

国家开放大学机械与自动化专业(专科)

《电工电子技术》课程考核说明

一、课程的性质和有关说明

(一) 课程的性质

电工电子技术课程是国家开放大学机械制造与自动化专业一门技术基础课,内容由电路分析基础、电工技术基础和电子技术基础三部分组成。通过本课程的学习,使学生掌握机电类专业所必需的电工电子技术的基本理论知识和基本实践技能,并为学习后续有关课程打下基础。

(二) 关于考核的有关说明

1. 考核对象: 国家开放大学机械制造与自动化专业专科生。

2. 考核方式: 本课程采用形成考核和终结性考试(期末考试)相结合方式进行,形成性考核成绩和终结性考试(期末考试)各占总成绩 50%, 总成绩 100 分, 60 分及格。

形成性考核成绩包括形成性作业成绩和学习过程评价两部分,形成性作业成绩占总成绩 30%, 学习过程表现评价成绩占总成绩 20%。学习过程评价由分部(省校)负责设计组织。形成性作业有 4 次,每次作业占形成性考核成绩的 15%,形成性作业见纸质形成性考核册。

3. 命题依据: 本考核说明是以国家开放大学机械制造与自动化专业《电工电子技术课程教学大纲》为依据而编制的,本考核说明是考试命题的依据。

4. 考核要求: 重点考核本课程所涉及到的基本概念、基础知识和基本分析方法。考核分三个层次要求:

(1) 掌握: 属于课程中最重要的内容。要求学生能够熟练运用这部分知识对相关问题做基本的分析、计算和处理,具有基本的应用能力和举一反三的能力。

(2) 理解: 属于课程中较重要的内容。要求学生能够运用这部分知识对相关问题进行简单的分析、判断和说明,具有区别或区分容易被混淆的概念的能力,以及读懂原理框图和简单电路图的能力。

(3) 了解: 属于课程中与上述“掌握”和“理解”部分相关的较复杂的内容,作为提高或扩大知识面的内容。要求学生这部分知识能够初步认识、学会、记忆或简单理解,具有简要描述、叙述、说明和举例的能力。

5. 终结性考试形式

考试时间 60 分钟，闭卷，考生可以携带计算器。

6. 终结性试题题型

(1) 选择题：主要涉及本课程的一些基本概念和在实际运用中容易混淆的问题。

(2) 判断题：主要涉及课程中一些容易混淆的概念。

(3) 分析计算题：运用所学的知识和基本理论通过一定的分析方能求解的、类型多样的综合题。

二、考核内容和要求

(一) 电路的基本概念、定律和分析方法

考核内容：

1. 电路的主要物理量。
2. 电器设备的额定值。
3. 电阻元件及电阻的串、并联。
4. 电压源、电流源及其等效变换。
5. 基尔霍夫定律。
6. 支路电流法。
7. 叠加定理
8. 戴维南定理
9. 最大功率传输定理

考核要求：

1. 理解理想电路元件的物理性质及设备电压、电流参考方向的意义。
2. 理解实际电源两种模型等效变换的方法。
3. 理解基尔霍夫定律，能够运用支路电流法、叠加定理分析一般电路。
4. 掌握戴维南定理分析电路的基本方法。
5. 理解电路最大功率传输的意义。

（二）正弦交流电路

考核内容：

1. 正弦交流电的瞬时表示法和相量表示法。
2. 电阻、电容、电感元件及交流伏安特性。
3. 阻抗概念与正弦交流电路的相量分析法。
4. 正弦交流电路的功率和功率因数。
5. 电路的谐振分析。
6. 三相交流电源及三相负载连接的特点。
7. 三相电路的功率。

考核要求：

1. 理解正弦交流电的三要素、相位差、有效值及相量表示方法。
2. 掌握用相量法计算简单正弦交流电路的方法。
3. 理解正弦交流电路有功功率、无功功率、视在功率的含义。
4. 理解提高功率因数的意义。
5. 了解串联谐振和并联谐振的条件及特征。
6. 理解三相四线制中线的作用，掌握负载的正确连接。
7. 理解对称三相电路中电压、电流及功率的计算方法。

（三）磁路与变压器

考核内容：

1. 磁路基本定律。
2. 变压器的用途及工作原理。

考核要求：

1. 了解磁路及其基本定律。
2. 掌握变压器变电压、变电流、变阻抗的计算。

（四）异步电动机及其控制线路

考核内容：

1. 三相异步电动机的电磁转矩与机械特性。
2. 常用低压控制电器。
3. 三相异步电动机技术数据及选用。
4. 三相异步电动机的起动与调速。
5. 三相异步电动机的控制线路（行程控制、时间控制）。

考核要求：

1. 理解三相异步电动机的工作原理和机械特性，了解结构特点和铭牌数据的含义，掌握正确使用的办法。
2. 理解常用低电控制电器的功能，理解继电—接触器控制电路的行程控制和时间控制的方法。
3. 能读懂常用的控制电路原理图，掌握正确的连线操作。

（五）常用半导体器件及其应用

考核内容：

1. 二极管的单向导电性。
2. 稳压二极管的稳压作用。
3. 单相半波整流电路和桥式整流电路的工作原理。
4. 三极管的基本结构和电流放大作用。
5. 三极管的特性曲线和主要参数。
6. 场效应晶体管的特点。

考核要求：

1. 理解二极管的工作原理及其主要参数。
2. 理解稳压二极管的稳压作用及其主要参数。
3. 理解桥式整流电路的工作原理和特点。

4. 理解三极管的电流放大作用、特性曲线及主要参数。
5. 了解 MOS 管的工作原理。

(六) 基本放大电路及其应用

考核内容:

1. 基本放大电路的组成及各元件的作用。
2. 放大电路的静态分析和动态分析。
3. 射极输出器的特点及作用。
4. 功率放大器的工作原理和电路特点
5. 差动放大电路的特点及作用。

考核要求:

1. 了解基本放大电路的组成及各元件的作用。
2. 理解共射单管放大电路的工作原理，掌握估算电压放大倍数的方法。了解失真的概念。
3. 理解射极输出器的特点和应用。了解功率放大器的工作原理和电路特点。
4. 理解差动放大电路的工作原理。

(七) 集成运算放大器及其应用

考核内容:

1. 理想运算放大器的分析方法。
2. 放大电路中负反馈的方式及作用。
3. 运放在信号运算和信号处理方面的应用。
4. 直流稳压电路（串联型、三端集成）的工作原理。

考核要求:

1. 掌握分析理想运算放大器的基本方法。
2. 理解负反馈的作用及反馈类型。

3. 理解用集成运放组成的比例、加、减、积分和微分运算电路的工作原理
4. 了解运放的非线性应用。
5. 理解串联型稳压电路的工作原理。
6. 了解集成稳压器器件的应用。

（八）门电路与组合逻辑电路

考核内容：

1. 数制与编码、逻辑代数。
2. 集成逻辑门电路。
3. MOS 电路与 TTL 电路的特点。
4. 组合逻辑电路的分析。
5. 常用中规模组合逻辑电路的应用（加法器、编码器、译码器）。

考核要求：

1. 了解逻辑代数的基本运算法则。
2. 掌握基本逻辑门电路的逻辑功能。
3. 理解组合逻辑电路的特点和分析方法。

（九）触发器、时序逻辑电路模数转换电路

考核内容：

1. 时序逻辑电路的特征。
2. 常用触发器及其应用。
3. 寄存器及其应用。
4. 常见中规模集成计数器的应用。
5. 脉冲的产生与整型。
6. 模数转换电路。

考核要求：

1. 掌握 RS、D、JK 触发器的特点和逻辑功能
2. 理解寄存器、计数器等时序逻辑电路的工作原理
3. 了解 555 定时器的原理和特点，了解模数转换电路的工作原理。

试题类型举例

一、选择题

1. 图 1 所示电路中，电流 I 为（ ）

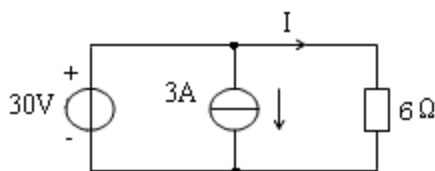


图 1

- A. -3V B. 5A C. 2A
2. 在正弦交流纯电容电路中，电压与电流的关系是（ ）。
 - A. $i=u/\omega C$ B. $I=\frac{U}{C}$ C. $I=U\omega C$
3. （ ）是利用电磁感应原理进行变换交流电压的一种器件。
 - A. 电动机 B. 变压器 C. 整流器
 4. 三极管处于放大状态时，其集电结处于（ ）。
 - A. 正偏 B. 反偏 C. 无偏压
 5. 放大电路引入电压串联负反馈，可以使输入电阻（ ）。
 - A. 增大 B. 减小 C. 不变
 6. D 触发器功能（ ）
 - A. 具有置位、复位、保持和翻转四种功能
 - B. 只具有置位、复位、保持三种功能

C. 只具有置位、复位两种功能

二、判断题

1. 判别一个元件是吸收功率还是提供功率，取决于元件上电压和电流的实际方向，二者相同时是提供功率，相反时是吸收功率。 ()

2. 异步电动机转子的转速可以大于或等于旋转磁场的转速。 ()

3. 串联型稳压电路与稳压管稳压电路相比，它的最主要优点是输出电流较大，输出电压可调。 ()

4. 组合电路工作特点是：任意时刻的输出状态，仅取决于当前输入，而且与前一时刻的电路状态无关。 ()

三、分析计算题（单选）

1. 图 2 所示电路中，已知 $R_1=R_2=R_4=R_5=5\ \Omega$ ， $R_3=10\ \Omega$ ， $U=6V$ 。用戴维南定理求解 R_5 所在支路的电路参数。

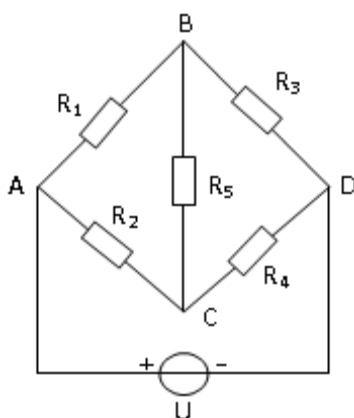


图 2

(1) 运用戴维南定理求解时，首先应该 ()。

A. R_5 所在支路断开，计算开路电压

B. R_5 所在支路短路，计算短路电流

C. 二端网络内部电流源置零

(2) R_5 支路开路后，BC 端的电压 U_{OC} 等于 ()。

A. 4V

B. 3V

C. 1V

(3) BC 端的等效电阻 R_o 近似等于 ()。

A. $6.0\ \Omega$

B. $5.8\ \Omega$

C. $3.3\ \Omega$

2. 分析图 3 所示电路，判断它能否不失真地放大交流信号，并说明理由。

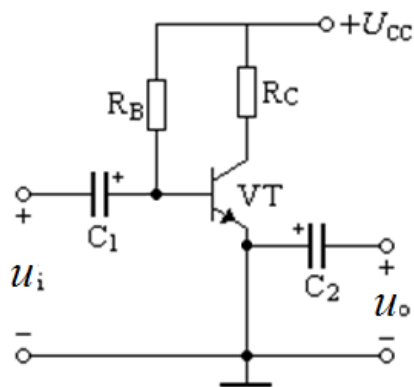


图 3

(1) 题图所示电路属于 ()。

A. 基本共射放大电路

B. 射极输出器

C. 直流放大电路

(2) 该电路 ()。

A. 能正常放大交流信号

B. 能正常放大直流信号

C. 不能放大交、直流信号

(3) 原因是 ()。

A. 静态工作点设置合理

B. 缺少基极偏置电阻

C. 缺少发射极电阻