

广西师范大学2002年研究生入学考试试题

专 业：电路与系统

研究方向：各方向共用

科 目：信号与系统

(答案必须写在考试答题纸上, 否则造成错批、漏批等后果自负)

写出两个函数 $f_1(t)$ 和 $f_2(t)$ 的卷积积分公式, 并证明卷积积分满足交换律; 当 $f_1(t) = u(t) - u(t-a)$, $f_2(t) = u(t) - u(t-b)$, ($a > 0, b > 0$), 用作图法求 $f_1(t) * f_2(t)$, 讨论 $a=b$ 和 $a > b$ 时卷积结果的波形差异。 (本题 20 分)

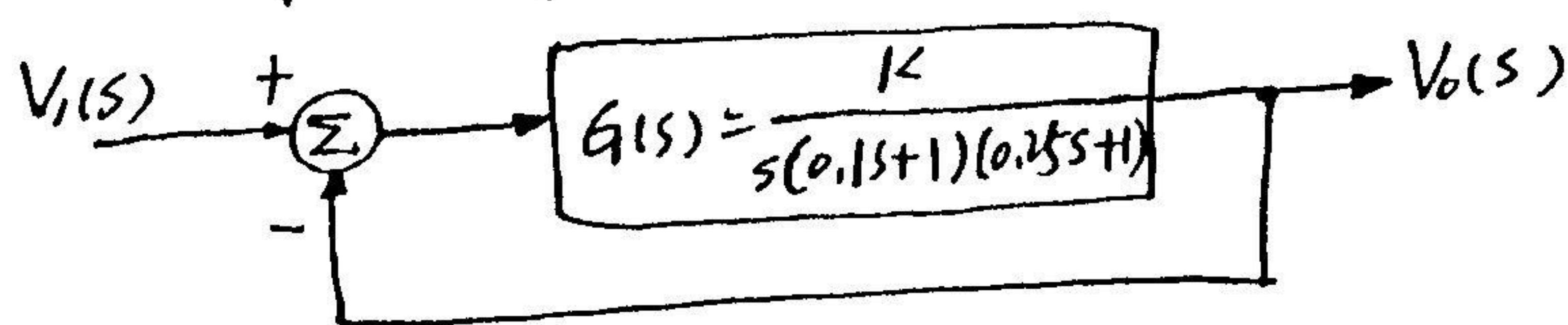
举例说明信号持续时间与所占频带的关系, 根据这种关系, 说明在通信中, 若压缩信号的持续时间, 要保证通信质量, 必需增加通信系统的什么参数? (10 分)

已知输入信号为 $e(t) = e^{-0.5t} u(t)$, 系统函数 $H(s) = \frac{s+4}{s^2+3s+2}$, 求系统响应 $y(t)$, 并指出 $y(t)$ 中的自由分量和受迫分量, 瞬态分量和稳态分量。 (15 分)

对于系统函数, 回答以下问题: (20 分)

- ① 给出系统函数的定义。
- ② 系统函数是否与输入信号有关?
- ③ 系统函数能否适用于非线性系统?
- ④ 至少指出两种求系统函数的方法。

对下图所示的线性反馈系统: ① 求系统的闭环系统函数; ② 当 k 为何值时系统稳定? (15 分)



已知某系统的差分方程为:

$$y(n+2) - 6y(n+1) + 8y(n) = x(n)$$

求当系统的激励 $x(n] = u(n)$, 初始状态为 $y(0) = 0, y(1) = 2$ 时的全响应 (10 分)

广西师范大学2002年研究生入学考试试题

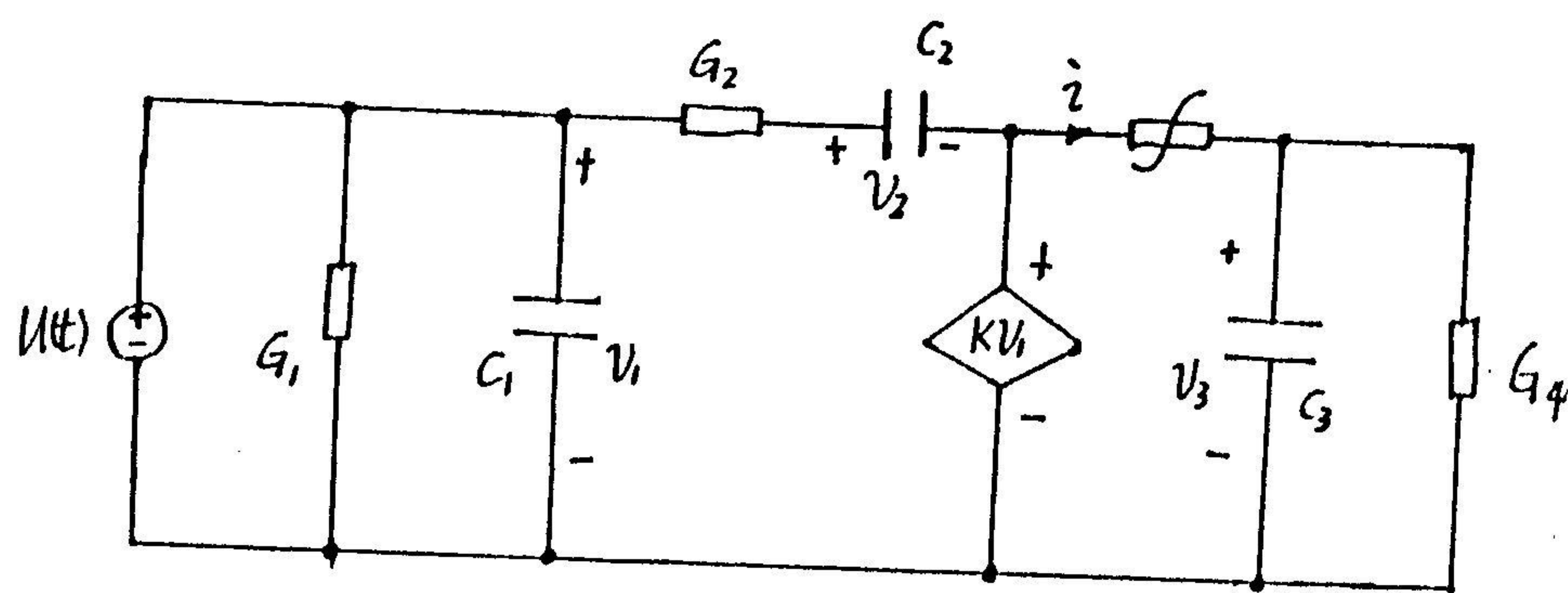
专 业：电路与系统

研究方向：各方向共用

科 目：信号与系统

(答案必须写在考试答题纸上, 否则造成错批、漏批等后果自负)

七 对如下的电路系统, 列出其状态方程, 其中 $i = \alpha (kV_1 - V_3)^2$, α 为常数。(10分)



1. 试题用黑色墨水书写, 字迹必须清晰工整。
2. 题间不留空, 题后分开(答卷纸另发)。