

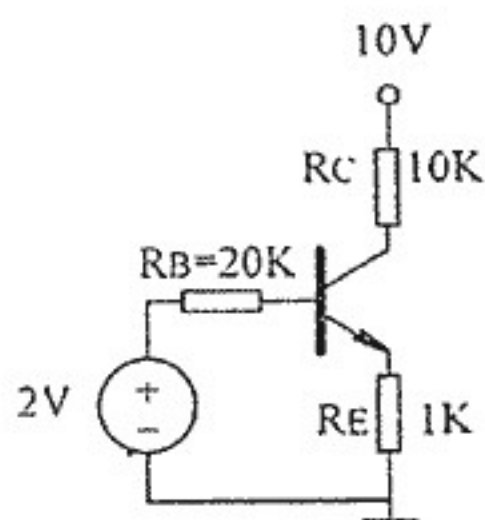
# 东南大学

## 二〇〇一年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

试题编号: 535

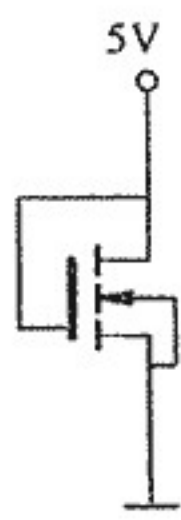
试题名称: 模拟电子线路

1、试说明下图所示各管工作在什么区



$\beta = 100$ ,  $V_{BE(on)} = 0.7V$

(a)



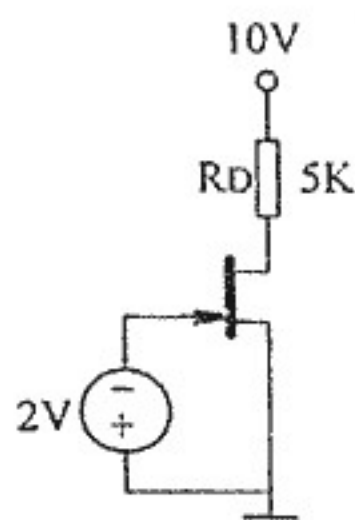
$V_{GS(th)} = 2V$

(b)



$V_{GS(th)} = -3.5V$

(c)



$I_{DSS} = 4mA$   
 $V_{GS(off)} = -5V$

(d)

(12分)

2、如图2所示放大器中, 已知  $\frac{\mu_n C_{ox} W}{2L} = 20 \mu A/V^2$ , 耗尽型管的  $V_{GS(th)} = -2V$ , 增强型管的  $V_{GS(th)} = 1V$ ,  $|A_v| = 100V$ 。试求  $V_{GSQ1}$  和  $A_v$ 。

(12分)

3、如图3所示放大器中, 各管参数相同, 且已知  $\beta = 100$ ,  $r_{bb'} = 0$ ,

$|A_v| = 100V$ ,  $|V_{BE(on)}| = 0.6V$ 。试求电压增益  $A_v$ 。

(14分)

4、一电压串联负反馈放大器, 已知基本放大器的输入电阻  $R_i = 1 k\Omega$ , 输出电阻  $R_o = 1 k\Omega$ , 负载电阻  $R_L = 2 k\Omega$ ,

信号源内阻  $R_s = 1 k\Omega$ , 外观电流增益

$A_i = I_o / I_i = -50$ , 反馈网络的电压反馈系数  $k_{fv} = 0.1$ 。试求该放大器的源电流增益

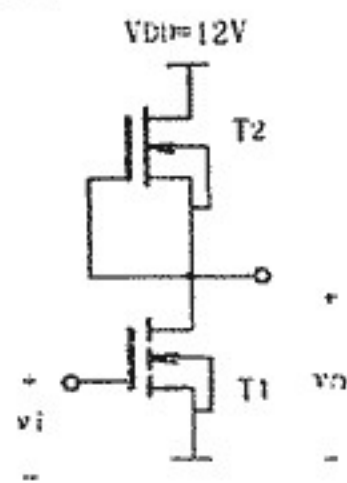


图2

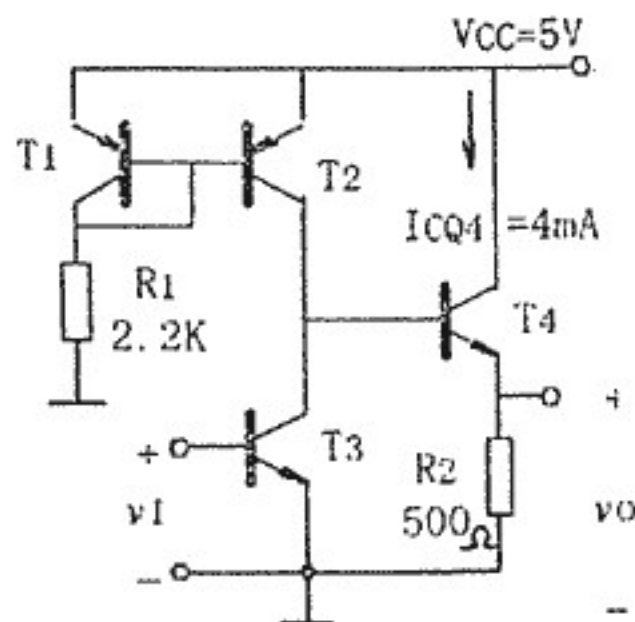
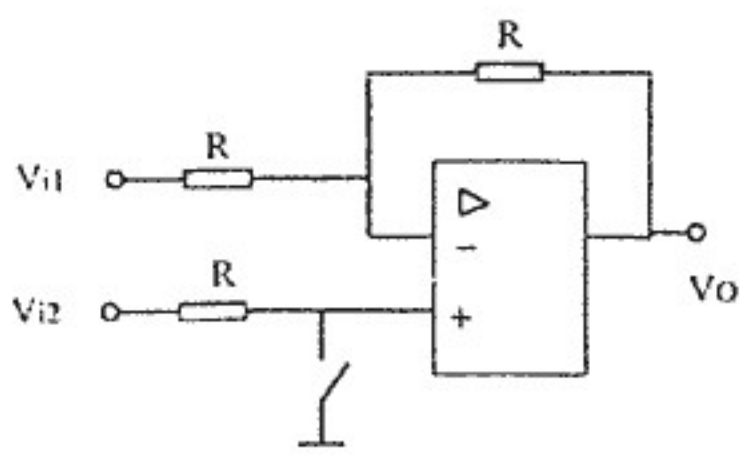


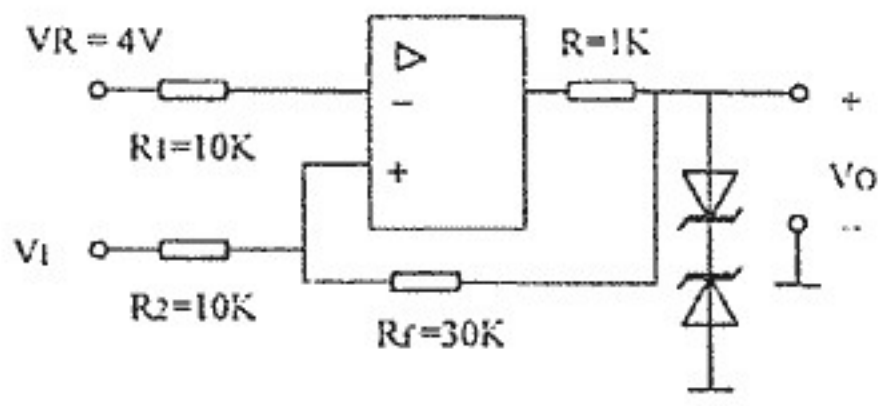
图3

$A_{ifs} = I_o / I_s$ , 源电压增益  $A_{vfs} = V_o / V_s$ , 输入电阻  $R_{if}$ 、输出电阻  $R_{of}$  的值。 (14分)

5、如图 5 所示集成运放电路中，集成运放均为理想运放。试求：①、在图 5 (a) 电路中，开关 K 闭合和断开时的  $V_o$  值。②、在图 5 (b) 电路中，设稳压管的稳压值  $V_z = 6.4V$ ，正向导通电压为  $0.6V$ ，画出电路的传输特性，并求迟滞宽度值。



(a)



(b)

图 5

(11分)

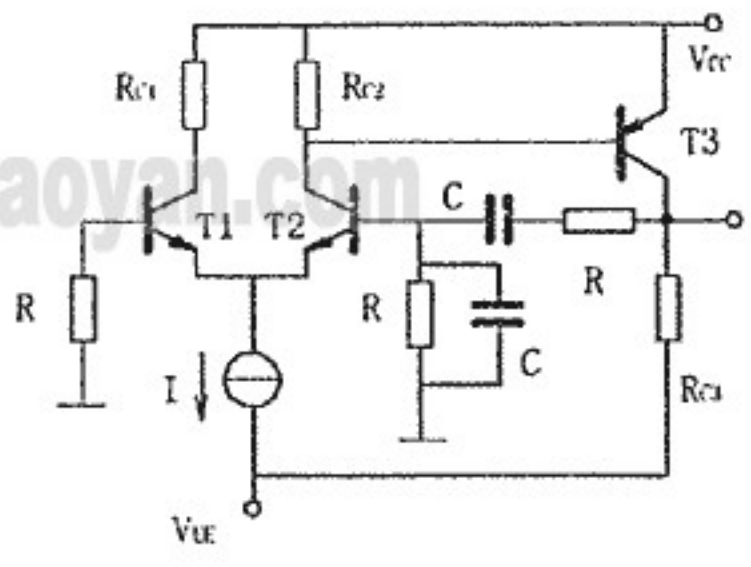
6、已知电路的开环电压传递函数表达式如下：

$$A(s) = \frac{10^5}{(1 + \frac{s}{10^6})(1 + \frac{s}{10^7})(1 + \frac{s}{10^8})}$$

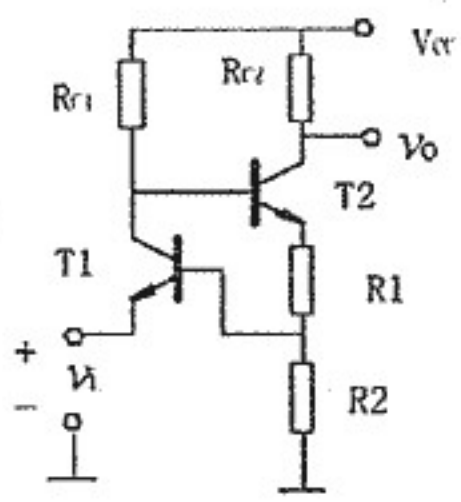
试画出开环增益幅频特性渐近波特图；当电路中施加电阻性负反馈，反馈系数  $k_f = 10^{-4}$  时求相位裕量  $r_\phi$  和增益裕量  $r_g$ ；当反馈系数  $k_f = 10^{-3}$  时，为使电路稳定，采用简单电容补偿  $\omega_d$  为何值？画出补偿后的幅频特性渐近波特图。

(12分)

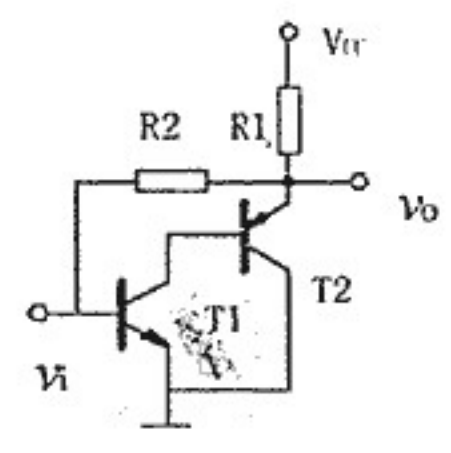
7、试判别图 7 所示电路中那些可能产生正弦波振荡，若能振荡写出振荡电路类型，若不能振荡写出反馈电路类型。



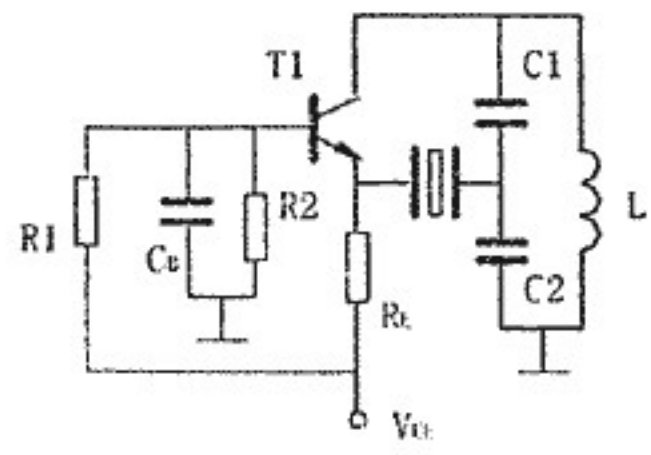
(a)



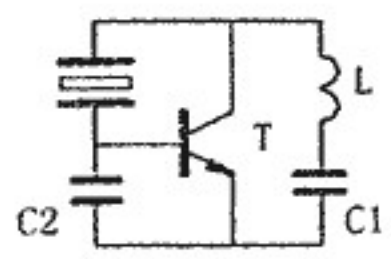
(b)



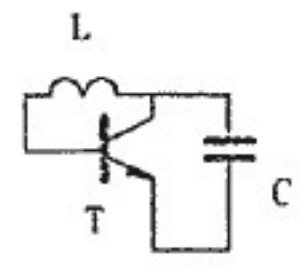
(c)



(d)



(e)



(f)

图 7

(12分)

8、欲采用间接调频电路设计调频发射系统。给定条件为：①只有一只晶体振荡源，振荡频率  $f_0 = 200kHz$ ；②调相电路的调制指数  $M_p = 0.5rad$ ；③调制信号频率  $F=50Hz$ 。试按下列要求画出发射系统方框图（包括组成锁相环的各框图）：①电路中采用锁相环技术；②输出中心频率可调，范围： $2MHz \sim 20MHz$ ，频率间隔  $2MHz$ ；③输出频偏  $1.5kHz$ 。

(13分)