模电差异化作业

所谓的差异化，是指题目的题干固定，其中的参数随学生学号变化，导致每个学生的答案都不一样。这种作业，主要是鼓励学生自己动手做作业，避免抄袭。

本文档发布题干，以及参数计算方法。学生只要提取自己学号的后三位，分别为X3/X2/X1，即可简单计算出题目中的参数，然后依据参数完成作业。

举例，某同学学号为2212345678，提取的X3=6，X2=7，X1=8。

# 晶体管基础

## 晶体管静态估算一

晶体管的*β*=100，其余参数依据图中表达计算。

求解*I*BQ、*I*CQ、*U*CEQ，并在TINA-TI中搭建此电路，实测出AM1、AM2、VF1，与前述估算值进行对比，思考出现误差的根本原因。

## 晶体管静态估算二

晶体管的*β*=100，其余参数依据图中表达计算。

求解*I*BQ、*I*CQ、*U*CEQ，并在TINA-TI中搭建此电路，实测出AM1、AM2、VF1、VF2，与前述估算值进行对比，思考出现误差的根本原因。

## 晶体管静态估算三

晶体管的*β*=100，其余参数依据图中表达计算。

求解*I*BQ、*I*CQ、*U*CEQ，并在TINA-TI中搭建此电路，实测出AM1、AM2、VF1、VF2，与前述估算值进行对比，思考出现误差的根本原因。

## 晶体管动态估算一

晶体管的*β*=100，*r*bb’=41Ω，其余参数依据图中表达计算。

求解*r*be，*A*u，*r*i，*r*o，并在TINA-TI中搭建电路实测之。

## 晶体管动态估算二

晶体管的*β*=100，*r*bb’=41Ω，其余参数依据图中表达计算。

求解静态AM1电流，求解动态的*r*be，*A*u，*A*us，*r*i，*r*o，并在TINA-TI中搭建电路实测之。其中，*r*i是从图中Vin向右侧看的电阻；关于放大倍数，定义如下：

## 晶体管动态估算三（推后）

晶体管的*β*=100，*r*bb’=41Ω，其余参数依据图中表达计算。

求解：

1. 静态AM1电流。
2. 求解动态的*r*be，*A*u，动态范围*U*OPP，不断增大输入信号幅度，先发生哪种失真？
3. 求解上限截止频率、下限截止频率。

并在TINA-TI中搭建电路实测之。

## 晶体管动态估算四

晶体管的*β*=100，*r*bb’=41Ω，其余参数依据图中表达计算。

求解静态AM1电流，求解动态的*r*be，*A*u，*r*i，*r*o，并在TINA-TI中搭建电路实测之。

## 晶体管动态估算五

晶体管的*β*=100，*r*bb’=41Ω，其余参数依据图中表达计算。

求解*r*be，*A*u，*r*i，*r*o，并在TINA-TI中搭建电路实测之。

