

一.

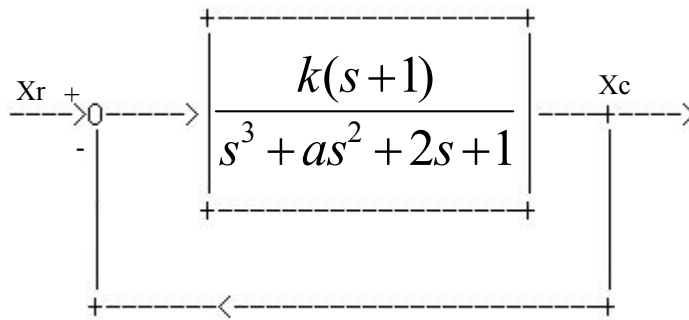
- 1.简述前馈控制可以改善线性系统哪方面性能,对线性系统稳定性有何影响?
- 2.简述频率特性的定义,最常用的频率特性表示方法有哪些?

二.

若某系统在单位阶跃输入作用时,系统在零初始条件下的输出响应为: $1-2e^{-2t}+e^{-t}$,试求系统的单位脉冲响应。

三.

已知控制系统的结构图如图 1 所示,若系统以 $\omega_n=2\text{rad/s}$ 的频率作等幅振荡,试确定振荡的 k 、 a 。

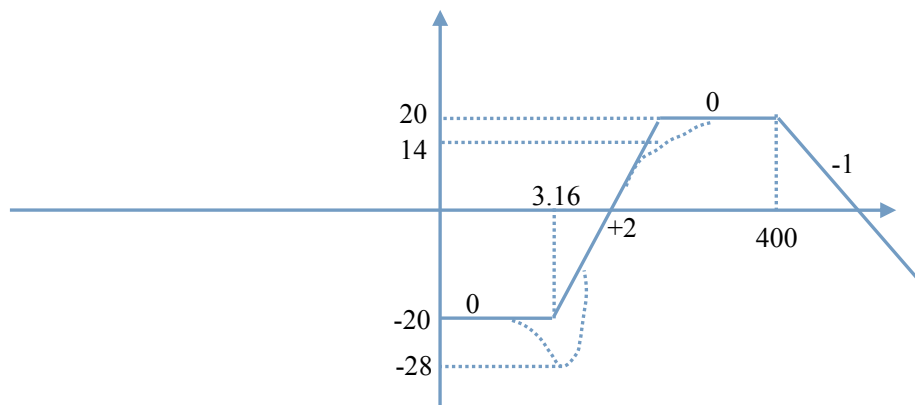


四.

已知单位负反馈系统的开环传递函数为 $W_{k(s)} = \frac{1}{4} \frac{(s+a)}{s^2(s+1)}$, 试绘制以 a 为变量的跟轨迹 ($0 \leq a < +\infty$), 并确定使该单位负反馈系统稳定的 a 的取值范围。

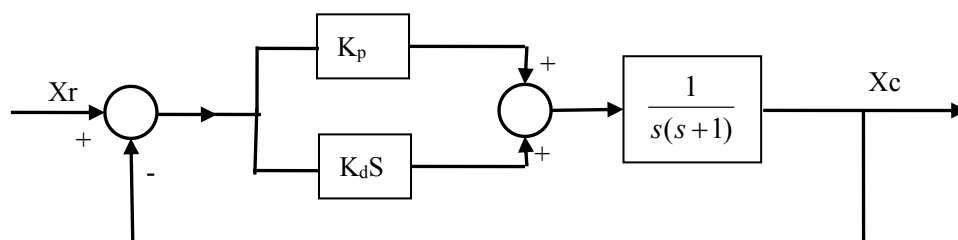
五.

已知一最小相位系统开环对数幅频特性如下。其中实线为渐近线,虚线为精确线。试求系统的开环传递函数。



六.

已知一采用 PD 串联校正控制系统结构图。



(1) $K_p=10, K_d=1$, 求相位裕度。

(2) 若 $W_c=5$, $r=50^\circ$, 求 K_p , K_d 。

七.

(1) 用描述函数法分析 $W_1=\frac{2}{s(0.1s+1)}$ 、 $W_2=\frac{2}{s(s+1)}$, 哪个更精确, 为什么?

(2) 非线性部分 $N(A)=\frac{4}{\pi A}$, 线性部分 $W(s)=\frac{1}{s(s+1)(s+2)}$, 用描述函数法分析系统是否存在稳定自振点, 若存在, 求自振 ω 和 A 。

八.

设有零阶保持器的离散系统如图所示, 其中 $r(t)=1(t), T=1s, K=1$ 。试求系统的上升时间、峰值时间、调节时间。

