

2005 年攻读硕士学位研究生入学复试笔试试题

《模拟电路基础》

注意：本试卷满分 80 分，考试时间为 2 小时。

一、填空题（共 20 分，每空 1 分）

《模拟电路基础》是一门理论联系工程实际的课程，主要内容包括半导体器件的工作原理、电压电流特性、应用电路及其特性分析与设计等。第一部分是半导体器件。本课程介绍的半导体器件主要有（ ）、（ ）、（ ）和（ ）。其中第一种器件可用于组成整流电路、（ ）电路、箝位电路、（ ）电路和简单的数字逻辑电路；第二、三种器件是组成分离放大电路的核心器件，但它们的工作原理有所不同，第二种器件是两种载流子同时参与导电的（ ）控制电流器件，而第三种器件是一种载流子参与导电的（ ）控制电流器件。第二部分是基本的放大电路。虽然三极管是非线性器件，但在一定条件下，可以近似地用线性模型来分析电路的参数，这个条件就是要求三极管工作在放大区。为了满足这个条件，放大电路必须给三极管设置合适的工作点，完成这一功能的电路称为（ ）电路。为了使工作点稳定，常常采用（ ）技术。放大电路交流参数的分析与设计，在小信号条件下，一般采用（ ）分析法。第三部分是放大电路的特性分析。放大电路中的电容及三极管极间电容使得它具有（ ）特性，要想扩展它的带宽，通常采用交流负反馈技术。交流负反馈技术除了能扩展带宽外，还能（ ）、减小非线性失真、（ ）等。第四部分是集成运算放大电路。集成运放电路内部是多级放大电路，采用（ ）耦合方式，为了减小（ ），其输入级通常采用（ ）放大电路，输出级通常采用（ ）电路。集成运放在深度负反馈条件下，具有（ ）和（ ）的特点，利用这两个特点，可以使电路功能分析大大简化。

二、（20 分）试以电压取样电压求和负反馈放大器为例，说明负反馈是如何改善放大器性能的。

三、（10 分）在实际使用集成运放作为放大元件时，通常连接成负反馈放大器的形式，试解释其原因。

四、（10 分）在分析放大器性能参数时，除了输入阻抗、输出阻抗、各种增益外，还需分析什么参数？如何分析？

五、（10 分）集成运放的输入级通常采用差动放大电路，输出级通常采用跟随器电路。试解释其原因。

六、（10 分）集成运放中各级的直流偏置通常采用什么电路？为什么？