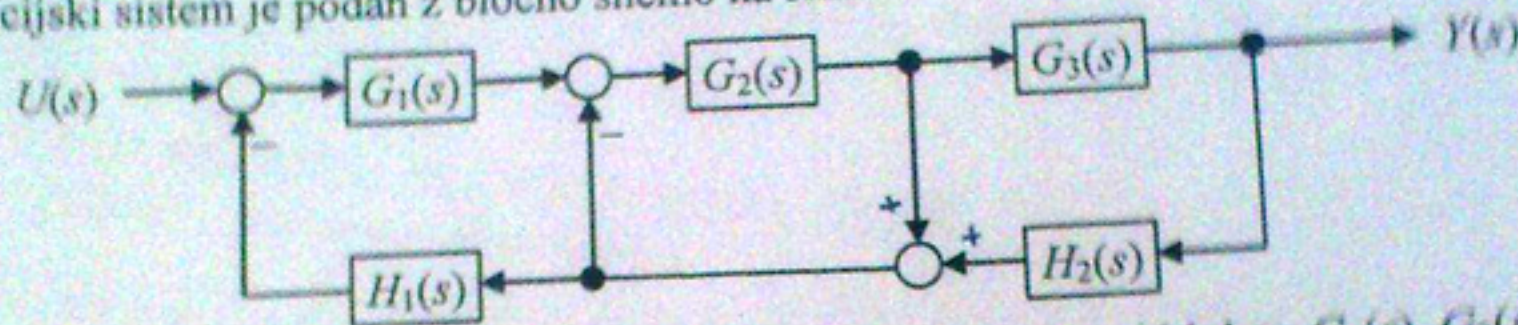


1. Sistem opisuje prenosna funkcija  $G(s) = \frac{1}{(s+3)^2}$ . Vzbujaalni signal  $u(t)$  tvorimo tako, da enotino stopnico zgladimo s filtrom, ki ima prenosno funkcijo  $\frac{1}{(s+2)}$ . Določite odziv sistema  $y(t)$  na vhodni signal  $u(t)$  in vrednost izhoda sistema v ustaljenem stanju  $y(\infty)$ . (25%)

2. Regulacijski sistem je podan z bločno shemo na sliki:

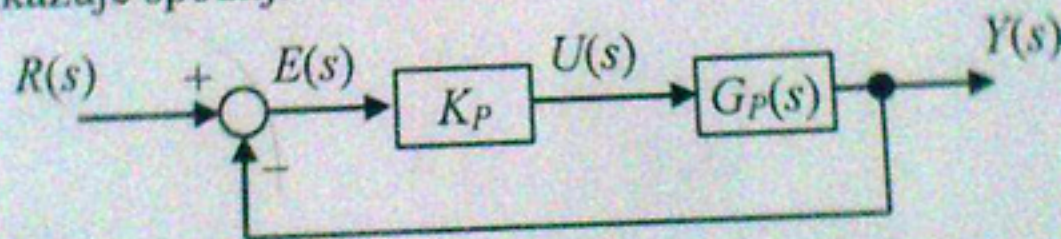


Izrazite prenosno funkcijo sistema  $Y(s)/U(s)$  s prenosnimi funkcijami blokov  $G_1(s)$ ,  $G_2(s)$ ,  $G_3(s)$ ,  $H_1(s)$  in  $H_2(s)$ . Določite prenosno funkcijo, ki mora biti podana v polinomski obliki s številskimi vrednostmi koeficientov, če imajo prenosne funkcije blokov naslednje vrednosti:

$$G_1(s) = \frac{1}{s+1} \quad G_2(s) = 2 \quad G_3(s) = \frac{s}{2} \quad H_1(s) = \frac{1}{s} \quad H_2(s) = \frac{1}{s}$$

(25%)

3. Proces, ki ga opisuje prenosna funkcija  $G_P(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)(s+3)}$ , želimo voditi s P regulatorjem, kot to prikazuje spodnja shema:



- a) Z uporabo nihajnega preizkusa določite ojačenje regulatorja  $K_P$ .  
b) Kakšen je pogrešek regulacijskega sistema v ustaljenem stanju, če referenčni vhod vzbujaemo z enotino stopnico? (25%)

4. S pomočjo nastavitvenih pravil določite konstante PID-regulatorja za proces, katerega vzbujanje in odziv sta prikazana na sliki.

Doseči želimo čim hitrejši odziv zaprtozančnega sistema pri sledenju stopničastim spremembam referenčnega signala, vendar brez prevzpona.

