**2023年硕士研究生入学考试自命题考试大纲**

**考试科目代码：[811] 考试科目名称：电路分析（初试）**

**一、试卷结构**

1、试卷成绩及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

2、答题方式：闭卷、笔试。

3、题型结构

计算题：8小题，每小题10分，共80分。

分析题：2小题，每小题15分，共30分。

综合题：2小题，每小题20分，共40分。

**二、参考书目：**

邱关源. 《电路》（第五版）. 高等教育出版社，2010．

**三、考试内容范围**

**（一） 电路模型与电路定律**

1、电路模型与理想元件；

2、电压/电流参考方向；

3、电功率和能量；

4、电压源、电流源、受控源；

5、基尔霍夫定律。

**（二）电阻电路的等效变换与一般分析**

1、电路的等效变换；

2、电阻的Y形联结和△形联结的等效变换；

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、输入电阻的概念与计算。

**（三）电阻电路的一般分析**

1、电阻电路图、树与树支，连支、平面图；

2、KCL与KVL独立方程数；

3、支路电流法、网孔电流法、回路电流法和结点电压法。

**（四）电路定理**

1、叠加定理；

2、替代定理；

3、戴维宁定理和诺顿定理。

**（五）含有运算放大器的电阻电路**

1、运算放大器的电路模型；

2、比例电路的分析；

3、含有理想运算放大器的电路的分析。

**（六）储能元件**

1、电容元件；

2、电感元件；

3、电容、电感元件的串/并联。

**（七）一阶和二阶电路的时域分析**

1、动态电路的方程及其初始条件；

2、一阶电路的零输入/零状态响应；

3、一阶电路的全响应；

4、二阶电路的响应分析。

**（八）相量法及正弦稳态电路分析**

1、复数、正弦量；

2、相量法基础；

3、电路定律的相量形式。

**（九）正弦稳态电路的分析**

1、阻抗和导纳、阻抗的等效计算；

2、电路的相量图；

3、正弦电路的分析、功率计算。

**（十）含有耦合电感电路的计算**

1、互感、同名端、互感系数、耦合系数；

2、耦合电感的伏安关系（相量形式和时域形式）；

3、含耦合电感电路的分析；

4、理想变压器的工作原理，阻抗变换。

**（十一）电路的频率响应**

1、网络函数的定义与分类；

2、RLC串联电路的谐振与频率响应；

3、RLC并联谐振电路。

**（十二）三相电路**

1、三相电路的概念；

2、对称三相电路的接法及电流、电压和功率的计算；

3、不对称三相电路电压、电流和功率的计算。

**（十三）非正弦周期电流电路和信号的频谱**

1、周期函数分解为傅里叶级数；

2、有效值、平均值和平均功率；

3、简单非正弦周期电流电路的计算。

**（十四）线性动态电路的复频域分析**

1、拉普拉斯变换的定义；

2、拉氏变换法分析简单线性电路；

3、网络函数的极点和零点，及其冲激响应和频率响应。