

1992 年大连理工大学信号与系统及模拟电子技术考 研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>



试题编号: 62

考试日期: 2月17日上午

大连理工大学

第 1 页

信号系统及模拟电子技术
试题

一九九二年硕士生入学考试

适用专业:

共 5 页

一、
1. (5分) 已知 $f(t)$ 的频谱为 $F(j\omega)$, 试利用傅里叶变换的性质, 求 $\frac{d}{dt} f(at-b)$ 的频谱. (a, b 为常数)

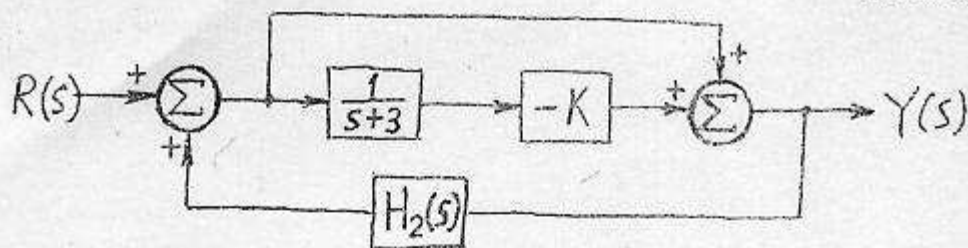
2. (5分) 用 Z 变换法求下列卷积.

$$U(k) * (-1)^k U(k)$$

二、(10分) 某系统的转移算子为 $H(p) = \frac{p+5}{p^2+3p+2}$
激励信号为 $e(t) = e^{-3t} U(t)$,
起始条件为 $r(0) = 1, r'(0) = 2$,
试用时域分析法, 求系统的全响应 $r(t)$,
并指出其所包含的各种响应分量.

三、(10分) 一线性系统如图所示, 图中 $K > 0$, 且有 $y(t) = 2r(t)$ 的特性,

第 2 页



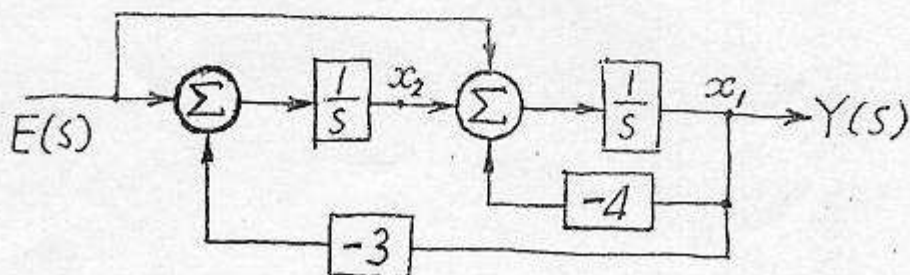
1. 试求 $H_2(s)$;
2. 问 K 为何值时, $H_2(s)$ 是稳定系统的系统函数。

四、(10分) 某离散系统的差分方程为

$$y(k+2) + 3y(k+1) + 2y(k) = 2e(k+2) - 8e(k+1)$$

系统的起始条件是 $y(0)=2$, $y(1)=3$, 求该系统在单位阶跃序列激励下的响应。

五、(10分) 某连续系统如图所示



1. 按图示取各积分器的输出为状态变量, 请写出该系统的状态方程和输出方程(矩阵形式)。

试题编号: 02

第 3 页

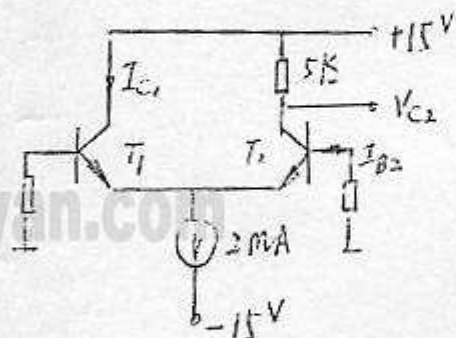
2. 根据状态方程, 写出系统的微分方程。

3. 此系统在 $e(t) = U(t)$ 作用下的全响应为

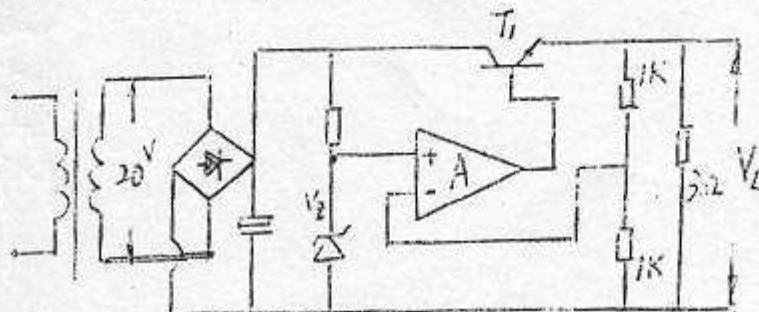
$$y(t) = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} e^{-t} - \frac{5}{6} e^{-3t} \right) U(t)$$

求系统的初始状态 $\begin{bmatrix} x_1(0) \\ x_2(0) \end{bmatrix}$

六 (10分) 试求下图静态时 I_{C1} , V_{C2} , I_{B2} 及晶体管的 V_{BE1} ($\beta_1 = \beta_2 = 50$)

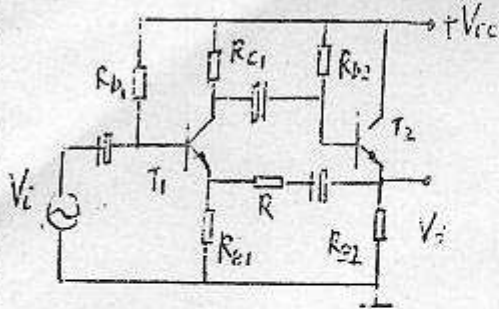


七 (10分) 计算下图的输出电压 V_L 及调整管 T_1 的管耗 P_{C1} (稳压管工作电压 $V_Z = 6V$)

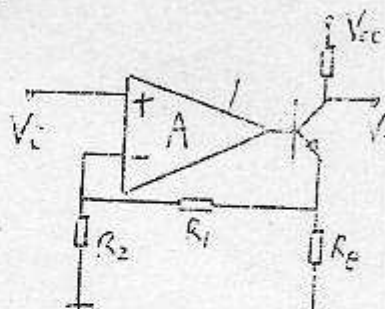


八. (10分) 写出下面电路属于何种反馈

第4页



(a)



(b)

九. 放大器的对数幅频特性如图所示, 试回答:
(10分)

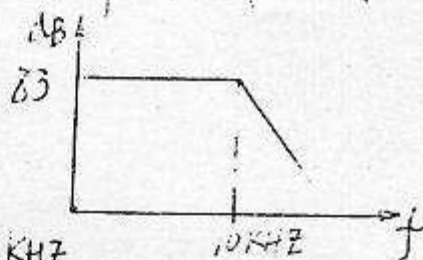
1. 放大器的中频电压增益

为 () 分贝

2. 放大器的上限频率为 () KHz

3. 放大器的通频带为 () KHz

4. 当 $f = 1000$ KHz 时, 放大器增益为 () 分贝



十. (10分) 若下图中集成运放 A 工作于线性区, 试推导出 V_o 的表达式 (A 为理想器件, $V_R, R_1 \sim R_4, R_L$ 均取为是已知的)

试题编号: 62

第 5 页

