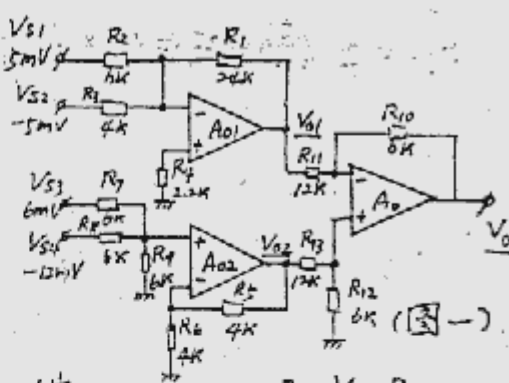


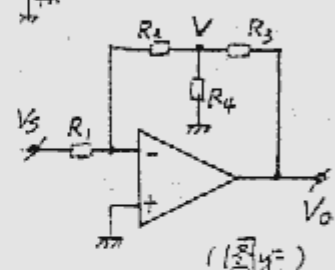
1993 年浙江大学电子线路（含模拟电路、数字电路）考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

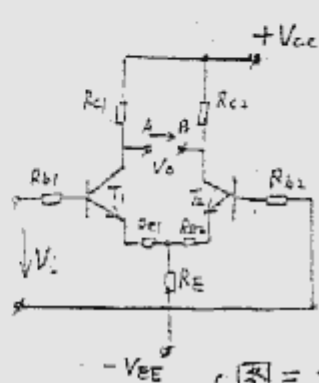
10分) 图一所示的差分运放电路中, 运放 A_{01}, A_{02}, A_{03} 均为理想运放, 即输入电阻 $R_{id} \rightarrow \infty$, 开环增益 $A \rightarrow \infty$ 。若, 试计算图中所指的 V_{01}, V_{02}, V_0 之值。



15分) 图二是反相运放放大器, 但其反馈支路由 T 型网络组成, 运放为理想运放。试求: $\frac{V_0}{V_S} = - \frac{R_2 + R_3 + R_2 R_3 / R_4}{R_1}$

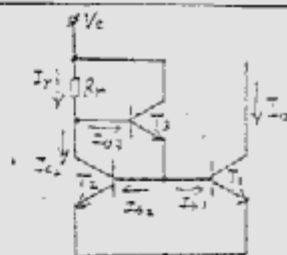


25分) 图三是单级共射差分放大电路, 设: $R_{C1} = R_{C2} = 10k\Omega, R_{E1} = R_{E2} = 4k\Omega, R_{O1} = R_{O2} = 4k\Omega, R_E = 100k\Omega$, 两只晶体管完全对称, 若 $\beta_F = 49, h_{ie} = 1.6k\Omega$ 。试求: a. 差模放大倍数 A_d 为多少? b. A、B 之间的差模增益 A_d 为多少? c. A、B 之间的共模增益 A_c 为多少?



00289

四. 图四为改进型镜像恒流源, 假设三极管 T_1, T_2, T_3 完全对称, 试求输出电流 I_o 与参考电流 I_r 的关系式.



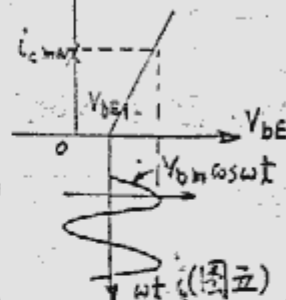
五. 晶体管功率谐振放大器, 基极偏置及转移特性如图五所示, 已知电源电压 $E_c = 18V$,

$R_L = 51\Omega$, 集电极电流为余弦脉冲, 求:

(1) 电源所需功率, (设输出功率为 $2W$)

(2) 集电极电路效率 η_c ,

(3) 若要将它调整到临界工作状态, 应作如何调整.



六.

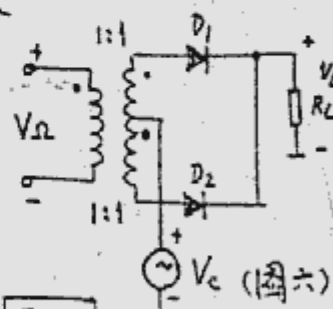
图六所示电路, D_1, D_2 伏安特性相同, 为过原点的直线, 其斜率为 g_0 , 且二极管工作在受

V_c 控制开关状态, 设 $V_{c1} = V_{cm} \cos \omega t$,

$V_c = V_{cm} \cos \omega t$, $\omega_c \gg \omega$, $V_{cm} \gg V_{Dm}$,

(1) 求负载 R_L 的电流 $i_L(t)$,

(2) 问 $i_L(t)$ 中包含哪些频谱分量.



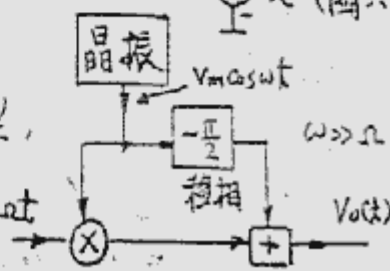
七.

图七所示间接调频电路模型,

(1) 求输出电压表达式, $V_{cm} \cos \omega t$

(2) 写出瞬时频率表达式,

(3) 根据电路模型, 画出输出电压矢量合成图 (图七)



八. (15分)

(1) (4分) A, B, C, D 都是布尔量, 判断下列命题是否正确, 简述理由.

(a) 如果 $A+C=B+C$ 则 $A=B$

(b) 如果 $AC=BC$ 则 $A=B$

(c) 如果 $\begin{cases} A+B=A+C \\ AB=AC \end{cases}$ 则 $B=C$

(2) (4分) 8位(bit) = 进制 $D_7, D_6, D_5, D_4, D_3, D_2, D_1, D_0$ 补码, D_7 为符号位, D_4 后面为小数点, 试用它表示下列数

(a) +3 (b) -8 (c) +4.25 (d) -4.125

(3) 两个补码表示的整数 x 与 y , 若进行加法运算 $z=x+y$ 时能判别是否有溢出, x, y, z 的符号位均用 2 bit 表示, 数值位都是 8 bit, 采用二进制形式. x, y 符号位规定 00 代表 x (或 y) ≥ 0 , 11 代表 x (或 y) < 0 , 相加后 z 的符号位可能出現 01, 10, 00, 11 四种状态, 问代表 z 什么情况?

九. 若 a_3, a_2, a_1, a_0 是代表二进制数 A , 用补码表示, a_3 是符号位. 即有

$$A = \sum_{i=0}^3 a_i 2^i = 2a_3 + 1$$

试设计一个组合逻辑电路实现

$$-5 \geq A \geq 5 \quad F=0$$

$$\text{其他} \quad F=1$$

8分)

十. 请用 D 触发器和与非门设计一个循环码 (码表在示) 6 相计数器。

节拍	Q_C	Q_B	Q_A
0	0	0	1
1	0	1	1
2	0	1	0
3	1	1	0
4	1	1	1
5	1	0	1
6	0	0	1

十一 (10分)

二进制 8 bit A/D 转换器,

电压比较器建立 (延迟时间) 为 2μs, 其他器件延迟时间远小于 2μs, 均可略去不计, 比较器不确定区域很小, 可认为零。A/D 转换器对 0-5V 模拟电压进行量化。问

(1) (A) 全并联 A/D 转换器, (B) 逐次反馈比较 A/D 转换器, 分别需多少个电压比较器? 转换速率最高分别可达到多少?

(2) 量化步距 Δ 为多大? 量化误差 e 变化区域 (a-b) 为多少?

(3) 量化误差 e 的方差 σ_e^2 为多少?

[提示: $\sigma_e^2 = \int_a^b e^2 p(e) de$ $p(e)$ 为 e 出现的概率