

# 模电复习题

## 一、简答题：

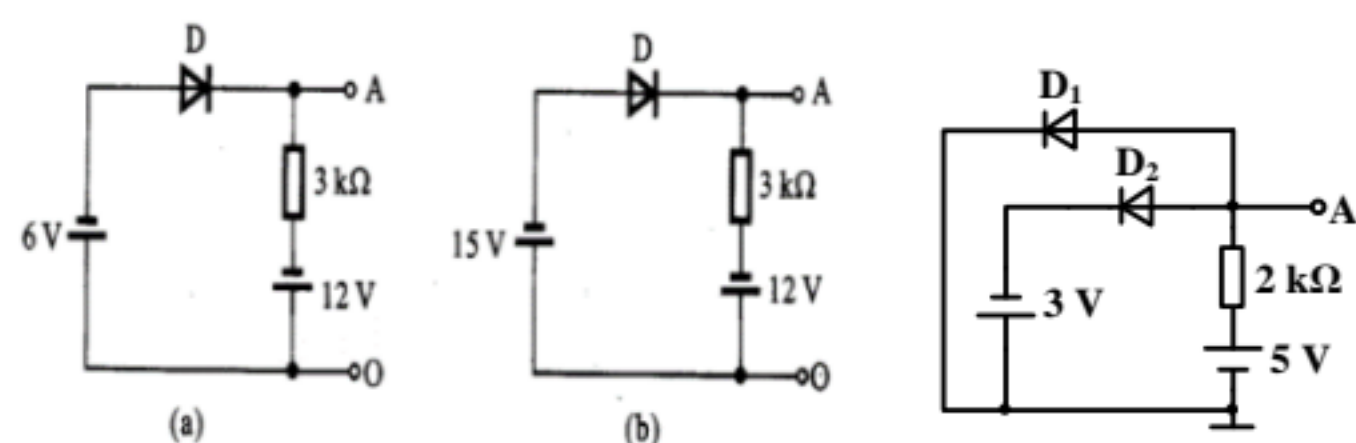
- 1、P/N型材料的掺杂特点？多数载流子和少数载流子分别是什么？受什么因素影响？
- 2、PN结扩散运动和漂移运动？
- 3、PN结内电场的方向？
- 4、二极管根据材料分，可分为哪两种？各自正向导通电压是多少？
- 5、二极管的特性？二极管的正偏和反偏？
- 6、三极管在结构上包含有哪三个区？有哪几种放大组态？
- 7、三极管有几种工作状态，在每种工作状态下，三极管的两个PN结处于什么状态？
- 8、三极管工作在放大区，必须满足的外部条件和内部条件分别是什么？
- 9、三极管的饱和失真和截止失真的波形特点？
- 10、集成运算放大器由几部分组成？作用？
- 11、理想运算放大器的特点？（ $A_V/R_i/R_o$ ）
- 12、理想运算放大器工作在线性区时的两个特点？
- 13、同相输入端和反相输入端的定义？
- 14、掌握同相比比例放大、反向比例放大电路的结构。
- 15、掌握运放线性运算的分析方法。
- 16、零点漂移的产生原因？什么样的结构能够有效减小零点漂移？
- 17、共模和差模信号的定义和物理意义？
- 18、共模抑制比的定义和物理意义？
- 19、正弦波振荡电路的基本组成部分？
- 20、正弦波振荡电路维持稳定振荡的条件？稳幅的措施有哪些？
- 21、反馈的四种组态？对输入输出电阻的影响？
- 22、负反馈放大电路自激振荡的条件？
- 23、反馈类型的判断？（交流/直流反馈，正/负反馈，电压/电流，串联/并联）
- 24、功率放大电路中三极管工作的三种状态？
- 25、甲乙类单电源与双电源功率放大电路的工作原理？
- 26、功率管选择的基本原则？
- 27、功率管的输出功率，管耗，效率的求法？
- 28、直流工作电源通常包括几部分，请简述各部分作用？
- 29、单相桥式整流电路的工作原理？
- 30、电容滤波的工作原理？
- 31、稳压管的工作原理？
- 32、场效应管的工作原理？
- 33、N沟道和P沟道，增强与耗尽型场效应管的符号识别？



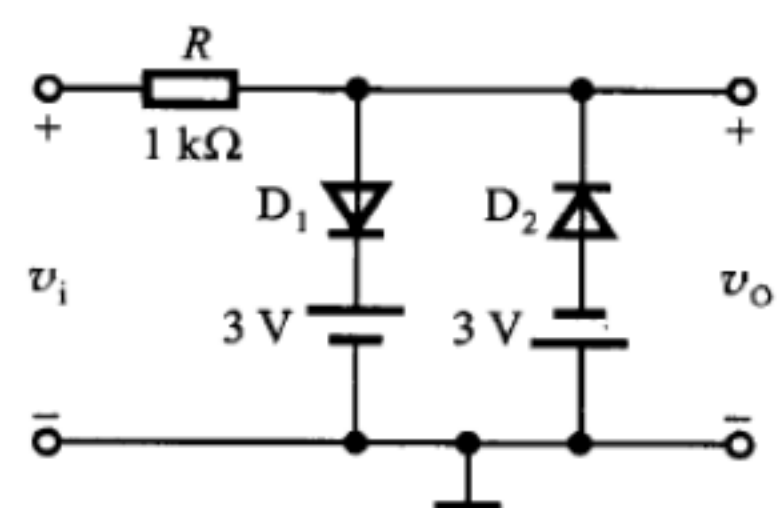
## 二、计算题

1、二极管题目：

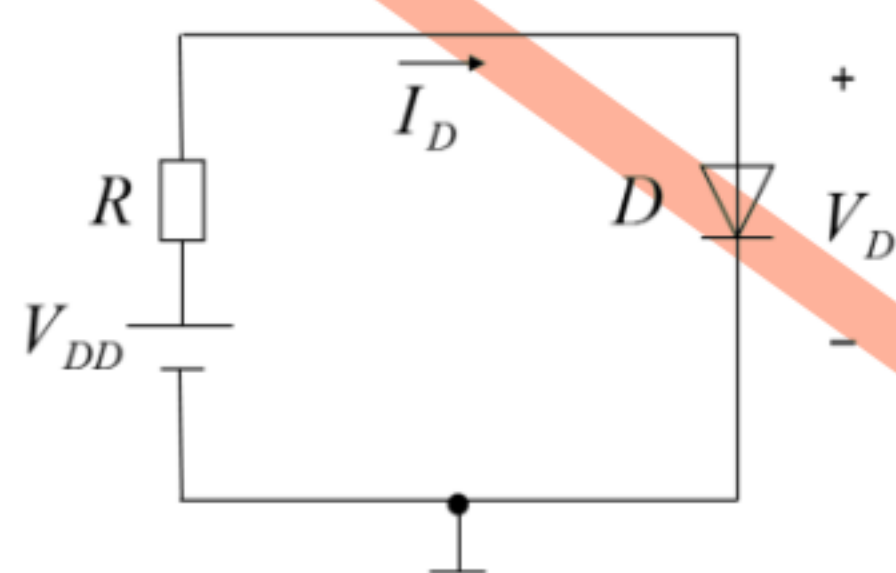
1) 假设二极管理想模型，判断下列电路中二极管的通断，并计算 AO 两端电压？



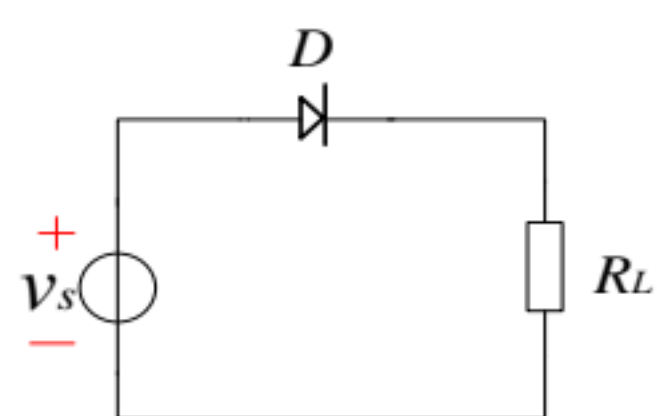
2) 设二极管采用恒压降模型且正向压降为  $0.7\text{V}$ ，试判断下图中各二极管是否导通，画出图中电路在  $v_i=10\sin\omega t$  时的输出  $v_o$  波形。



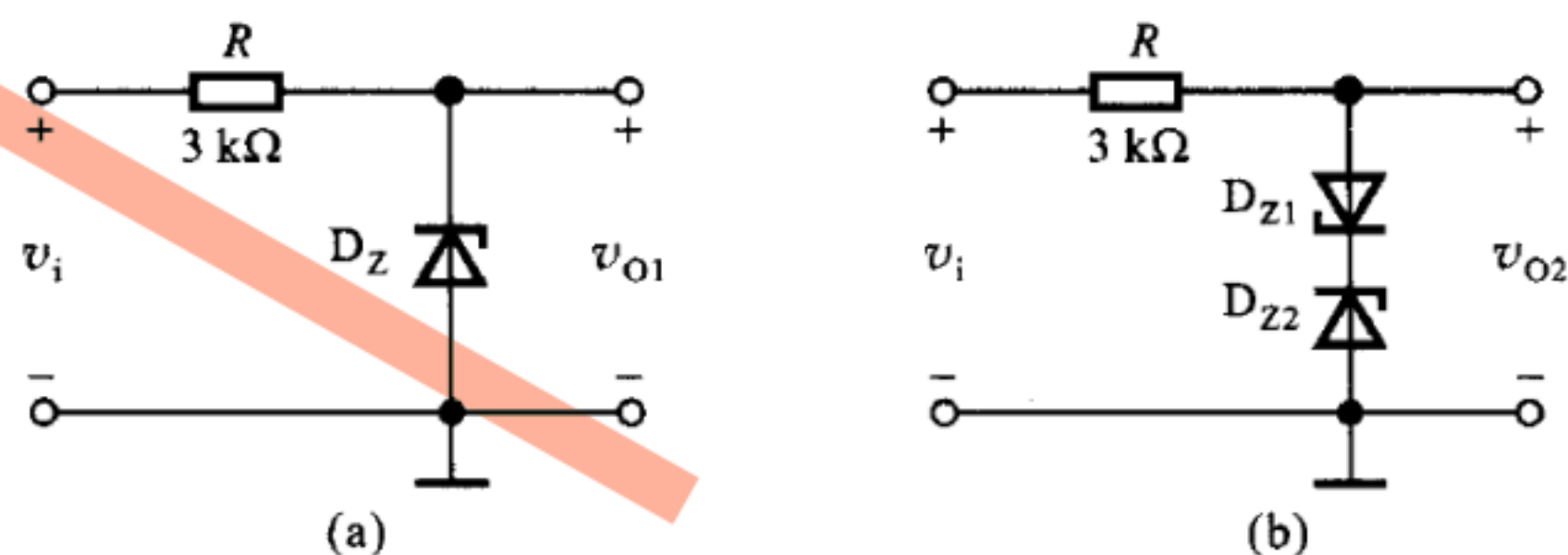
3) 设简单硅二极管基本电路如下图所示，已知  $R=5\text{ k}\Omega$ ,  $V_{DD}=12\text{ V}$ 。分别应用理想模型，恒压降模型和折线模型求解二极管中的电流  $I_D$  和二极管两端的电压  $V_D$  的值，设折线模型中的  $r_D=0.2\text{ k}\Omega$ 。



4) 电路如图所示，电源  $v_s=5\sin\omega t\text{ V}$  试使用二极管恒压降模型 ( $V_D=0.7\text{ v}$ ) 分析，画出负载  $R_L$  两端的电压，并标出幅值？

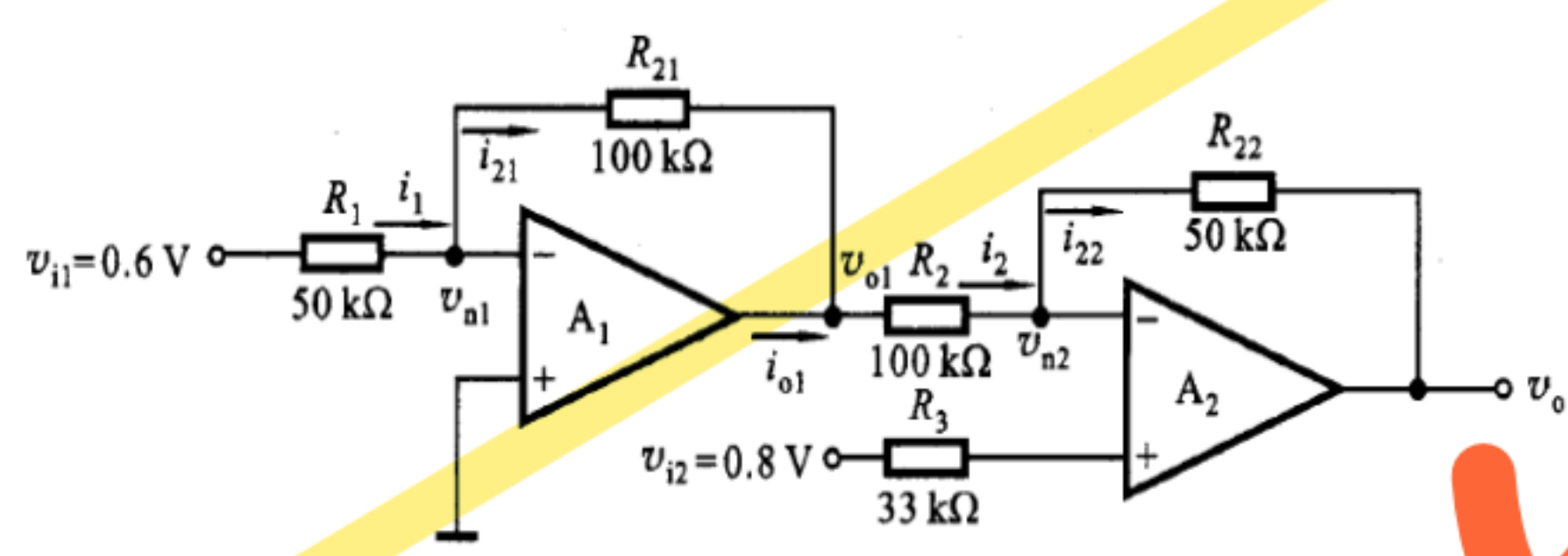
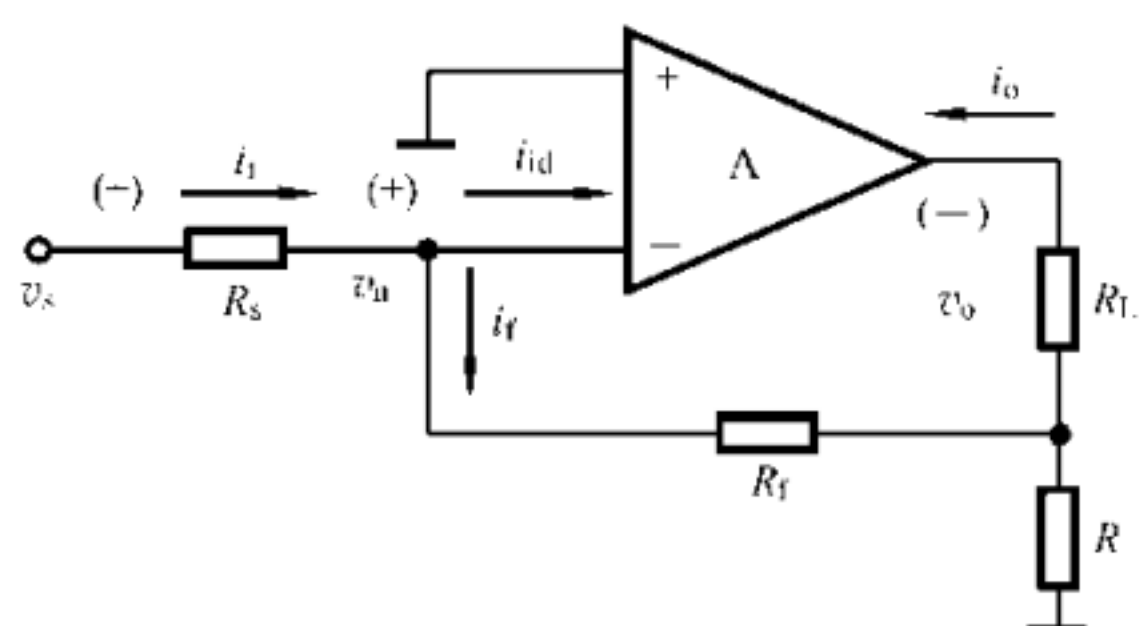
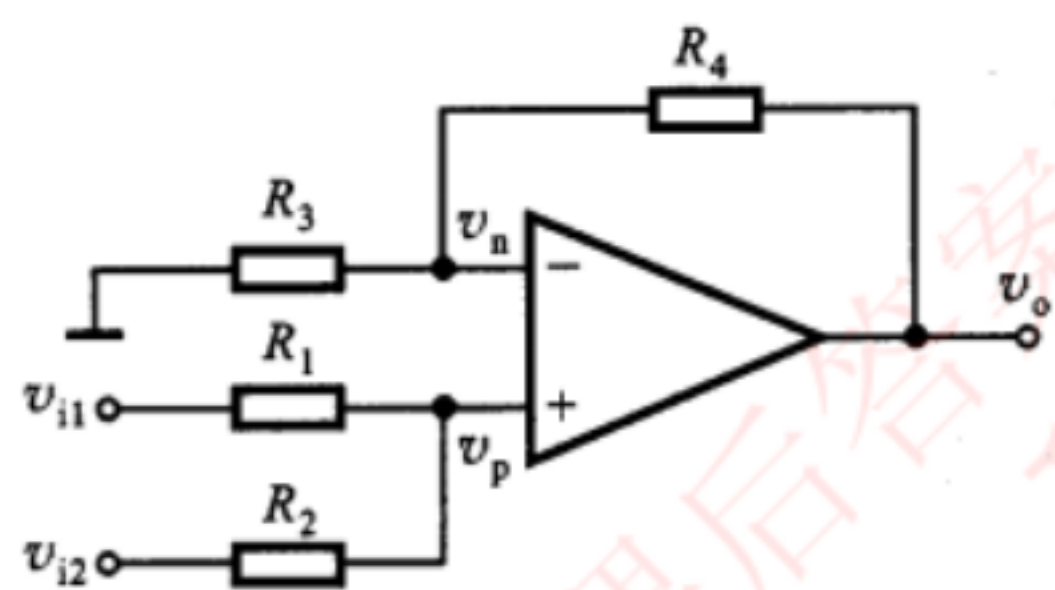
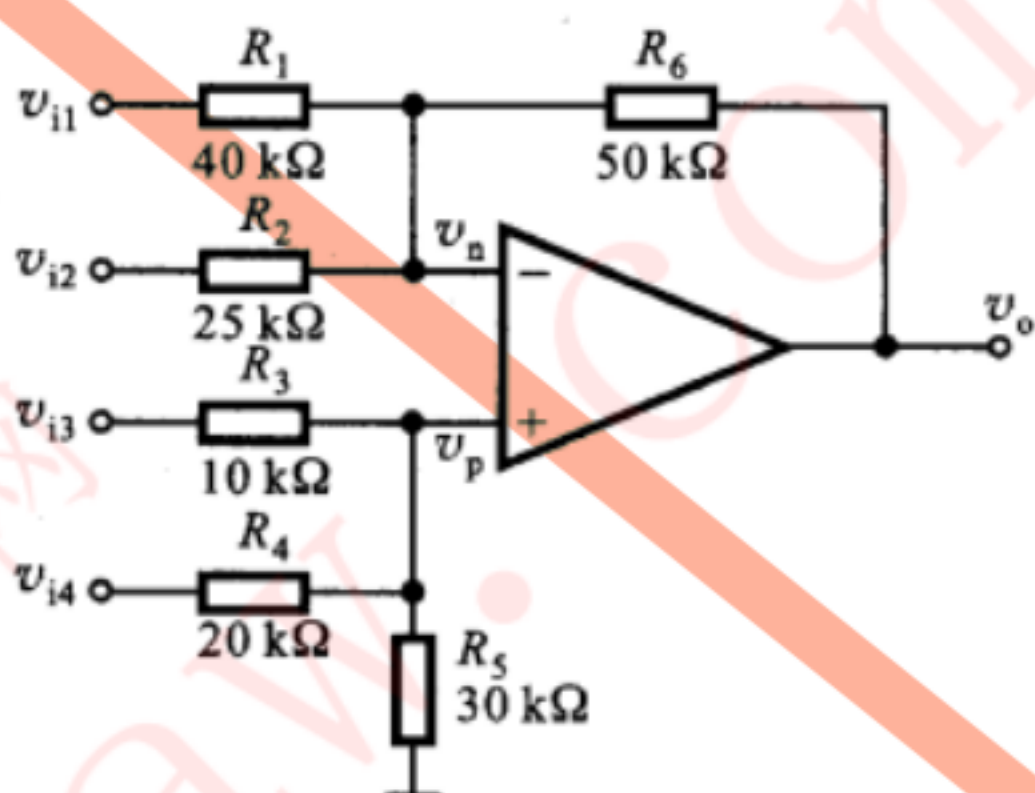
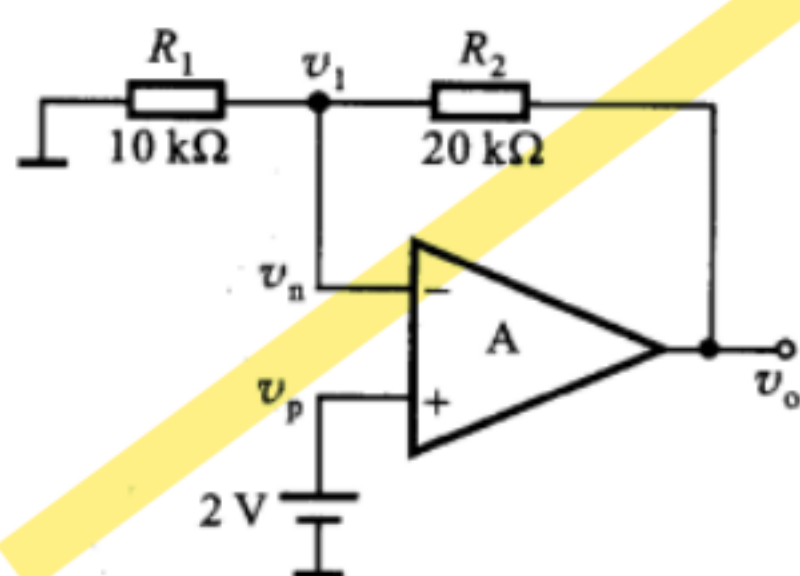
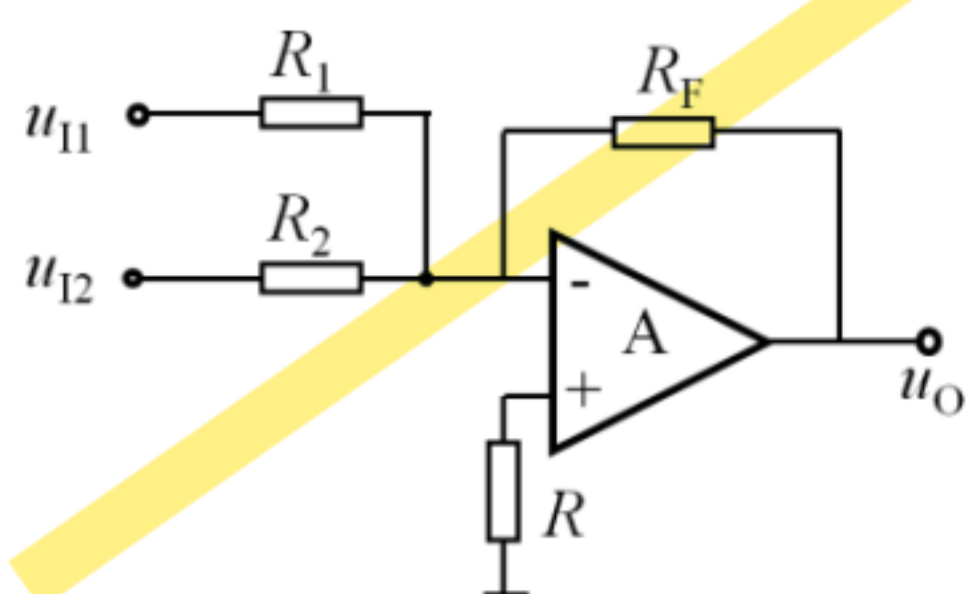


5) 稳压管电路如下图所示，稳压管为硅管，且稳压电压  $V_Z=4\text{ V}$ ，设  $v_i=6\sin\omega t\text{ V}$ ，写出  $v_o$  的表达式并画出  $v_i$  和  $v_o$  的波形（二极管采用理想模型）

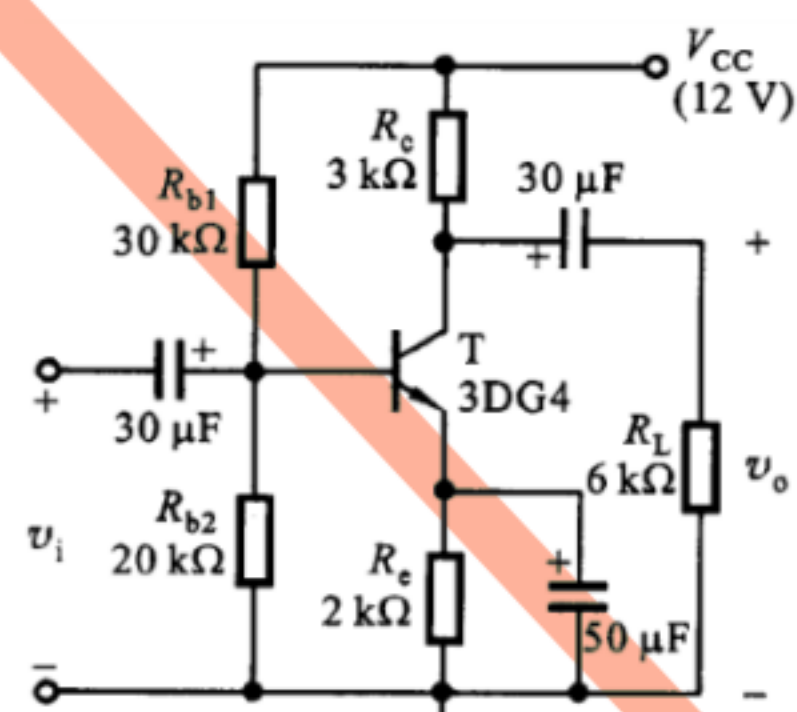
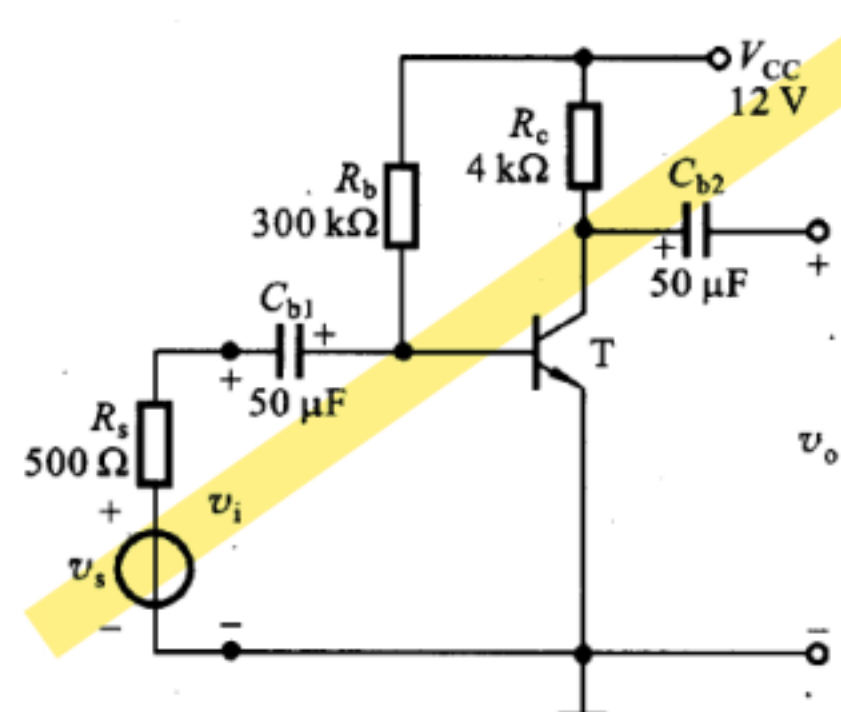


图题 3.5.1

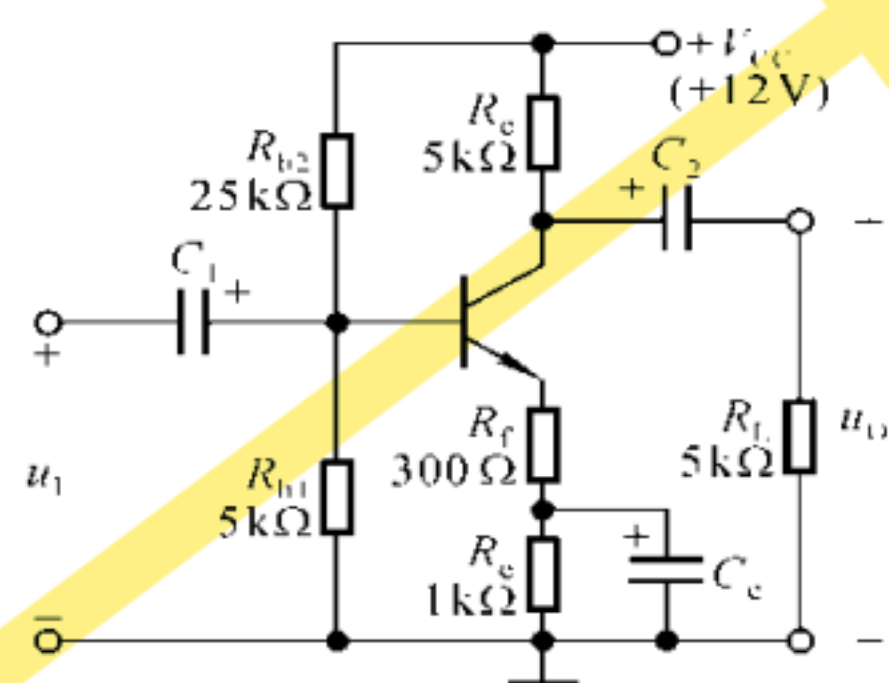
2、集成运放：已知电阻及输入电压，计算输出电压  $u_o$  值。



3、三极管放大电路：(1)画直流通路，求静态工作点； (2)画出放大电路的交流通路及微变等效电路； (3)求电压放大倍数  $A_u$ 、输入电阻  $R_i$  和输出电阻  $R_o$ ；

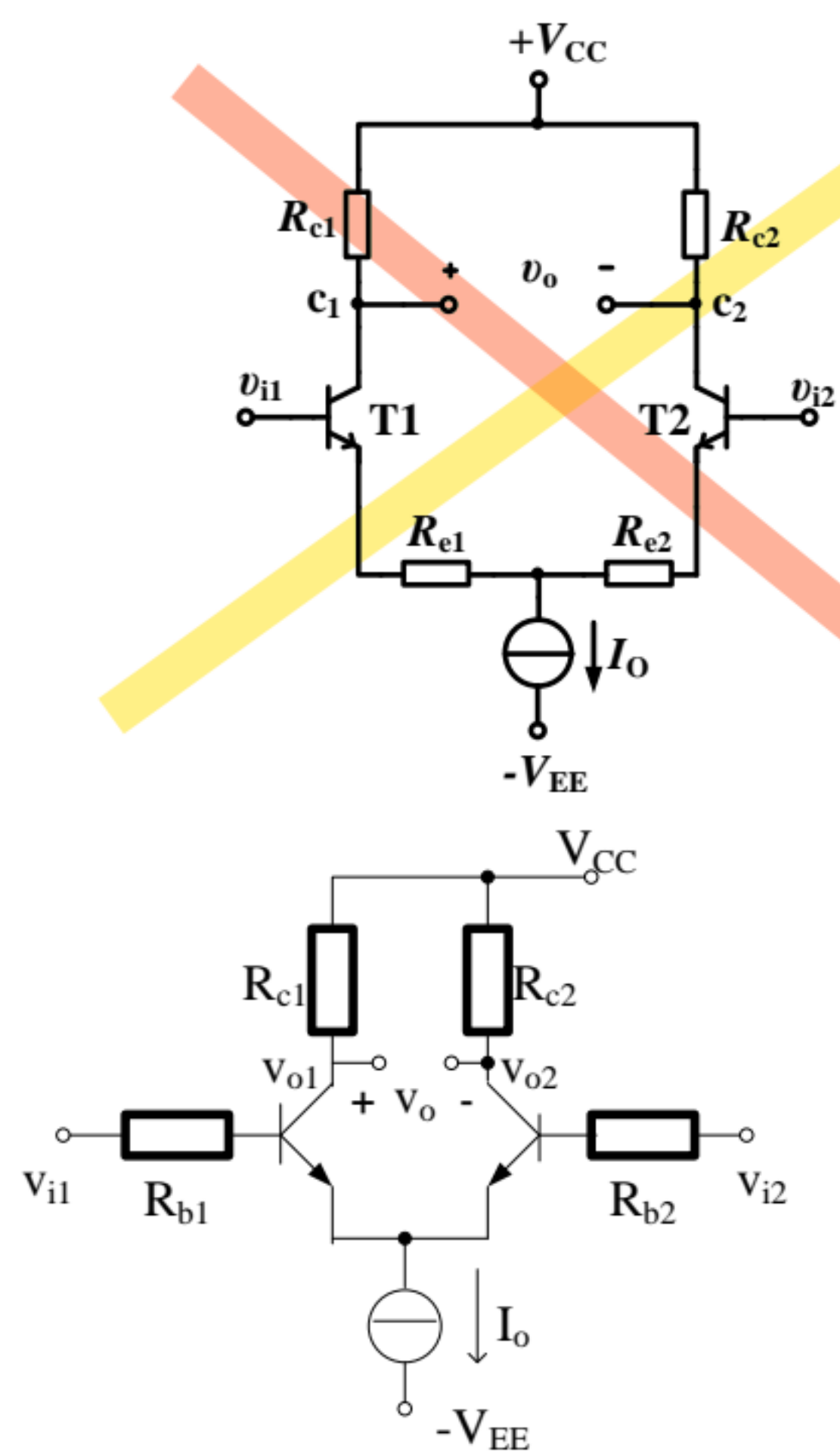
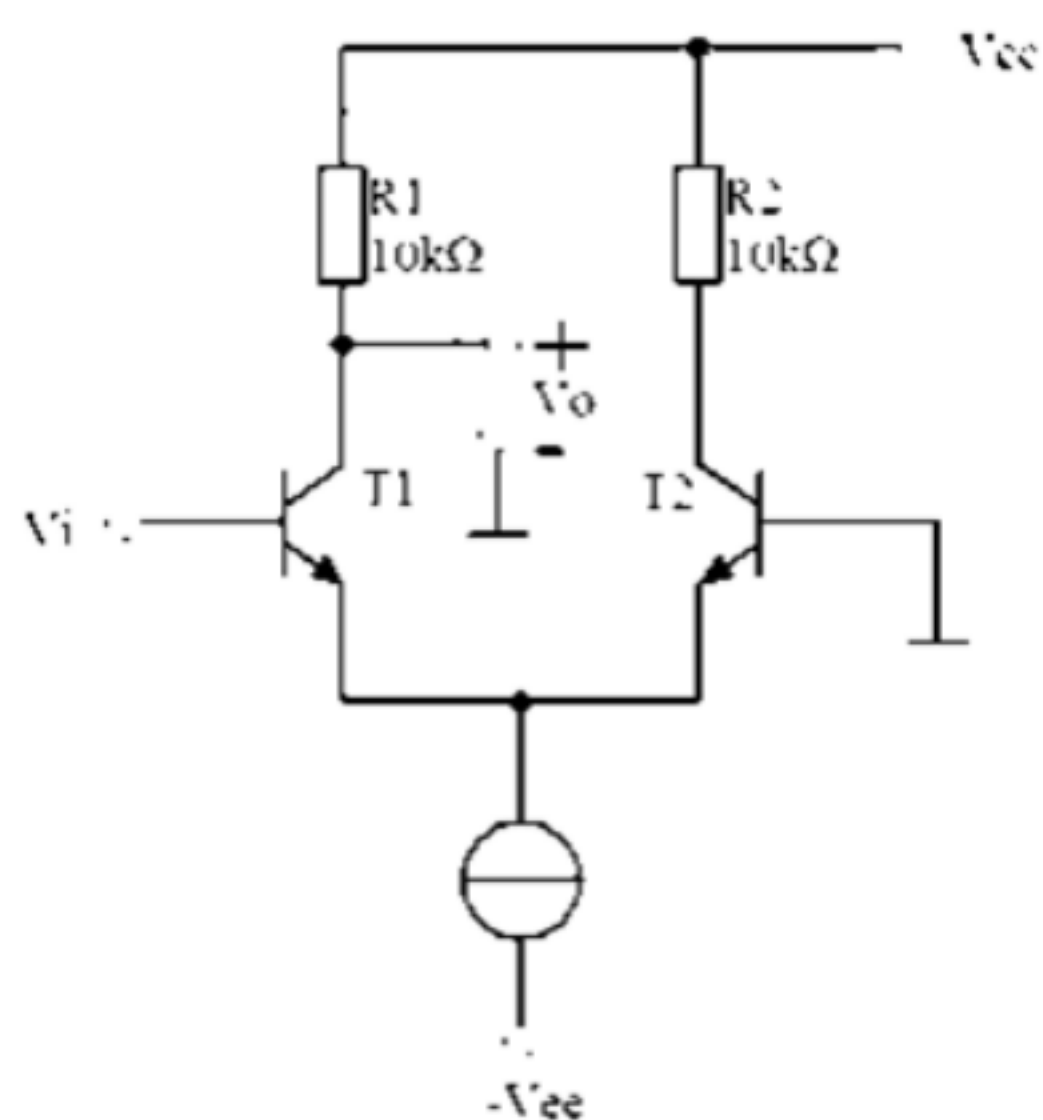


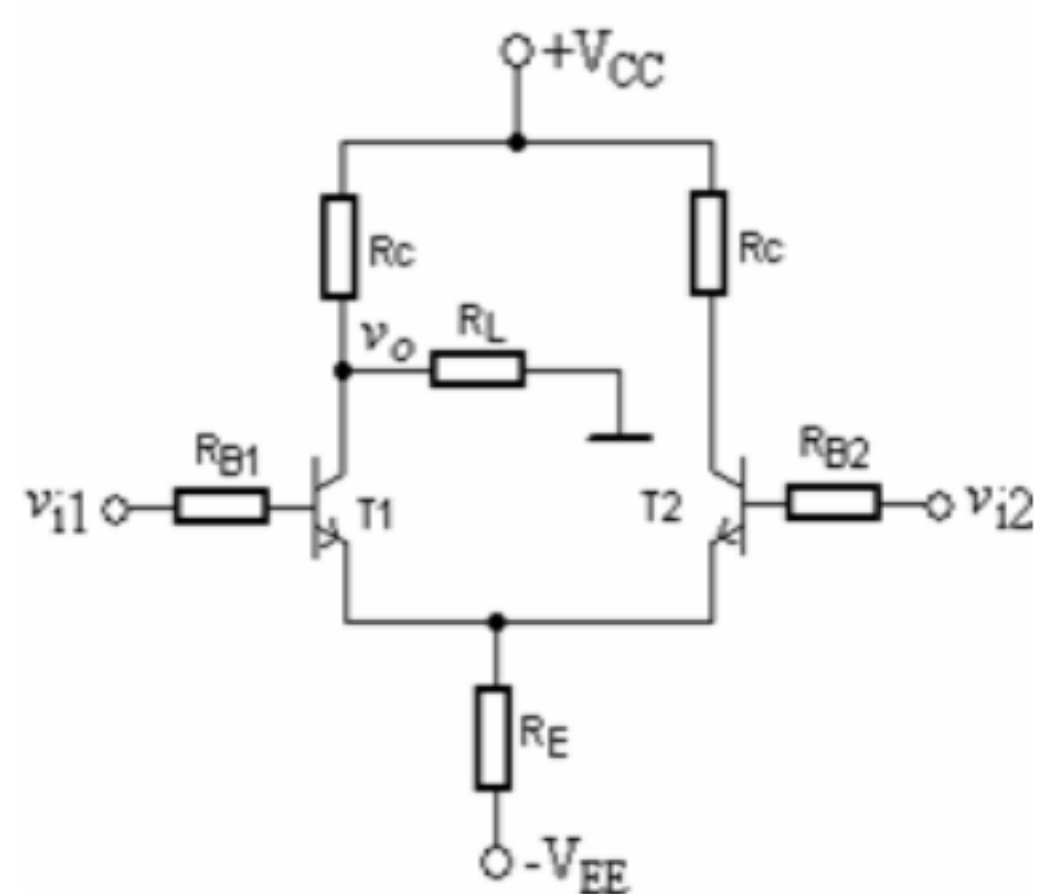




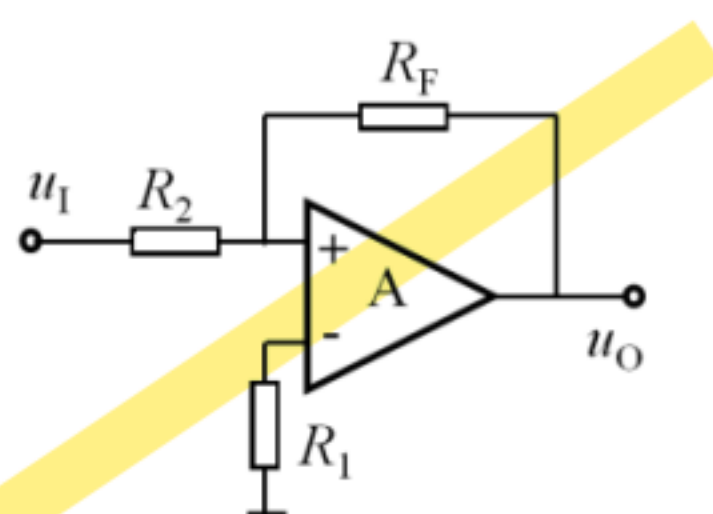
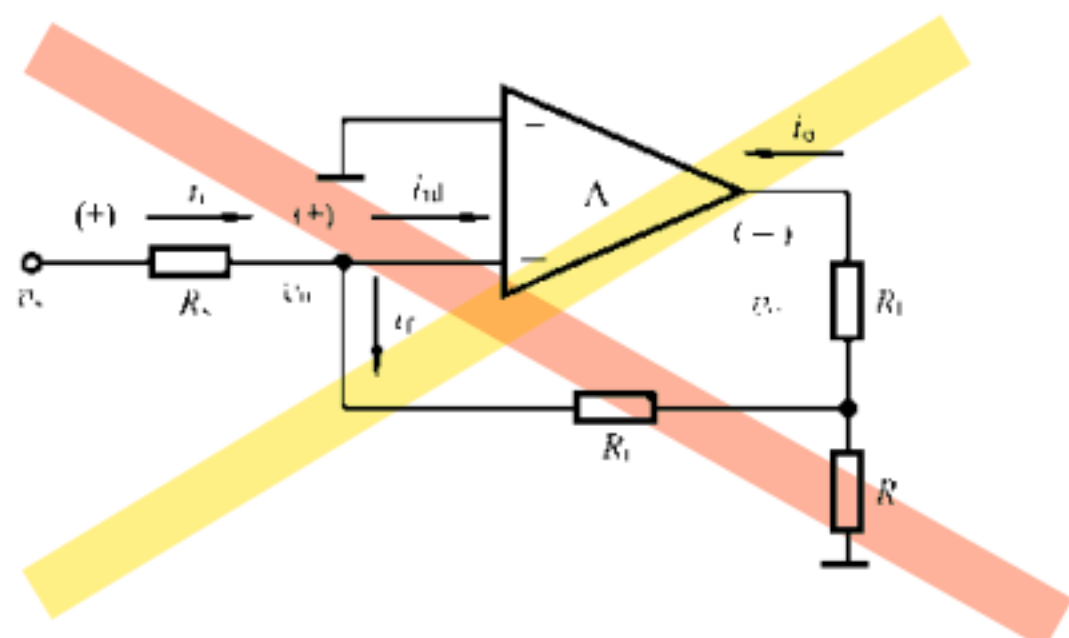
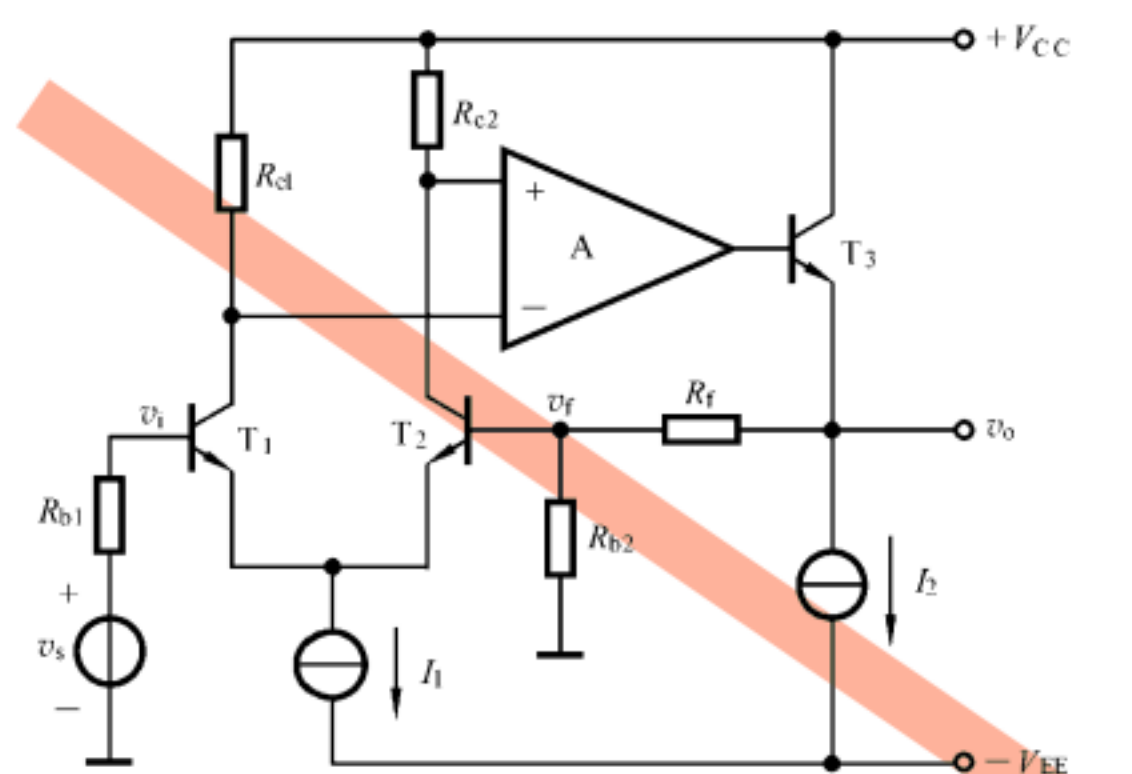
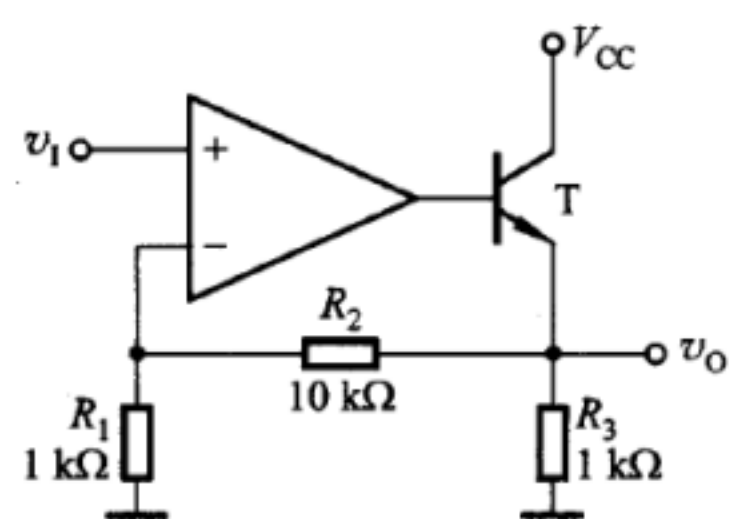
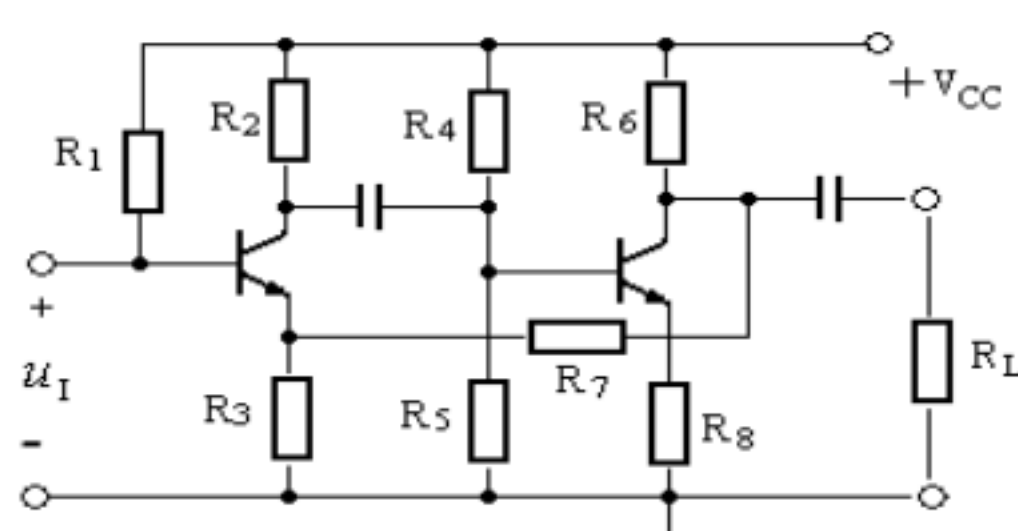
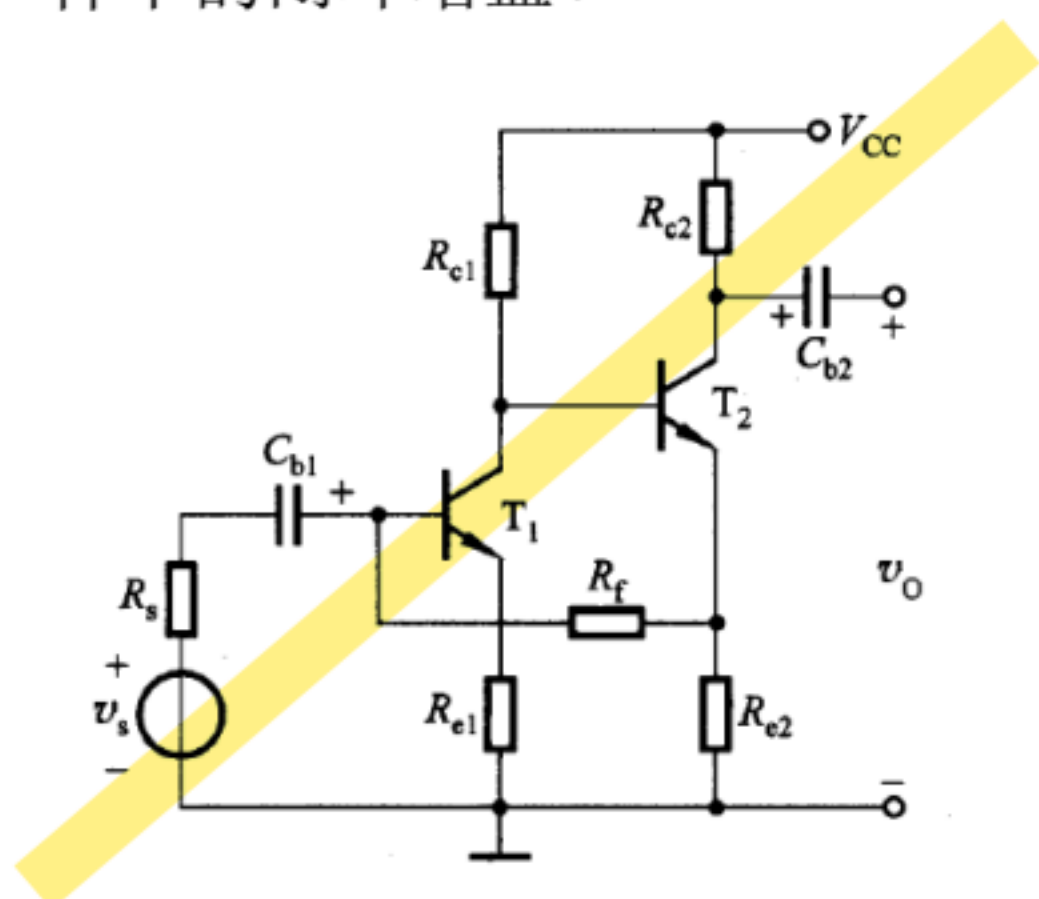
#### 4、差分放大电路：

- (1) 求静态工作点？
- (2) 画出差模输入和共模输入时的半边小信号模型？
- (3) 求单端输入（或双端输入）双端输出（或单端输出）的差模增益，共模增益，共模抑制比？
- (4) 当  $v_{i1} = 50\text{ mV}$ 、 $v_{i2} = 20\text{ mV}$  时， $v_o = ?$

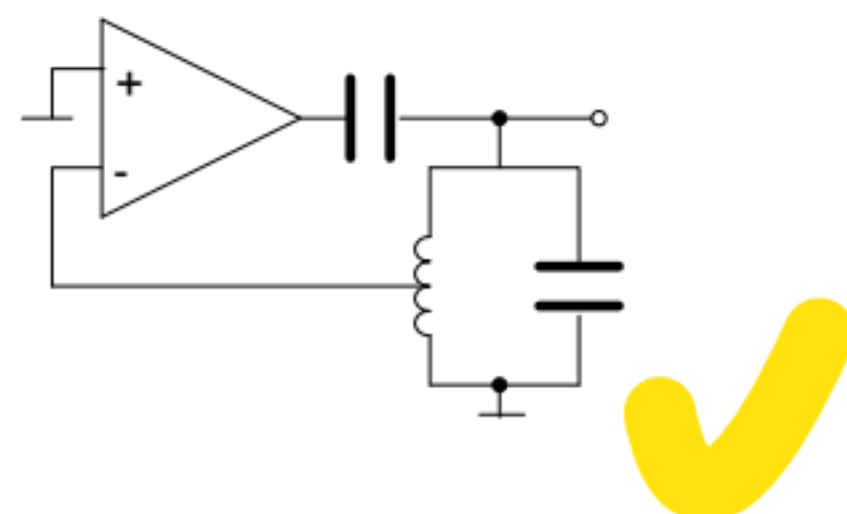
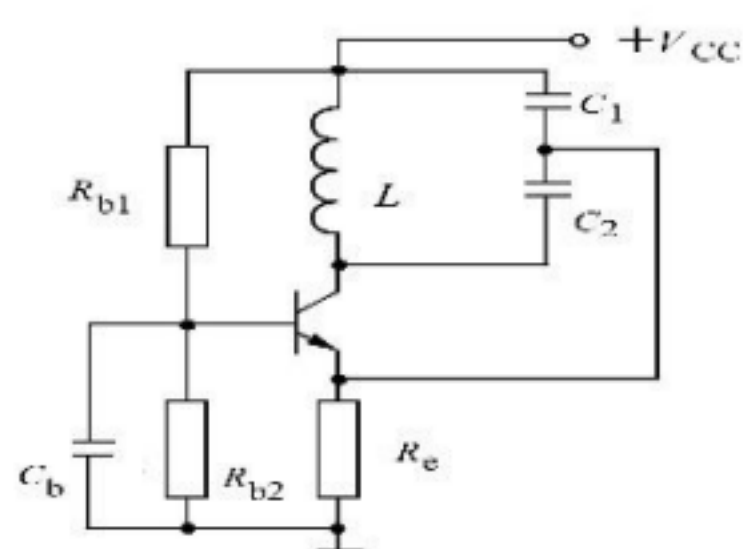
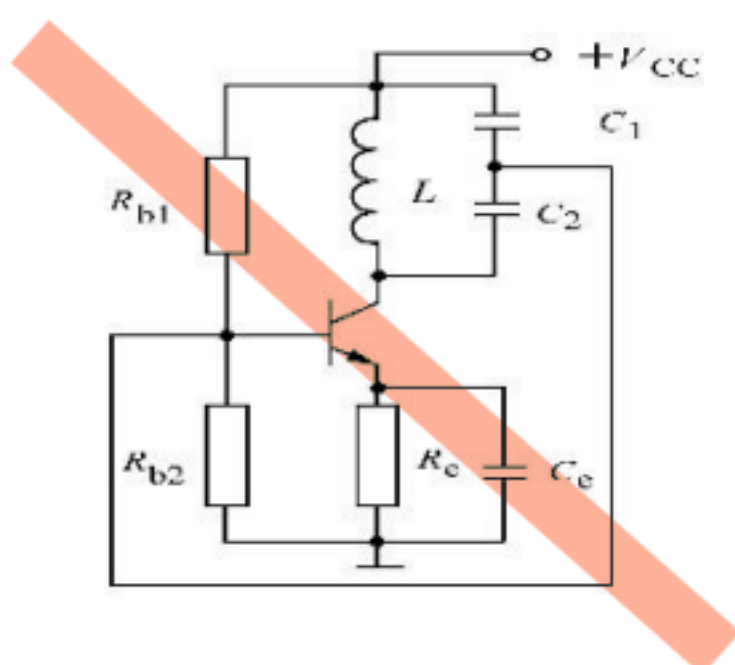


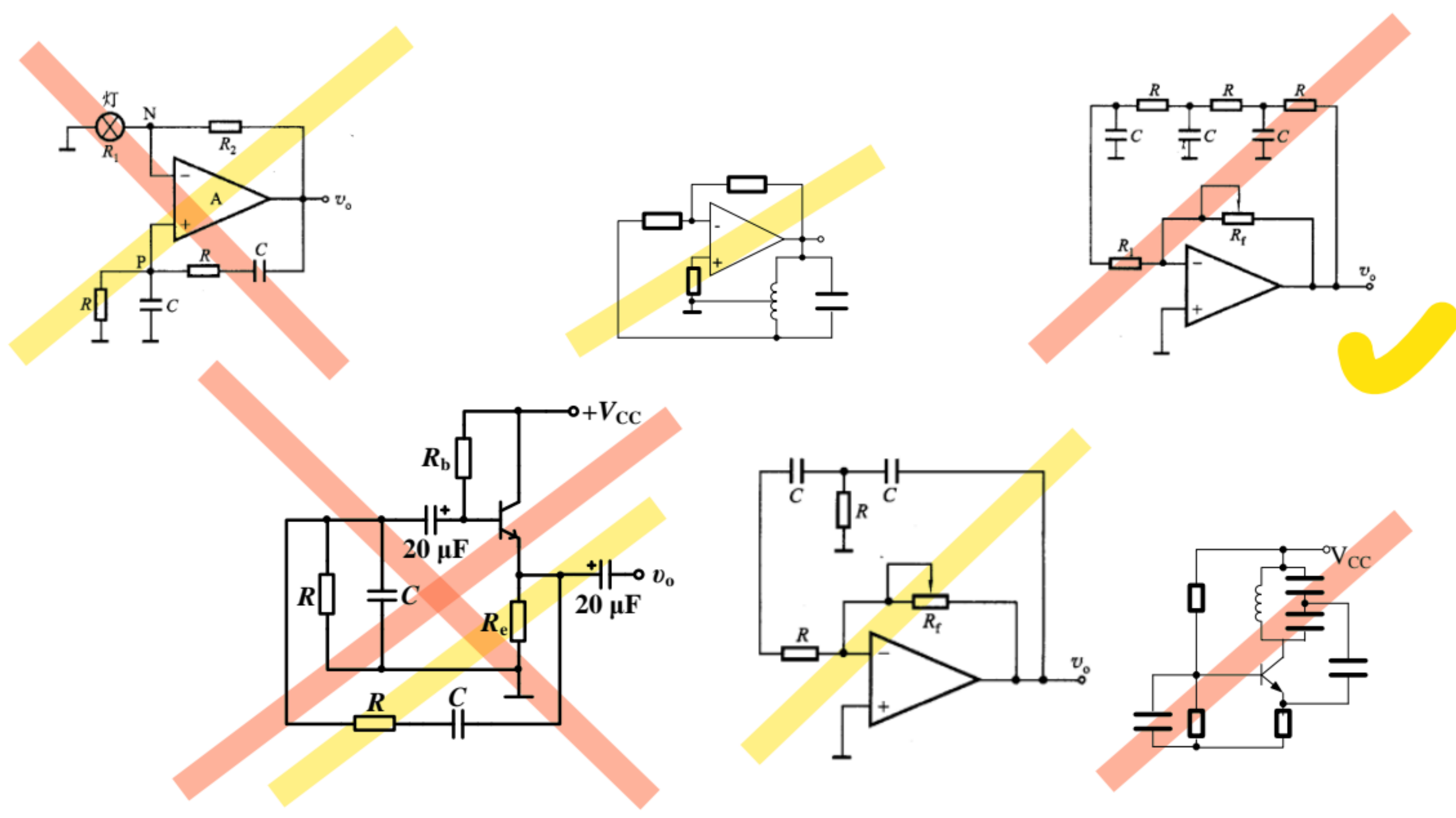


5、判断以下电路中交流反馈的极性和组态，对输入输出电阻的影响，并计算深度负反馈条件下的闭环增益？



6、判断下列电路能否产生振荡，说明理由？（要求在电路中标出它们的瞬时极性）





7、求下列电路的输出电压  $v_o$ ?

