

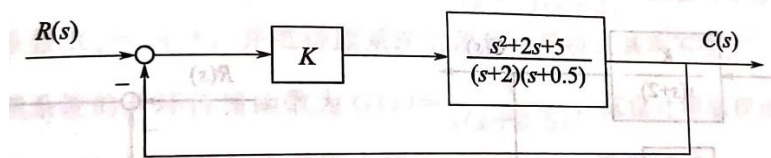
自动控制理论（甲） 夏学期第三周作业

5-9 5-10 5-11 5-12

5-9 设单位负反馈控制系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{K(1-s)}{s(s+2)}$ ，试绘制其根轨迹图，并求出使系统产生重实根和纯虚根的 K 值。

5-10 设系统开环传递函数为 $G(s) = \frac{30(s+b)}{s(s+10)}$ ，试画出 b 从零变到无穷时的根轨迹图

5-11 设控制系统如图所示：



- ① 绘制系统的根轨迹；
- ② 用根轨迹法确定使系统稳定的 K 值的取值范围；
- ③ 确定使系统阶跃响应不出现超调的 K 的最大值。

5-12 已知单位负反馈系统开环传递函数 $G(s) = \frac{s+a}{s^2(s+2)}$ 。试绘制 a 从 $0 \rightarrow \infty$ 变化时的闭环根轨迹，并求闭环稳定时 a 的取值范围。