

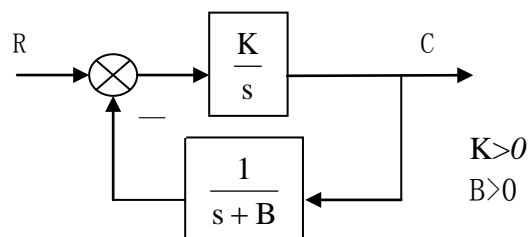
一、在所给的四种选择中，选择你认为最合适的一个答案，在标号前画上“√”。

(1) 单位负反馈系统的开环传递函数 $G(s) = \frac{K}{Ts+1}$ (K, T 均为正数)，系统的频带宽度为

- a) $\frac{1}{T}$ b) $0.707K$ c) $\frac{K+1}{T}$ d) $\frac{K}{T}$

(2) 若定义误差为 $e = r - c$ ，则题一(2)图所示系统的型别

- a) 为 0 型 b) I 型 c) 取决于 B, K d) 取决于 r



题一(2)图

(3) 若 $E(s)$ 的拉氏反变换式为 $e(t)$ ，已知 $\lim_{s \rightarrow 0} sE(s) = A$ (A 是常数)，则极限 $\lim_{t \rightarrow \infty} e(t)$

- a) 等于一个常数 b) 一定等于 A c) 不一定存在 d) 不存在

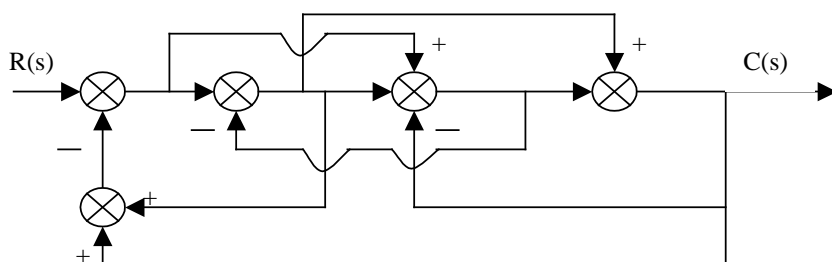
(4) 若闭环系统稳定，那说明该系统的

- a) 反馈一定是负反馈 b) 开环传递函数没有不稳定环节
c) 型别小于 2 d) 闭环特征方程式的系数全不为零

(5) 单位负反馈系统，其开环传递函数为 $G(s) = \frac{15}{s^2(s+1)}$ ，闭环系统的阶跃响应

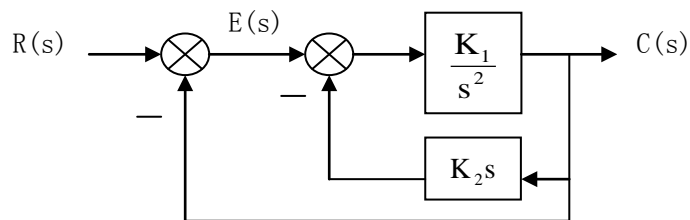
- a) 等幅振荡 b) 单调发散 c) 振荡发散 d) 振荡收敛

二、系统的结构图如题二图所示：试求系统的传递函数 $C(s)/R(s)$ 。(在解题时必须明确指出各回路和各前向通路)



题二图

三、系统结构图如题三图所示。 若要求系统阶跃响应的性能指标：超调量 $\sigma\% = 16.3\%$ ，调节时间 $t_s = 1.75$ 秒 (5%误差带)，试选择参数 K_1, K_2 。并计算此时系统在单位斜坡信号作用下的稳态误差。



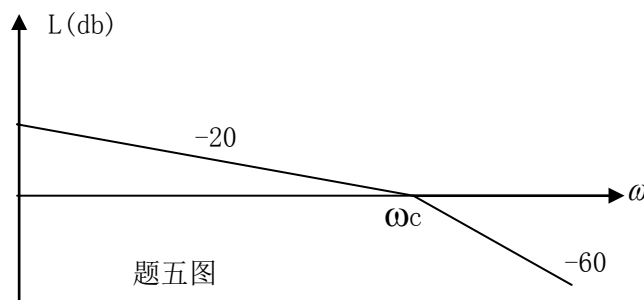
题三图

四、已知单位负反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K}{(s+4)(s^2+4s+8)}$$

按步骤作 $K>0$ 时闭环系统的根轨迹；并确定使闭环传递函数主导极点的阻尼比 $\xi = 0.5$ 时的 K 值。

五、单位负反馈系统的开环传递函数为 $G(s)$ ，设 $G(s)$ 无右半面的极点和零点，其对应的对数幅频渐近曲线如题五图所示 (ω_c 为已知值)，试写出开环传递函数 $G(s)$ 的表达式并作出相频特性曲线，分析闭环系统的稳定性。



题五图

六、单位负反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K(0.4s+1)}{s(s+1)^2}$$

这里 K 大于零。试用 Nyquist 判据讨论闭环系统的稳定性。(要求作出 Nyquist 曲线。)