

广州航海学院 2020 年专插本招生考试

《电路分析》课程考试大纲

I、考试性质

普通高等学校本科插班生考试（以下简称“插班生考试”）《电路分析》科目的考试，是普通高等学校（含离职班和各类成人高校从普通高考招生的普通班）应届和往届专科毕业生，以及通过自学考试、成人教育等国民教育系列获得大专毕业证书的人员，升入普通高等学校本科专业就读的统考科目。

作为一项选拔性考试，插班生《电路分析》考试试题在设计上应具有较高的信度和效度、必要的区分度和合理的难度。

1. 命题根据本大纲规定的考试目标和考核内容，考试命题应具有M定的覆盖面且重点突出，侧重考核考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能的掌握程度，以及运用所学知识解决实际问题的能力。

2. 合理安排试题难度结构。试题难易度分为易、较易、较难、难四个等级。试卷中四种难易度试题的分数比例，易约占 20%，较易约占 30%，较难约占 30%，难约占 20%。

II、考试内容

1. 考核内容

《电路分析》的考核内容为电路的基本概念、基本原理和基本方法，能运用电路的基本知识进行实际问题的分析与求解，具备分析问题和解决问题的能力。

2. 考核要求

本大纲的考核要求分为“识记”、“理解”、“应用”三个层次，具体含义是：

识记：能解释有关的概念、知识的含义，并能正确认识和表述。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法分析和解决有关的理论问题和实际问题。

第一章 电路模型和电路定律

1、考试内容：

- (1) 电流和电压的参考方向
- (2) 电功率和能量计算
- (3) 电阻元件
- (4) 电压源和电流源
- (5) 受控电源
- (6) 基尔霍夫定律

2、考试要求：了解电路模型、电路元件的概念，理解电流、电压参考方向的概念，掌握元件、电路吸

收或发出功率的表达式和计算；熟练掌握电阻、独立电源和受控源等电路元件的伏安特性；理解基尔霍夫定律的内容并能熟练应用该定律进行电路的分析计算。

第二章 电阻电路的等效变换

1、考试内容：

- (1) 电阻的串联和并联
- (2) 电阻的 Y 形连接和 Δ 形连接的等效变换
- (3) 电压源、电流源的串联和并联
- (4) 实际电源的两种模型及其等效变换
- (5) 输入电阻

2、考试要求：理解电路等效变换的概念，基本掌握电阻 Y 形联结与 Δ 形联结的等效变换，熟练掌握电阻的串联、并联与混联的等效变换，以及电源的串联、并联，实际电源的两种模型及等效变换；一端口电路输入电阻的计算。

第三章 电阻电路的一般分析方法

1、考试内容：

- (1) 电路的图
- (2) KCL 和 KVL 的独立方程数
- (3) 支路电流法
- (4) 网孔电流法
- (5) 回路电流法
- (6) 结点电压法

2、考试要求：了解电路图论的初步概念，了解支路电流法方程的建立过程，熟练掌握网孔电流法，回路电流法，结点电压法。

第四章 电路定理

1、考试内容：

- (1) 叠加定理
- (2) 替代定理
- (3) 戴维宁定理和诺顿定理
- (4) 最大功率传输定理

2、考试要求：了解电路模型、电路元件的概念，理解电流、电压参考方向的概念，掌握元件、电路吸收或发出功率的表达式和计算；熟练掌握电阻、独立电源和受控源等电路元件的伏安特性；理解基尔霍夫定律的内容并能熟练应用该定律进行电路的分析计算。

第六章 储能元件

1、考试内容：

- (1) 电容元件

- (2) 电感元件
- (3) 电容、电感元件的串联与并联

2、考试要求：熟练掌握电容、电感两种储能元件在电路中的 VCR 及电容、电感串联、并联时的等效参数计算。理解电容、电感两种储能元件的特性。

第七章 一阶电路的时域分析

1、考试内容：

- (1) 动态电路的方程及其初始条件
- (2) 一阶电路的零输入响应
- (3) 一阶电路的零状态响应
- (4) 一阶电路的全响应

2、考试要求：掌握动态电路的方程的建立方法，及其初始条件的确定，熟练掌握三要素法求解一阶电路的响应。

第八章 相量法

1、考试内容：

- (1) 复数
- (2) 正弦量
- (3) 相量法基础
- (4) 电路定律的相量形式

2、考试要求：掌握复数运算，正确理解正弦量的相量表示的意义，熟练掌握正弦量的相量表示；熟练掌握电路元件电压电流关系方程的相量形式及基尔霍夫定律定律的相量形式。

第九章 正弦稳态电路分析

1、考试内容：

- (1) 阻抗和导纳
- (2) 电路的相量图
- (3) 正弦稳态电路的分析
- (4) 正弦稳态电路的功率
- (5) 复功率
- (6) 最大功率传输

2、考试要求：理解阻抗和导纳的概念，掌握阻抗和导纳的计算，应用电路的相量图进行电路的分析，熟练掌握正弦稳态电路的功率计算，基本掌握最大功率传输定理的应用。

第十一章 电路的频率响应

1、考试内容：

- (1) RLC 串联电路的谐振
- (2) RLC 串联电路的频率响应

(3) RLC 并联谐振电路

2、考试要求：熟练掌握 RLC 串联电路谐振特性及 RLC 并联谐振电路特性。

第十二章 三相电路

1、考试内容：

- (1) 三相电路
- (2) 线电压（电流）与相电压（电流）的关系
- (3) 对称三相电路的计算
- (4) 不对称三相电路的概念
- (5) 三相电路的功率

2、考试要求：理解对称三相电源的概念，熟练掌握对称三相电路的电压和电流的相值和线值之间的关系；熟练掌握对称三相电路归结为一相的计算方法；了解不对称三相电路的基本概念；熟练掌握三相电路的功率计算。

III、参考书目

《电路》（第 5 版），邱关源主编，北京：高等教育出版社，2006.5

IV、考试形式及试卷结构

考试方式为闭卷考试，笔试时间为 120 分钟，试卷满分为 100 分。试卷结构如下：

序号	项目名称	题数	计分	计划用时（分钟）
一	判断题	10	10	
二	选择题	10	20	
三	填空题	10 空	10	
四	分析题	6	30	
五	计算题	3	30	
合计		39	100 分	120 分钟

V、题型示例

一、判断题

1、电路分析中一个电流得负值，说明它小于零。 ()

二、选择题

1、两个电容 $C_1=3 \mu F, C_2=6 \mu F$ 并联时，其等效电容值为 () μF 。

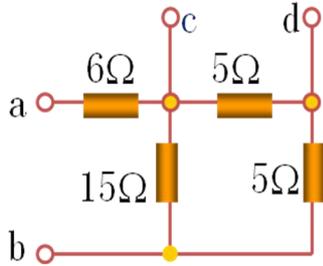
- A.9 B.3 C. 6 D.2

三、填空题

1、电压和电流的参考方向一致，称为_____方向。

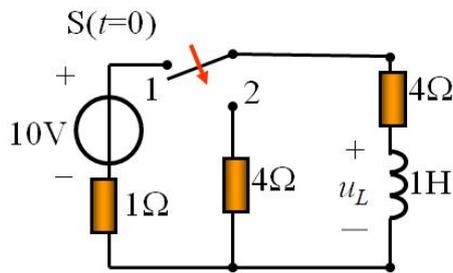
四、分析题

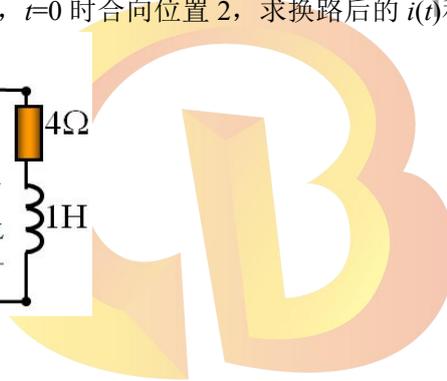
1、电路中等效电阻是针对端口而言，请分别计算等效电阻 R_{ab} 和 R_{cd} 。



五、计算题

1、图中开关 S 在位置 1 已久， $t=0$ 时合向位置 2，求换路后的 $i(t)$ 和 $u_L(t)$ 。





启航专插本

www.qihangzcb.com

广州航海学院 2020 年专插本招生考试

《电子技术基础》课程考试大纲

I、考试性质

普通高等学校本科插班生考试（以下简称“插班生考试”）《电子技术基础》科目的考试，是普通高等学校（含离职班和各类成人高校从普通高考招生的普通班）应届和往届专科毕业生，以及通过自学考试、成人教育等国民教育系列获得大专毕业证书的人员，升入普通高等学校本科专业就读的统考科目。

作为一项选拔性考试，插班生《电子技术基础》考试试题在设计上应具有较高的信度和效度、必要的区分度和合理的难度。

1. 命题根据本大纲规定的考试目标和考核内容，考试命题应具有一定的覆盖面且重点突出，侧重考核考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能的掌握程度，以及运用所学知识解决实际问题的能力。

2. 合理安排试题难度结构。试题难易度分为易、较易、较难、难四个等级。试卷中四种难易度试题的分数比例，易约占 20%，较易约占 30%，较难约占 30%，难约占 20%。

II、课程简介

电子技术基础包含模拟电子技术和数字电子技术两个模块。

《模拟电子技术》是通信工程专业的专业基础课，《模拟电子技术》课程考试旨在考察学生对本课程的基本内容和基本要求及基本应用掌握的深度和广度。要求学生熟悉半导体器件的工作原理和应用；掌握低频放大电路、集成运算放大电路、振荡电路及直流稳压电源的基本工作原理和分析方法；具备一定的模拟电子技术知识的应用能力，为后续课程的学习和实践打下良好的基础。

《数字电子技术》是通信工程专业的专业基础课。本课程以逻辑代数中的基本公式、常用公式和基本定理等为基础，主要介绍各种门电路的构成，逻辑功能和特性，组合逻辑电路的分析和设计方法以及常用中规模组合逻辑电路，结合触发器电路和特性介绍时序逻辑电路的设计和分析方法，计数器和寄存器的工作原理，及半导体存储器等相关内容。

电子技术课程是一门实践性和理论性均很强的课程。通过课程的学习，要求学生掌握数字电子技术的基本理论、基本知识和基本分析及设计方法，培养学生具有一定的分析问题和解决问题的能力，能够理论联系实际，具有创新精神，了解电子技术的新发展和新技术，为就业奠定基础，能胜任企事业单位电子技术的应用和开发工作，为进一步学习和掌握不断发展着的电子技术打下良好的基础。

III、考试内容

1. 考核内容

《电子技术基础》的考核内容为电路的基本概念、基本原理和基本方法，能运用电路的基本知识进行实际问题的分析与求解，具备分析问题和解决问题的能力。

2. 考核要求

本大纲的考核要求分为“识记”、“理解”、“应用”三个层次，具体含义是：

识记：能解释有关的概念、知识的含义，并能正确认识和表述。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法分析和解决有关的理论问题和实际问题。

一、《模拟电子技术》模块学习要求、考核的知识范围与要求

第1章 半导体器件

1、半导体二极管及其基本应用

- (1) 理解半导体的基础知识；
- (2) 掌握二极管的特性；
- (3) 了解稳压、发光、光敏、变容和激光二极管的工作原理。

2、半导体三极管及其基本应用

- (1) 掌握晶体管的结构、工作原理和电流分配；
- (2) 掌握晶体管的输入和输出特性曲线；
- (3) 了解晶体管的主要参数和温度对参数的影响；
- (4) 掌握晶体管直流电路的工程近似分析法；了解晶体管电路的图解分析法；了解饱和失真和截止失真；掌握晶体管的小信号模型及应用；了解晶体管开关电路并掌握晶体管工作状态的判断；
- (5) 了解场效应管的结构，理解其工作原理；掌握场效应管的符号、伏安特性及主要参数；掌握场效应管低频小信号模型，理解场效应管电路的分析方法。

第2章 放大电路的基本原理和分析方法

- (1) 理解放大的概念和放大电路的组成；掌握放大电路的主要性能指标；
- (2) 理解放大电路的工作原理，掌握基本放大电路静态工作点和主要性能指标的分析方法；理解三种基本组态放大电路工作原理和特点，理解对静态工作点的要求及其措施。重点掌握共射放大电路。

第3章 放大电路的频率响应

- (1) 了解频率响应的一般概念；熟悉幅频特性和相频特性、下限频率、上限频率和通频带等概念；
- (2) 了解单管共射放大电路的频率响应、阻容耦合单管共射放大电路的频率响应、直接耦合单管共射放大电路的频率响应。

第4章 功率放大电路

- (1) 理解功放电路的特点、类型；理解乙类和甲乙类功放电路的组成、工作原理，掌握其功率和效率的计算。了解复合管的组成、特点与应用，了解实际的功率放大电路；

第 5 章 集成运算放大电路

- (1) 了解集成放大电路特点、集成运放的主要技术指标；
- (2) 掌握集成运放的基本组成、集成运放的典型电路。

第 6 章 放大电路中的负反馈

- (1) 理解反馈放大电路的组成与基本关系式；掌握反馈基本概念、反馈性质和类型的判断；了解不同类型负反馈的特点；
- (2) 了解负反馈对放大电路性能的影响和放大电路中引入负反馈的一般原则。掌握深度负反馈放大电路的特点、闭环电压放大倍数的估算；
- (3) 了解负反馈放大电路产生自激振荡的原因、条件和消除方法。了解负反馈放大电路稳定性的判断方法。

第 7 章 模拟信号运算电路

- (1) 了解理想运放的概念、掌握点理想运放工作在线性区和非线性区时的特点；
- (2) 比例运算电路、求和电路、积分和微分电路；
- (3) 了解对数和指数电路、乘法和除法电路。

第 8 章 信号处理电路

- (1) 了解滤波电路的作用和分类；了解低通滤波器 (LPF)、高通滤波器 (HPF)、带通滤波器 (BPF)、带阻滤波器 (BEF)；
- (2) 掌握典型的过零比较器、单限比较器、滞回比较器、双限比较器电路组成、工作原理、性能特点及应用电路分析。

第 9 章 波形发生电路

- (1) 掌握产生正弦波振荡的条件、电路组成、分析步骤；掌握 RC 桥式正弦波振荡电路的组成、工作原理和分析方法；了解 LC 正弦波振荡电路和石英晶体正弦波振荡电路；
- (2) 理解方波、三角波和锯齿波发生电路的组成、工作原理、波形及主要参数分析。

第 10 章 直流电源

- (1) 掌握直流稳压电源的组成及各组成部分的作用；掌握单相桥式整流电路的工作原理和分析方法；理解单相滤波电路的工作原理，掌握单相桥式整流、电容滤波电路的设计及输出电压平均值的估算；
- (2) 理解线性串联型稳压电路的组成、工作原理；掌握集成三端稳压器的应用；理解开关稳压电源。

二、《数字电子技术》模块学习要求、考核知识点和要求

第 0 章 数制和码制

- (1) 了解模拟信号和数字信号的概念；掌握几种数制、二进制数及其算术运算。

- (2) 掌握二进制、十进制、八进制和十六进制数制之间的相互转换。
- (3) 掌握 8421BCD 码，并了解其它 BCD 码和循环码。
- (4) 掌握二进制数的原码、反码和补码；会进行二进制数补码运算。

第 1 章 逻辑代数基础

- (1) 掌握逻辑代数中的基本定律和定理；掌握逻辑函数的表示方法及其相互转换。
- (2) 掌握逻辑函数的化简方法。能综合应用三变量和四变量的逻辑函数画出其相应的卡诺图，并应用卡诺图将其化简，求出最简逻辑表达式。
- (3) 能综合应用任意一个逻辑函数表达式变换成最小项表达式，变换成与非—与非式，或非—或非式或或非式等。
- (4) 能进行逻辑函数表示方法之间的转换。

第 2 章 门电路

- (1) 了解二极管的开关特性、了解 CMOS 与非门和或非门的电路结构等、了解关于 NMOS 逻辑门、正负逻辑问题，以及各种逻辑门电路之间的接口问题。
- (2) 掌握与门、或门、非门、与非门、或非门、与或非门、异或门的逻辑功能和逻辑符号。
- (3) 掌握 CMOS 反相器的工作原理及其技术参数。
- (4) 掌握二极管构成的与门电路和或门电路。
- (5) 掌握典型的 TTL 反相器电路及其技术参数；掌握 TTL 与非门、TTL 或非门电路和 TTL 三态与非门电路等。
- (6) CMOS 反相器的电路结构以及它的传输特性；CMOS 与非门、CMOS 或非门的电路结构、CMOS 传输门的电路结构和工作原理。

第 3 章 组合逻辑电路

- (1) 了解组合逻辑电路的特点和描述方法。
- (2) 了解组合逻辑电路中竞争和冒险现象。
- (3) 掌握组合逻辑电路的分析和设计方法。
- (4) 掌握常用的组合逻辑电路并进行应用。

第 4 章 触发器

- (1) 了解基本 RS 触发器、同步 RS 触发器、主从 RS 触发器、主从 JK 触发器的电路结构。
- (2) 熟悉 RS、D、JK、T 和 T' 触发器的功能表和特性方程。
- (3) 在理解各类触发器的功能表、特性方程以及触发器的动作特点的基础上能够根据触发器输入信号波形和 CP 脉冲画出相应的输出波形图。
- (4) 能够应用 JK 触发器转换成 D 触发器、T 触发器或者 T' 触发器。
- (5) 能够应用 D 触发器转换成 JK 触发器、T 触发器或者 T' 触发器。
- (6) 熟悉各类触发器的状态转换图。

第5章 时序逻辑电路

- (1) 从时序电路的结构框图出发领会输出方程、驱动方程和状态方程的概念，对给定的时序逻辑电路写出其输出方程、驱动方程和状态方程。
- (2) 状态计算、列出状态表、画出状态转换图。
- (3) 同步时序逻辑电路的设计步骤。
- (4) 异步二进制加法计数器和异步二进制减法计数的计数过程分析。
- (5) 同步十进制计数器的设计方法。
- (6) 掌握 74160、74161、74162、74163 集成计数器的功能表和使用。掌握 74160、74161、74162、74163 集成计数器的逻辑符号图，并利用它构成任意进制的计数器。

第6章 脉冲波形的产生和整形电路

- (1) 单稳态触发器、多谐振荡器和施密特触发器的工作原理和主要参数的分析方法及应用；定时器工作原理及应用

IV、参考书目

- (1) 《模拟电子技术简明教程》（第三版） 杨素行主编，高等教育出版社 2006.05
- (2) 《数字电子技术简明教程》（第三版），余孟尝主编，北京：高等教育出版社，2006.7

V、考试形式及试卷结构

考试方式为闭卷考试，笔试时间为 120 分钟，试卷满分为 100 分。试卷结构如下：

序号	项目名称	题数	计分	计划用时（分钟）
一	判断题	10	10	
二	选择题	10	20	
三	填空题	20 空	20	
四	分析题	7	28	
五	计算、设计题	3	22	
合计		50	100 分	120 分钟

VI、题型示例

一、判断题

- () 1. 放大电路的电压放大倍数和电流放大倍数一定都大于 1。

二、选择题

1. 处于放大状态的 NPN 型晶体管，各电极的电位关系是 ()。

A. $V_B > V_C > V_E$ B. $V_E > V_B > V_C$ C. $V_C > V_B > V_E$ D. $V_C > V_E > V_B$

2. 十进制数 87 所对应的十六进制数和 8421BCD 码分别为 ()。

A. **87H**, (10000111)_{8421BCD} B. **57H**, (10000111)_{8421BCD}

C. **A7H**, (10100111)_{8421BCD}

D. **57H**, (01010111)_{8421BCD}

三、填空题

1. 甲类功放最大效率为_____，而采用甲乙类功放是为了消除乙类的_____问题。
2. 已知函数 $Y = D + \overline{C + BA}$ ，它的反函数为 $\overline{Y} =$ ()。

四. 分析简答题

- 1、分析图 1 所示电路中反馈的极性和组态。

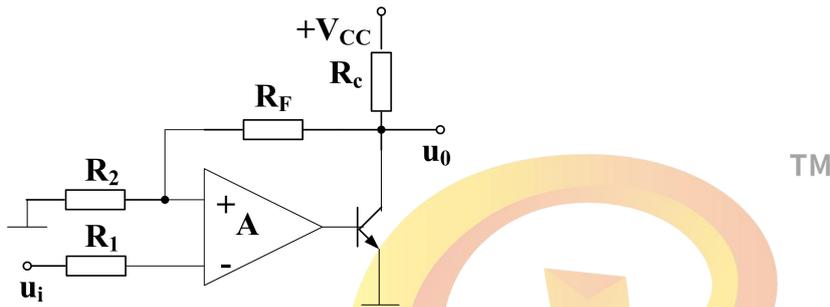


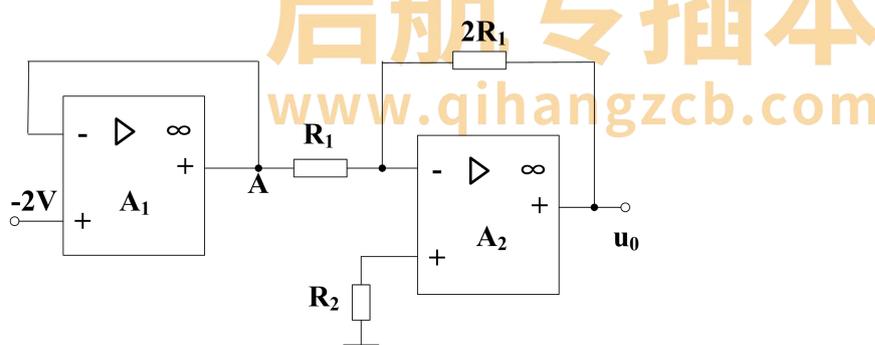
图 1

- 2、将下列逻辑函数化简为最简与或式。

$$Y_1 = \overline{A}CD + \overline{A}B\overline{D} + ABD + A\overline{C}\overline{D}$$

五. 计算题

1. 运算放大器应用电路如图 6 所示，试分别求出电路的输出电压 u_o 值。



2. 用下图所示的集成译码器 74LS138 和与非门实现逻辑函数 $Y = \overline{A}\overline{C} + B\overline{C}$ ，写出设计过程，画出连线图。

