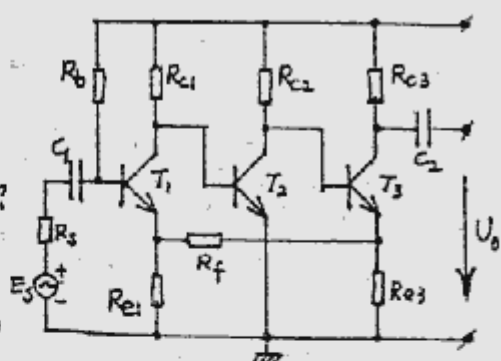


1996 年浙江大学电子线路(含模拟电路、数字电路)考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

(一) 图一为三级组成的反馈放大器。请回答：
(10分)

a. 该电路是正反馈还是负反馈，为什么？
b. 存在有那几种反馈形式？
c. 画出基本放大器等效电路。
(不计反馈网络负载效应)

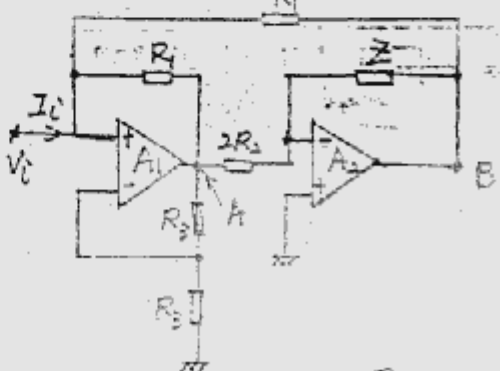


(图一)

(二) a. 证明图二所示回转器的输入阻抗
(12分)

$$Z_i = \frac{V_i}{I_i} = R_1 R_2 / Z \quad (A_1, A_2 \text{ 为理想运放})$$

b. 如果 Z 是电容，证明该系统相当于一个电感。
c. 设 $R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ 时，求用来得到 1 亨利电感值的电容 C 值是多少？



(图二)

(三) 图三为集成运放构成的交流电压跟随器
(8分)

a. 试采用 $\omega, C_1, C_2, R_1, R_2$ 及 A_v 表示

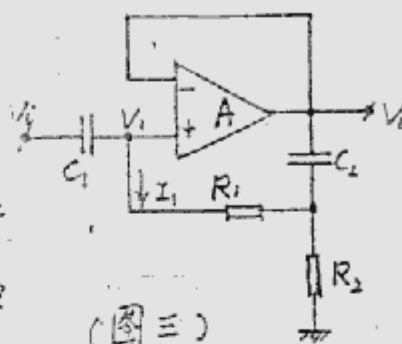
输入阻抗 $Z_i = V_i / I_i$

(这放 A 为理想运放)

b. 求当 $R_1 = R_2 = 100 \text{ k}\Omega, C_1 = 0.01 \mu\text{F}$

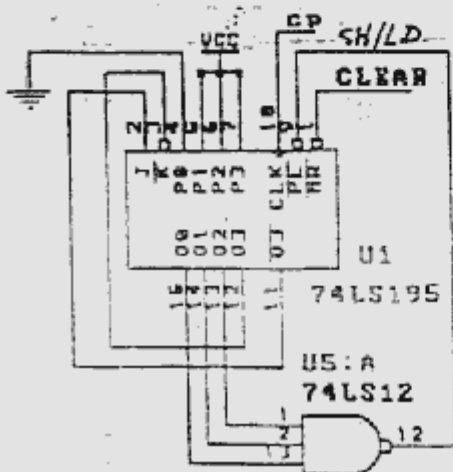
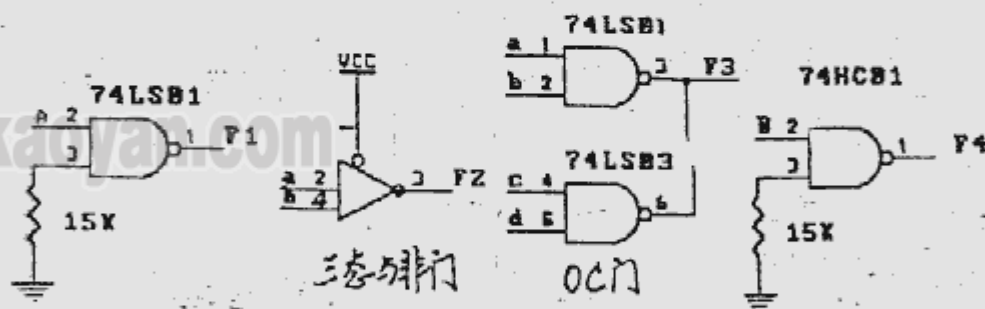
$C_2 = 2 \mu\text{F}, A_v = 10^5$, 在 $f = 100 \text{ Hz}$

时的 Z_i 值。



(图三)

(四) 在下图所示的电路中, 电路实现的逻辑功能是: $F_1 = \overline{A}$, $F_2 = ab$, $F_3 = ab + cd$, $F_4 = B$, 这些结论对吗? 为什么?
(10分)



(五) 左图是由移位寄存器74LS195组成的电路, 试分析此电路的逻辑功能, 画出状态转换图。(12分)

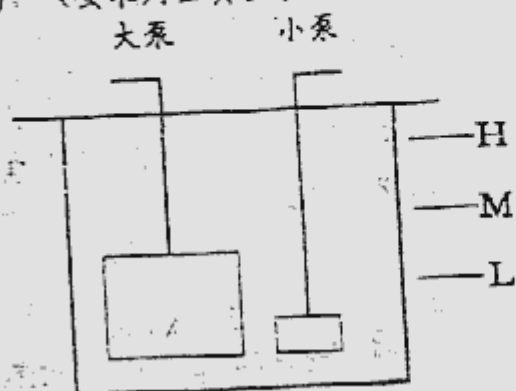
(六) 1. 如果用通用逻辑阵列 (GAL) 来编程实现, 下面的逻辑函数应化简成什么形式? (式中 * 即为与, + 为或) (3分)

$$y = a * (c + d) + b * c + b * d$$

2. 查找表是一种快速变换的方法, 设计一个查找变换的电路, 实现下面的变换。 (3分)



(七) 排水井有大小两台水泵排水, 试用与非门设计一个逻辑控制电路, 使它能可靠地运行。具体要求是: 水位到达L点时只开小泵即可; 水位到达M点时, 只开大泵即可; 水位到达H点时, 必须两台水泵都开动。 (要求列出真值表和卡诺图) (12分)



(八) (10分) 如图P-8所示二个输入方波电压 $U_1(t)$, $U_2(t)$, 周期相同为 T , 幅度相同, 均为TTL电平, 通过由TTL电路及低通滤波器LF组成的鉴相器。要求:

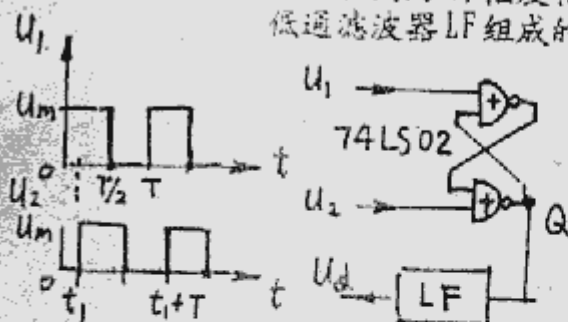


图 P-8

- 1、画出Q点电压波形。
- 2、若滤波器传输系数为A, 写出鉴相曲线表达式、并画出鉴相曲线 $U_d(\phi)$ 。
- 3、当 $U_1(t)$, $U_2(t)$ 相差 $T/8$ 时求此时电压 U_d 的值。

(九) (12分) 如图P-9所示的电路, $U_c = U_m \sin \omega t$, 二极管受控电压

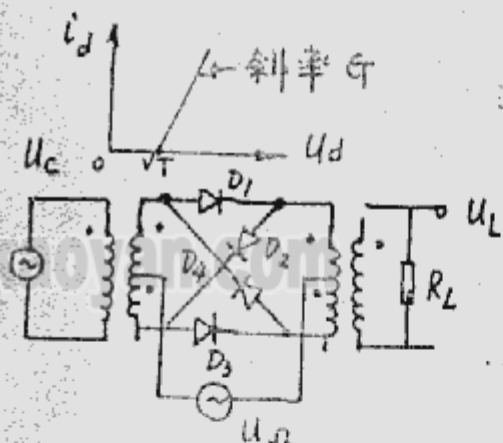


图 P-9

$$U_{\Omega} = \sum_{n=1}^{\infty} m g(t - nT), \quad T > 2\pi / \omega,$$

$$A, \quad 0 < t \leq T$$

$g(t) = \begin{cases} 0 & \text{其它} \\ m \in (-1, +1), \text{二极管特性曲线斜率为 } G, \text{当数据 } m \text{ 为 } \dots, +1, -1, +1, -1, \dots \text{ 交替出现时,} \end{cases}$

- 1、画出输出电压波形 $U_L(t)$ 。
- 2、求 R_L 二端输出电压 $U_L(t)$ 的频率。

(十) (8分) 有一LC单调谐放大器如图P-10所示, 已知 $L = 400 \mu H$, $C = 200 \text{ PF}$, $R_1 = 1K$, $R_2 = 20K$, 集成线性放大器开环增益 K_{∞} 为 ∞ , $R_1 \rightarrow 0$, $R_2 \rightarrow \infty$

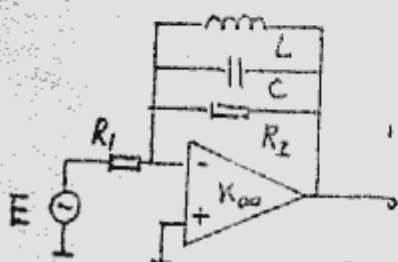


图 P-10

- 1、求放大器电压增益 $K(f)$
- 2、求放大器最大增益时 f 频率 ω 。
- 3、求放大器3dB带宽