

分类：直流（direct current，简称 dc 或 DC）——电流的大小和方向不随时间变化，也称恒定电流。可以用符号 I 表示。

交流（alternating current），简称 ac 或 AC）——电流的大小和方向都随时间变化，也称交变电流。

2. 电压 voltage

（1）定义：a、b 两点间的电压表征单位正电荷由 a 点转移到 b 点时所获得或失去的能量。其定义式为：

$$u(t) = \frac{dw}{dq}$$

如果正电荷从 a 转移到 b，获得能量，则 a 点为低电位，b 点为高电位，即 a 为负极，b 为正极。

（2）符号：u（或 U）

（3）单位：伏 V

分类：直流电压与交流电压

关于电位

例如：

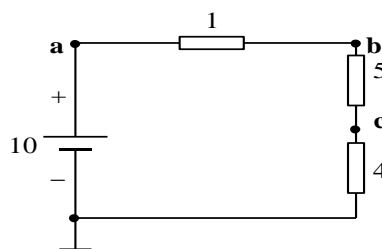


图 1-2 电位概念

$$\left\{ \begin{array}{l} U_{ab} = 1V \\ U_{bc} = 5V \\ U_{co} = 4V \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} V_a = U_{ao} = 10V \\ V_b = U_{bc} + U_{co} = 9V \\ V_c = U_{co} = 4V \end{array} \right.$$

3. 参考方向 (referencedirection)

（1）概念的引入：在求解电路的过程中，常常出现许多的未知电量，其方向不能预先确定，因此需要任意选定电压电流的方向作为其参考方向，以利于解题。规定如果电压或电流的实际方向与参考方向一

致则其值为正，若相反，则为负。这样我们就可以用计算得出值的正负与原来令定的参考方向来确定电量的实际方向。

(2) 应用

参考方向的应用可以使用箭头或双下标两种表示方式。例如： i_r , v_{ab}

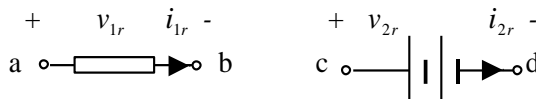


图 1-3 参考方向示意图

电路中的电压、电流的参考方向可以任意指定。

一般来说，参考方向一经指定，在计算与分析过程中不再任意改变。

(3) 关联参考方向 (associated reference direction)

所谓参考方向关联时指所取定的参考方向一致，如上图中的电压电流方向。在关联参考方向下 $u = Ri$, $p = ui$, 反之，在非关联参考方向情况下， $u = -Ri$, $p = -ui$

4. 功率 power

(1) 定义：单位时间内能量的变化。其定义式为：

$$p(t) = \frac{dw}{dt} = u(t) \frac{dq}{dt} = u(t) i(t)$$

把能量传输（流动）的方向称为功率的方向，消耗功率时功率为正，产生功率时功率为负。

(2) 符号：p (P)

(3) 单位：瓦 W

(4) 功率计算中应注意的问题

功率的计算公式为： $p(t) = u(t) i(t)$

实际功率 $p(t) > 0$ 时，电路部分吸收能量，此时的 $p(t)$ 称为吸收功率

实际功率 $p(t) < 0$ 时，电路部分发出能量，此时的 $p(t)$ 称为发出功率

具体计算时，若选取元件或电路部分的电压 v 与电流 i 方向关联——即方向一致。如右图所示。则在这样的参考方向情况下，计算得出的功率若大于零，则表示这一电路部分吸收能量，此时的 $p(t)$ 称为吸收功率；若计算得出的功率若小于零，则表示这一电路部分产生能量，此时的 $p(t)$ 称为发出功率；

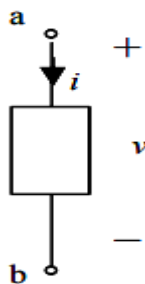


图 1-4

(5) 电能的计算

如图 1-2，在电压电流取定关联参考方向时，在到时刻部分电路所吸收的能量为

$$w(t_0, t) = \int_{t_0}^t p(\xi) d\xi = \int_{t_0}^t u(\xi) i(\xi) d\xi$$

电能的单位是焦 J。

【核心笔记】电阻、电容、电感元件、独立源及受控源

1. 电阻元件 resistor

(1) 定义

任何一个二端元件，如果在任意时刻的电压和电流之间存在代数关系，即不论电压和电流的波形如何，它们之间的关系总可以由 $u-i$ 平面上的一条曲线所决定，则此二端元件称为电阻元件。单位：欧姆 Ω 。

(2) 元件符号与图形



图 1-7

(3) 伏安特性曲线

电阻元件可以分为线性 (linear)、非线性 (nonlinear)，时不变 (time-invariant)、时变 (time-varying) 等几类。其伏安特性曲线见下图。

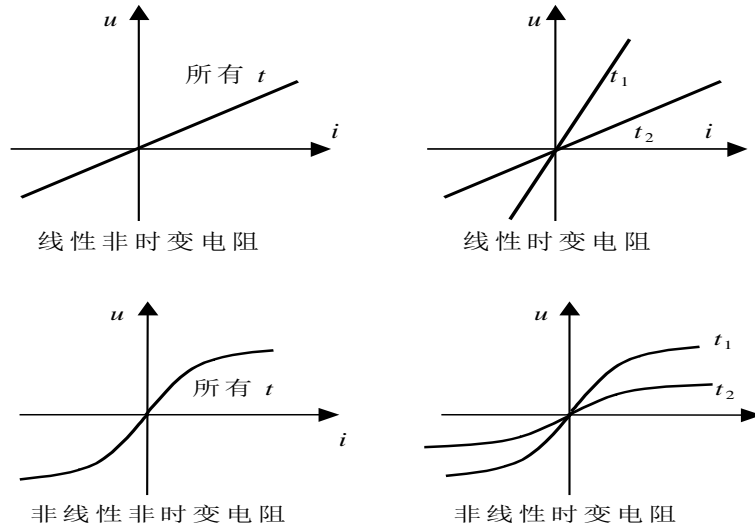


图 1-8 电阻定义示意图

注意关于短路与开路两种特殊状态、电阻的有源性与无源性以及负电阻等概念即意义请同学自学。在本课程中，除非专门说明，电阻均指线性时不变的正值电阻。

(4) 功率分析

对于任意线性时不变的正值电阻，因为 $R = \frac{u(t)}{i(t)} > 0$ ，因此 $p(t) = u(t)i(t) > 0$ ，也就是说，这种电阻元件始终吸收功率，为耗能元件。

电阻元件从 t_0 到 t 时间内的热量即为这段时间内消耗的电能，为：

$$Q = \int_{t_0}^t R i^2(\zeta) d\zeta$$

说明：电阻为耗能元件。

2. 电容元件 capacitor

(1) 定义

任何一个二端元件，如果在任意时刻的电压和电流之间的关系总可以由 $q-u$ 平面上的一条过原点的曲线所决定，则此二端元件称为电容元件。单位：法拉 F

(2) 元件符号与图形

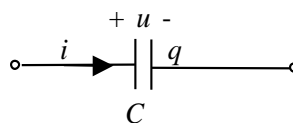


图 1-9 线性电容元件

(3) 线性电容的库伏特性曲线

2024 年中国矿业大学（北京）812 电路考研复习提纲

《电路》考研复习提纲

电路复习提纲

一、课程的性质、目的和任务

本课程是电气工程与自动化、电子信息工程、通信工程、自动化、测控技术与仪器、电子科学与技术等专业的一门技术基础课。本课程从电路模型出发，看重讨论集总参数、线性非时变电路的基本理论和基本分析方法，为后续课程打下理论基础。本课程既要保持与强调理论上的科学性与严密性，培养学生严格的科学态度和分析问题的逻辑性与条理性，又要具有分析工程技术问题的观点和方法，培养学生从实际出发、在理论指导下灵活处理问题的观点和方法。

二、教学基本要求

(一) 理论教学部分

1. 基本概念

建立实际电路与电路模型的概念；牢固掌握基尔霍夫定律，能正确和熟练应用 KCL 和 KVL 列写电路方程；初步建立网络图论的基本概念：图、连通图和子图的概念，树、回路与割集的拓扑概念，基本回路，选取树和独立回路的方法；了解特勒根定理以及它和 KCL、KVL 的关系；熟练掌握电路变量（电压、电流）及其参考方向；电压源、电流源及其基本波形；熟练掌握电阻器、电容器、电感器的定义、分类、基本性质及其电压电流关系；掌握二端口元件（受控电源、耦合电感器、理想变压器和理想运算放大器）的特性及其电压电流关系；掌握线性和非线性、非时变和时变的概念，等效的概念，端口的概念；掌握电功率与电能量的计算，了解有源与无源的概念。

2. 线性电阻电路的分析

牢固掌握简单电阻电路的计算（含支路分析法），无源和含源（包括含受控源）电阻电路的等效变换；熟练掌握用视察方法列写网孔方程和节点方程，回路方程；掌握替代定理，叠加定理，戴维南定理和诺顿定理，互易定理的适用条件、蕴含的内容以及实际应用；掌握最大功率传输定律。

3. 线性动态电路的分析

深刻理解下列概念：动态电路，过渡过程，初始条件，换路定则，固有频率，时间常数，零输入响应，零状态响应，全响应，阶跃响应，冲激响应，非时变特性，自由分量，强制分量，暂态分量，稳态分量，三要素法；熟练掌握一阶电路微分方程的建立，初始条件的求取与微分方程的求解；熟练掌握用戴维宁等效网络定理结合三要素法直接求出一阶电路的全响应；掌握非时变特性和线性函数的概念在一阶电路中的应用；掌握阶跃响应、冲激响应的求法；

深刻理解 RLC 电路有可能产生过阻尼、临界阻尼、欠阻尼、自由振荡的四种工作状态的概念及产生的条件；掌握二阶 RLC 串联与 RLC 并联电路微分方程的建立与各类响应的求解。

4. 正弦稳态电路的分析

深刻理解下列概念：正弦量的振幅（最大值）、角频率、相位和初相位，正弦量的瞬时值、有效值、相位差、超前、落后，正弦量的相量、相量图，电压三角形，电流三角形，感性、容性、阻抗、导纳、电抗、电纳，串联谐振、并联谐振，谐振频率，特性阻抗和品质因素，通频带和选频的概念，低通、高通和带通；深刻理解正弦稳态响应的概念；深刻理解相量法的基本概念及其在正弦稳态电路分析中的作用；能熟练运用相量法计算正弦稳态电路（包括耦合电感电路）的电压、电流及功率；掌握最大功率传输定律；掌握电路谐振的基本概念；了解三相制供电的基本概念，三相电路的连接方式，对称三相制的概念，相序、相电压、相电流、线电压、线电流的概念，掌握对称三相电路的分析与计算，掌握三相电路功率的计算与测量。

5. 双口网络

牢固掌握二端口不含独立电源时的方程及其参数，以及各种参数之间的换算关系和互易条件；掌握二端口的相互连接计算；了解二端口的等效电路，具有端接二端口的分析方法。

6. 非线性电路

了解非线性电路的基本概念，可以列出简单非线性电路的方程。

（二）实验教学部分

1 学会使用一些常用仪器仪表，如电流表、电压表、万用表、功率表、功率因数表、稳压电源、示波器、函数发生器和晶体管毫伏表等。

2 学会一些常用的测试方法，如电压、电流等物理量和电阻、电容、电感等元件参数的测量方法，信号波形的观测方法和特性曲线的测定方法，功率的测量。

3 会按照实验电路图正确连接实验电路，分析并排除一些简单故障，合理地读取和记录实验数据。

4. 会整理实验数据，绘制相关曲线，分析并解释实验结果，撰写合格的实验报告。

5. 学会用 PSpice 等软件辅助分析电路的基本方法。

6. 实验内容中应穿插一些应用性、综合性、设计性实验。

7.基本实验内容:

- 实验一 电路元件的伏安特性;
- 实验二 基尔霍夫定律和迭加原理
- 实验三 戴维南定理及功率传输最大条件的研究;
- 实验四 电压源与电流源的等效变换
- 实验五 受控源特性的研究;
- 实验六 负阻抗变换器
- 实验七 简单 RC 电路的过渡过程;
- 实验八 串联谐振;
- 实验九 二阶电路响应与状态轨迹
- 实验十 交流电路参数的测定;
- 实验十一 电阻、电感和电容的串联、并联
- 实验十二 日光灯电路的联接及功率因数的提高;
- 实验十三 三相电路的研究
- 实验十四 三相电路相序及功率的测量;
- 实验十五 单相双绕组变压器
- 实验十六、RC 选频网络特性测试;
- 实验十七、双口网络实验

8.实验中必须注意安全,不发生安全事故,特别是重大安全事故。

三、教学内容

(一) 电路模型和电路定律

电路和电路模型，电流和电压的参考方向，电功率和能量，电路元件，电阻元件，电压源和电流源，受控电源，电路基本定律（VAR、KCL、KVL）；

重点：电流、电压的参考方向与关联方向，电路基本定律（VAR、KCL、KVL）。

（二）电阻电路的等效变换

电路的等效变换，电阻的串联和并联，电阻的 Y 形联结和 Δ 形联结的等效变换，电压源和电流源的串联和并联，实际电源的两种模型及其等效变换，输入电阻。

（三）电阻电路的一般分析

电路的图，KCL 和 KVL 的独立方程数，支路电流法，网孔电流法，回路电流法，结点电压法。

重点：正确列出网孔方程、节点方程。

（四）电路定理

线性电路的迭加定理，替代定理，戴维南定理和诺顿定理，最大功率传输定理，特勒根定理，互易定理，对偶定理；

重点：迭加定理、戴维南定理、最大功率传输定理。

（五）含有运算放大器的电阻电路

运算放大器的电路模型，比例电路的分析，含有理想运算放大器的电路分析；

重点：比例电路的分析，含有理想运算放大器的电路分析。

（六）储能元件

电容元件，电容元件的 VAR，电容电压的连续性，电容储能，电感元件，电感元件的 VAR，电感电流的连续性，电感储能；

重点：电容元件的 VAR、电感元件的 VAR。

（七）一阶电路和二阶电路的时域分析

动态电路的方程及其初始条件，一阶电路的零输入响应，一阶电路的零状态响应，一阶电路的全响应，二阶电路的零输入响应，二阶电路的零状态响应和全响应，一阶电路和二阶电路的阶跃响应，一阶电路和二阶电路的冲击响应；

重点：零输入响应、零状态响应、三要素法。

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥ 120.00元**

卖家联系方式：

微信扫码加卖家好友：

