

# 东南大学

## 二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

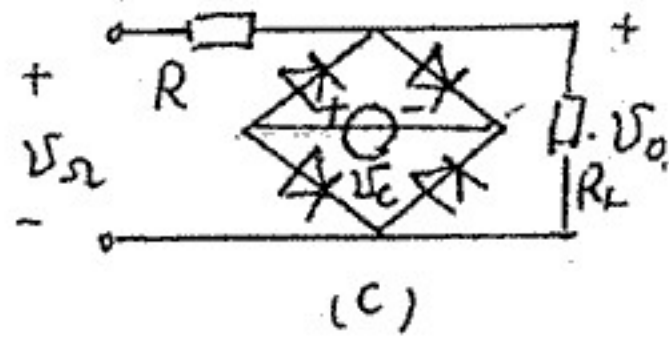
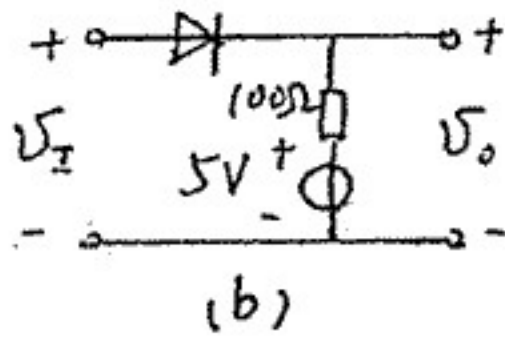
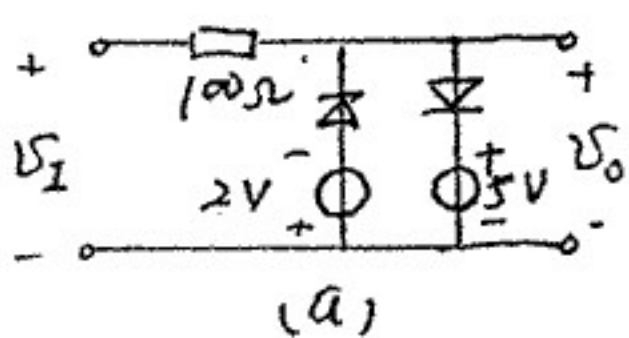
请考生注意：试题解答务请考生做在随试题发放的我校专用“答题纸”上！

做在其它答题纸上或试卷上的解答将被视为无效答题，不予评分。

试题编号：524

试题科目：模拟电子线路

1. 在图(a)(b)所示电路中，设  $v_i = 6\sin\omega t (V)$ ， $V_{D(on)} = 0.7V$ ， $R_D = 0$ ；  
 在(c)所示电路中，各管特性一致，均为恒压源，斜率为  $g_0$  的直线，  
 并作在受  $v_c$  控制的开关工作状态，设  $R_L \gg R_D$ ， $v_i = V_{im}\cos\omega t$ ， $v_c = V_{cm}\cos\omega_c t$ ， $\omega_c \gg \omega$ ；  
 试画出各电路输出波形。



2. 试画出图2所示MOS放大电路的小信号等效电路并写出电压增益表达式。  
 3. 在图3所示电路中，各晶体管相同， $V_{BE(on)} = 0.7V$ ， $\beta = 200$ 。试求各电阻上压降。

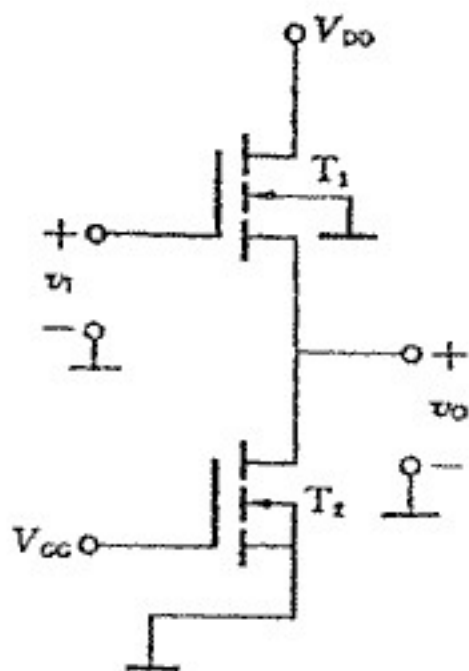


图 2

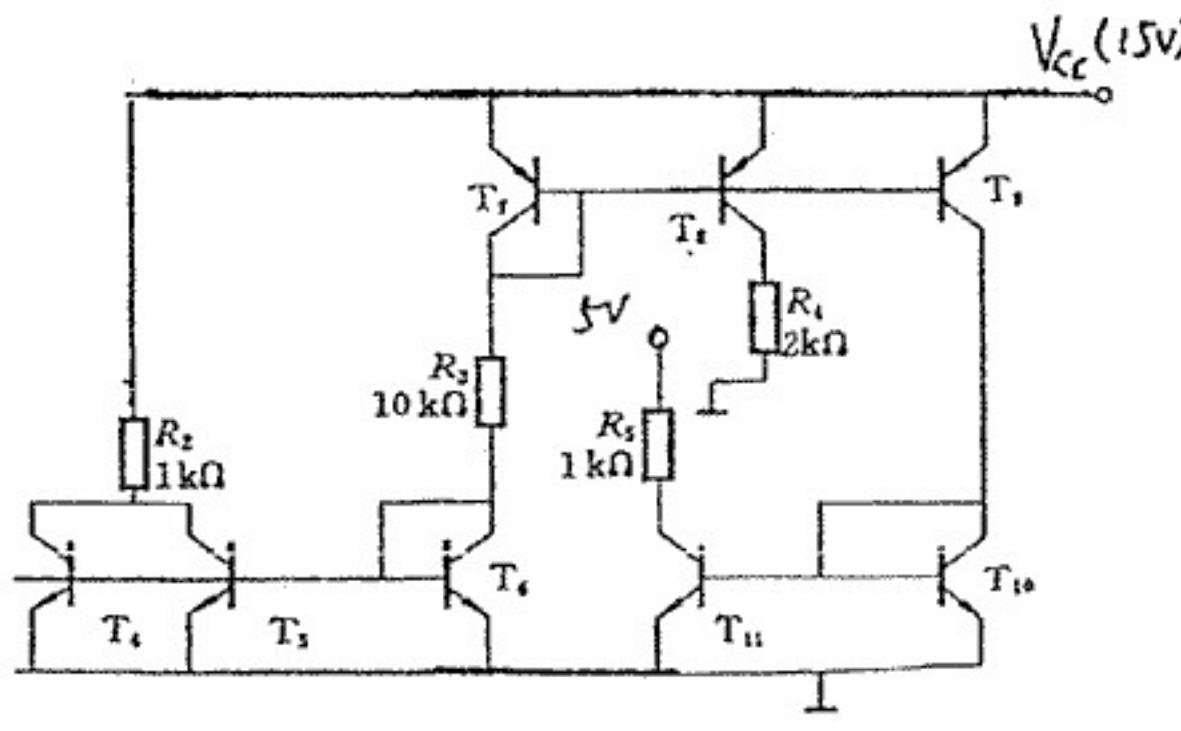


图 3

4. 图4所示为某负反馈放大器的交流通路, 试判断反馈类型; 若电路满足深度负反馈条件, 试求电压增益  $A_{uf} = V_o/V_s$ 。

5. 图5所示电路中, 已知  $R_s = 1k\Omega$ ,  $r_{be} = 50\Omega$ ,  $I_{EE} = 2mA$ ,  $\beta = 100$ ,  $f_T = 400MHz$ ,  $C_{bc} = 0.5pF$ ,  $R_c = 5k\Omega$ 。试写出双端输出时的差模电压增益表达式并计算上限频率  $f_H$ 。

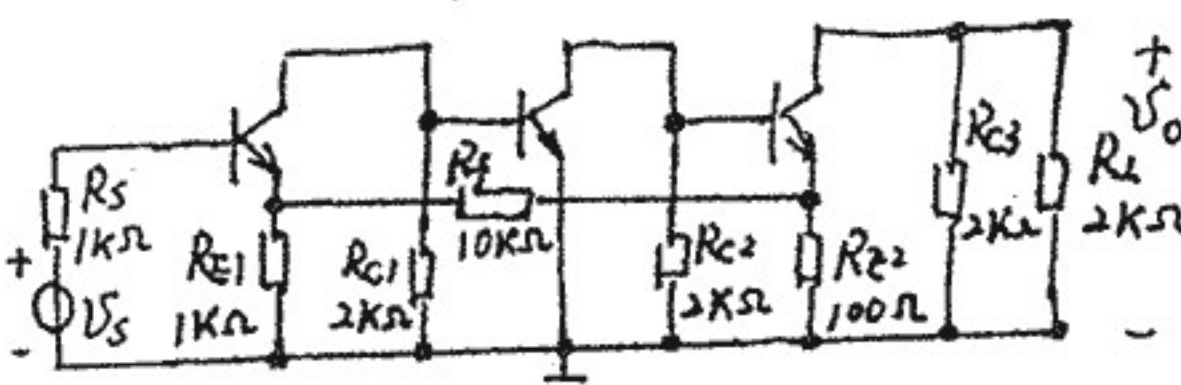


图 4

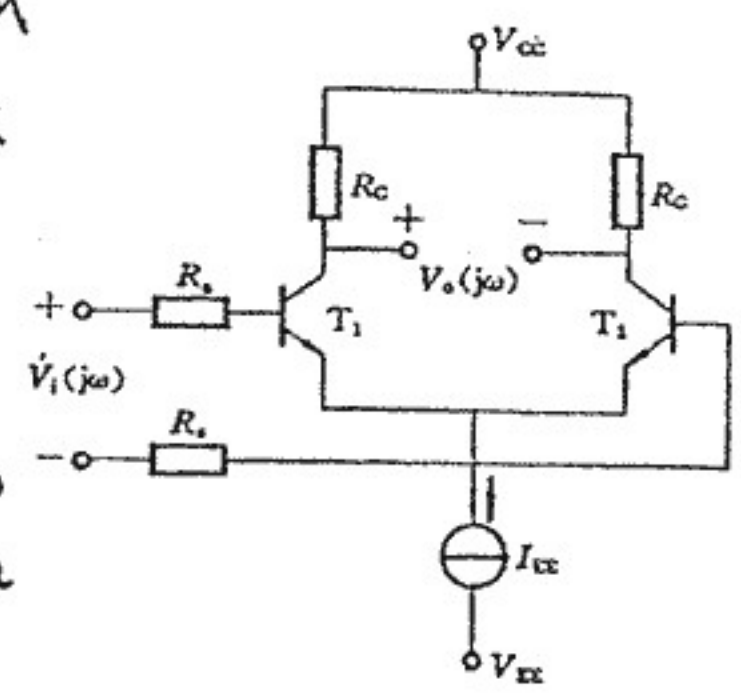
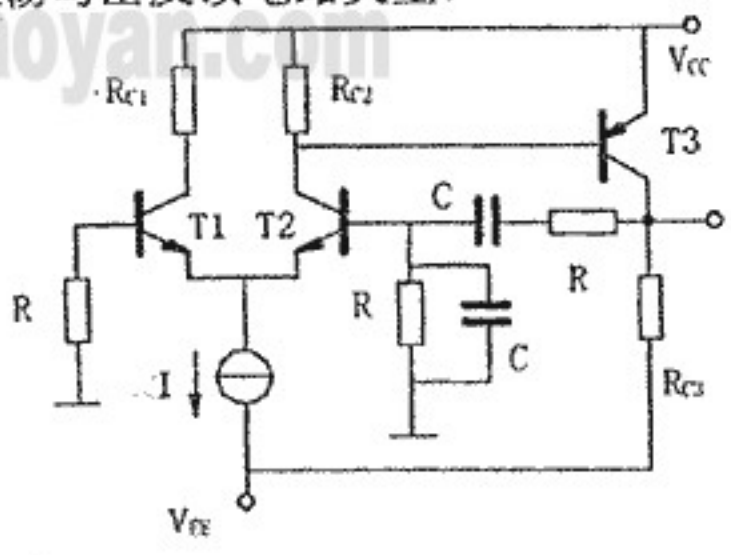
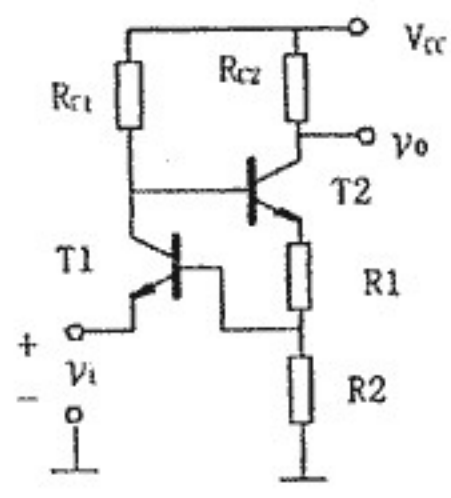


图 5

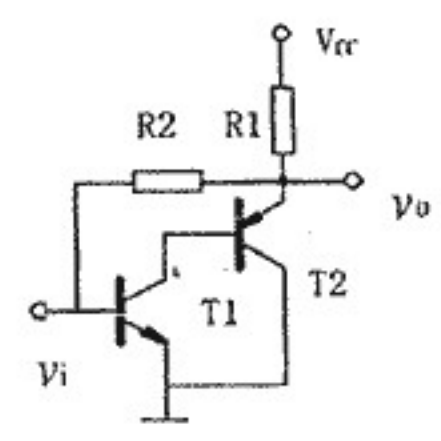
6. 试判别图6所示电路中那些可能产生正弦波振荡, 若能振荡写出振荡电路类型, 若不能振荡写出反馈电路类型。



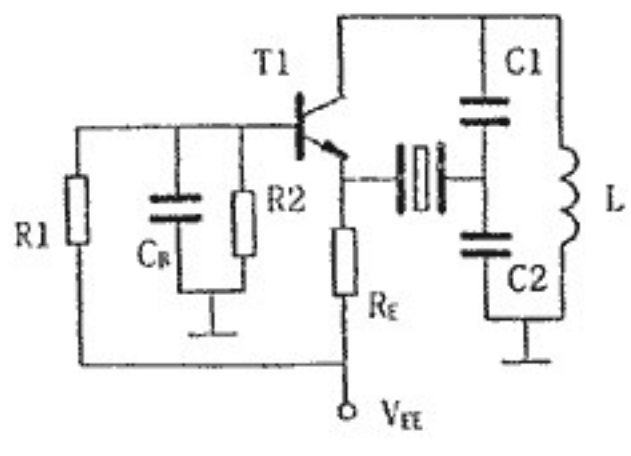
(a)



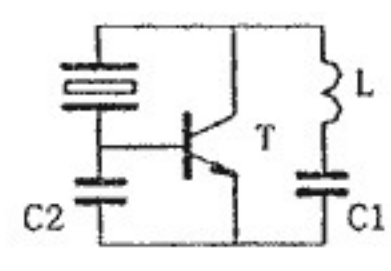
(b)



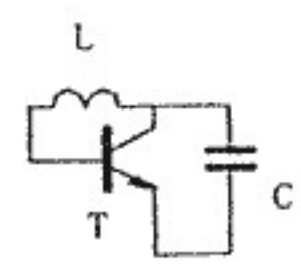
(c)



(d)

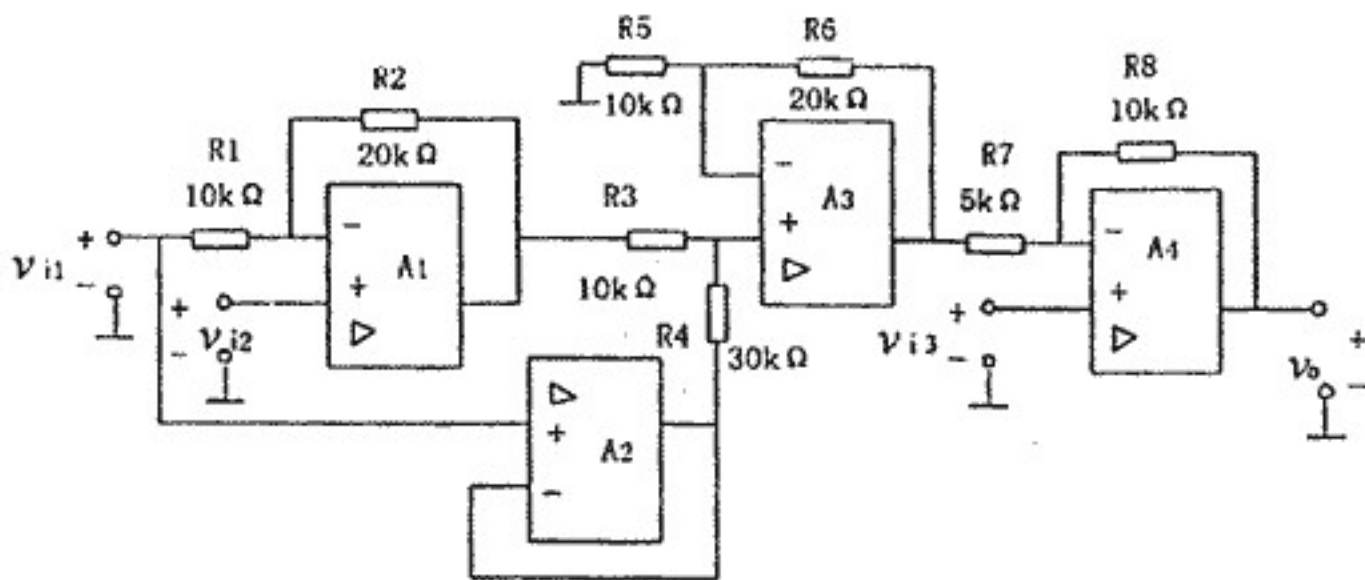


(e)



(f)

7. 设下图所示电路中运放均具有理想特性, 已知  $v_{i1} = 5V$ ,  $v_{i2} = 4V$ ,  $v_{i3} = 5V$ . 求输出电压  $v_o$  值。 (9分)



8. 在图8所示框图电路中, 输入为调频波,  $v_i = V_m \cos(\omega_c t + M_f \cos \Omega t)$  其中  $f_c = 250 \text{ kHz}$ ,  $F = 1 \text{ kHz}$ ,  $\Delta f_m = 50 \text{ Hz}$  (频偏). 各混频均取差频.

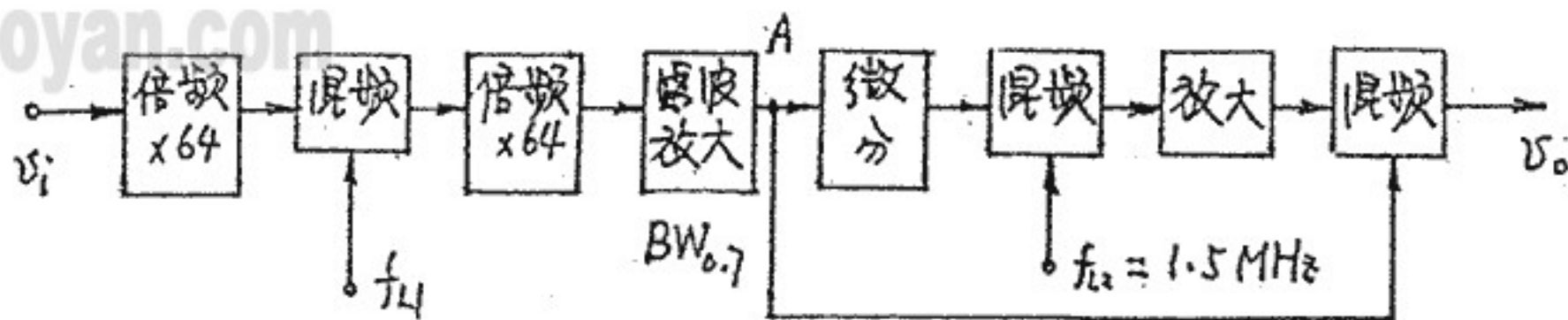


图8

- 试求:
- ① 若要求A点信号中心频率为  $100 \text{ MHz}$ , 求  $f_{L1}$ .
  - ② A点信号的频偏.
  - ③ 带通滤波放大器的带宽  $BW_{0.7}$ .
  - ④ 输出  $v_o$  为什么波, 写出表达式.