



兰州交通大学
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY

甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：电气工程及其自动化（专升本）

专业代码：080601

课程名称：电工电子技术基础（04108）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定
2024年3月

目 录

I. 能力考核要求

《电工电子技术基础》课程重在培养学生电工技术及电子技术方面的基本概念、基本电路、基本分析方法和基本实验技能，培养学生辩证、全面地分析问题和解决问题的能力。学习完本课程后学生应当能够理解掌握电工技术和电子技术的基本原理和应用方法。通过本课程学习培养学生实事求是、精益求精的工匠精神；了解我国在电工技术及电子技术领域取得的成就和当前发展面临的困境，加强价值观引导，培养学生的爱国情怀。

《电工电子技术基础》课程是电气工程及其自动化专业重要的专业教育课程，通过学习这门课程，为后续相关专业课程的学习和科学研究打下良好的基础。本课程的学习，旨在实现以下能力考核目标：

考核目标 1：通过本课程的学习，理解常用电子元器件的基本概念和工作原理，掌握各种电路的功能和使用方法；理解逻辑代数的基本概念和基本原理，掌握常用的组合逻辑部件和时序逻辑部件的功能与使用方法。

考核目标 2：通过仿真实验，能够进行实验装置的设计、搭建和操作，具备实验数据采集、处理和分析的能力，能安全地开展试验研究，并养成实践和创新性学习能力。

考核目标 3：通过学习，能够运用所学的基础知识分析具有一定复杂度的电子系统设计与应用领域的工程问题，并用恰当的方法求解。

II. 考试形式和试卷结构

考试要求:本课程考试采用闭卷考试方式,考试的时间为 150 分钟,试卷总分为 100 分,60 分为及格,考试时可以携带无存储及联网功能的计算器。

考核范围:本大纲考试内容所规定知识点及知识点下的知识细目,都属于考核范围。

试卷分数比例:本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为:识记占 20%,领会占 30%~40%,简单应用占 30%,综合应用占 10%~20%。

试卷难度:试卷中试题的难度可分为:易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为:2:3:3:2。

试卷题型:课程考试命题的主要题型一般有:单项选择题(四选一)、多项选择题(四选多)、判断题、名词解释、简答题、分析计算题等。在命题工作中必须按照本课程大纲中规定的题型命题,考试试卷使用的题型可以略少,但不能超出大纲规定的范围。

参考教材:

《电子技术》,《电工技术》,罗映红,陶彩霞编,中国电力出版社(2019版)

III. 考试内容和考核要求

第一部分 电路的基本概念与基本定律

一、考试内容

- 1、电路与电路模型
- 2、电路的基本物理量及其参考方向
- 3、基尔霍夫定律
- 4、无源电路元件
- 5、有源电路元件
- 6、电路的基本工作状态和电气设备的额定值

二、考核要求

- 1、电路与电路模型
识记：电路的组成与作用
领会：电路元件与电路模型
- 2、电路的基本物理量及其参考方向
领会：电流的概念
领会：电位、电压和电动势
领会：电压与电流的参考方向
领会：电功率
- 3、基尔霍夫定律
领会：基尔霍夫电流定律（KCL）
领会：基尔霍夫电压定律（KVL）

4、无源电路元件

领会：电阻元件

领会：电感元件

领会：电容元件

5、有源电路元件

领会：独立电源

领会：受控电源

6、电路的基本工作状态和电气设备的额定值

领会：电路的基本工作状态

领会：电气设备的额定值

第二部分 电路的分析方法

一、考试内容

1、支路电流法

2、节点电压法

3、回路电流法

4、叠加定理

5、等效电源定理

6、含受控源电路的分析与计算

二、考核要求

1、支路电流法

领会：支路电流法求解电路

2、节点电压法

领会：采用节点电压法求解电路

3、回路电流法

领会：采用回路电流法求解电路

4、叠加定理

领会：线性系统及其性质

领会：叠加原理求解电路

5、等效电源定理

领会：二端网络基本概念

领会：等效电源定理

6、含受控源电路的分析与计算

领会：针对含受控源的电路进行分析与计算

第三部分 正弦交流电路

一、考试内容

1、正弦量的基本概念

2、正弦量的相量表示法

3、单一参数的交流电路

4、电阻、电感与电容元件的串并联交流电路

5、复阻抗的混联电路

6、交流电路的功率

二、考核要求

1、正弦量的基本概念

识记：频率与周期

识记：幅值与有效值

识记：初相位与相位差

2、正弦量的相量表示法

识记：正弦量的基本概念

领会：正弦量的相量表示法

3、单一参数的交流电路

领会：电阻元件的交流电路

领会：电感元件的交流电路

领会：电容元件的交流电路

4、电阻、电感与电容元件的串并联交流电路

领会：电阻、电感与电容元件的串联交流电路的复阻抗

领会：电阻、电感与电容元件的并联交流电路的复导纳

5、复阻抗的混联电路

领会：复阻抗的串联电路

领会：复阻抗的并联电路

领会：复阻抗的混联电路

6、交流电路的功率

领会：电路功率的基本概念

领会：如何提高功率因数

第四部分 三相正弦交流电路

一、考试内容

- 1、对称三相正弦交流电源
- 2、三相正弦交流电路的计算
- 3、三相电路的功率

二、考核要求

- 1、对称三相正弦交流电源

领会：对称三相正弦交流电的产生及特征

领会：三相电源的连接

- 2、三相正弦交流电路的计算

识记：三相负载的连接方式

领会：三相电路的计算

- 3、三相电路的功率

领会：三相电路的功率计算与分析

第五部分 变压器

一、考试内容

- 1、变压器的结构及工作原理
- 2、三相变压器
- 3、其他用途的变压器

二、考核要求

- 1、变压器的结构及工作原理

识记：变压器的用途与分类

识记：变压器的基本结构

识记：变压器的额定数据

领会：变压器的外特性

2、三相变压器

领会：三相变压器绕组的连接

领会：变压器绕组的相对极性

3、其他用途的变压器

识记：自耦变压器

识记：电压互感器

识记：电流互感器

第六部分 常用半导体器件

一、考试内容

1、半导体的基础知识

2、半导体二极管

3、稳压管

4、晶体三极管

二、考核要求

1、半导体的基础知识

识记：半导体材料的导电性能

领会：PN 结及其单向导电性

2、半导体二极管

识记：半导体二极管的基本结构

领会：半导体二极管的伏安特性

识记：半导体二极管的主要参数

领会：半导体二极管的应用

3、稳压管

领会：稳压管的稳压原理

识记：稳压管的主要参数

4、晶体三极管

识记：晶体三极管的基本结构及类型

领会：晶体三极管电流放大原理

领会：晶体三极管的特性曲线

识记：晶体三极管的主要参数和型号

第七部分 基本放大电路

一、考试内容

1、放大器概述

2、共射极放大电路

3、共集电极放大电路

4、多级放大电路

5、差分放大电路

二、考核要求

1、放大器概述

识记：放大器的基本知识

领会：放大器的主要技术指标

2、共射极放大电路

领会：共射极放大电路的组成及基本原理

领会：共射极放大电路的分析

领会：分压偏置放大电路分析

3、共集电极放大电路

领会：共集电极放大电路的组成及基本原理

领会：共集电极放大电路的分析

4、多级放大电路

识记：多级放大电路的耦合方式

领会：多级放大电路的分析方法

5、差分放大电路

领会：差分放大器原理

领会：典型差分放大器的分析

第八部分 集成运算放大器

一、考试内容

1、集成运算放大器概述

2、放大电路中的负反馈

3、运算放大器的线性应用

二、考核要求

1、集成运算放大器概述

识记：集成运算放大器的组成及工作原理

领会：集成运算放大器的传输特性及主要参数

领会：理想集成运算放大器及其分析依据

2、放大电路中的负反馈

识记：反馈的概念

领会：反馈的分类及判别方法

领会：负反馈对放大电路性能的影响

3、运算放大器的线性应用

领会：基本运算电路的分析

第九部分 组合逻辑电路

一、考试内容

1、数字电路基础

2、逻辑代数基础

3、逻辑代数的表示与化简

4、集成门电路

5、组合逻辑电路分析与设计

二、考核要求

1、数字电路基础

识记：模拟量和数字量

识记：数字电路特点

识记：脉冲信号

识记：逻辑变量与逻辑函数

2、逻辑代数基础

领会：基本逻辑运算、复合运算和逻辑门

领会：逻辑代数的基本公式、定律和规则

3、逻辑代数的表示与化简

领会：逻辑函数的表示

领会：逻辑函数的化简

4、集成门电路

识记：数字集成电路的分类

领会：TTL 与非门电路

5、组合逻辑电路分析与设计

领会：组合逻辑电路的分析

领会：组合逻辑电路的设计

领会：集成组合逻辑部件

第十部分 时序逻辑电路

一、考试内容

1、触发器

2、时序逻辑电路的分析

3、常用时序逻辑电路

二、考核要求

1、触发器

领会：基本 RS 触发器的电路组成、逻辑功能及波形图

领会：同步 RS 触发器的电路组成、逻辑功能及波形图

领会：JK 触发器的电路组成、逻辑功能及波形图

领会：D 触发器的电路组成、逻辑功能及波形图

领会：T' 触发器的电路组成、逻辑功能及波形图

2、时序逻辑电路的分析

识记：时序逻辑电路的特点与类型

识记：时序电路逻辑功能的描述方法

领会：同步时序逻辑电路的分析

3、常用时序逻辑电路

领会：移位寄存器模块的逻辑符号和一般使用方法

领会：常用计数器的工作特点及应用

IV. 题型示例

一、单项选择题

通常()是一种严重事故, 应尽力预防。

- A 短路 B 开路 C 回路 D 闭路

二、多项选择题

由 NPN 管构成的基本共射放大电路输入是正弦信号, 若从示波器显示的输出波形发现底部削波, 则该放大器产生了()失真, 此失真是由于静态工作点电流()而造成的。

- A. 饱和 B. 截止 C. 偏大 D. 偏小

三、判断题

数字电路中, 高电平和低电平实际上是高电位和低电位的范围。()

四、名词解释题

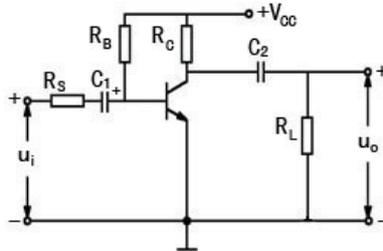
节点

五、简答题

什么是“虚断路”?

六、分析计算题

单管共射放大电路如下图所示, 电路参数 $V_{CC}=+12V$, $R_C=3k\Omega$, $R_B=2k\Omega$, $R_S=300k\Omega$, $\beta=50$, 晶体管 $U_{BE}=0.7V$, 请计算: 该放大电路的输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 。



参考答案

一、单项选择题

A

二、多项选择题

AC

三、判断题

√

四、名词解释题

答: 三条或三条以上支路的连接点称为节点。

五、简答题

答：虚断路原则：理想运放的开环差模输入电阻： $r_{id} \rightarrow \infty$ ，流入运放输入端的电流极小，可认为近似为零，即： $i_i \approx 0$ ，输入电流趋于零，接近断路，但并未真正断路，所以称为“虚断路”。

六、分析计算题

答：
$$I_B = \frac{(V_{CC} - U_{BE})}{R_B} = \frac{(12 - 0.7)}{300 \times 10^3} = 37.67 \mu A$$

$$R_i \approx r_{be} = 300 + (1 + \beta) \frac{26}{I_E} \approx 300 + \frac{26}{I_B} = 300 + \frac{26}{37.67 \times 10^{-3}} = 990.20 \Omega$$

$$R_o \approx R_C = 3 k\Omega$$