

- 1) Sia $G_a(s)$ la funzione di trasferimento d'anello di un sistema chiuso in retroazione negativa unitaria. Sapendo che il sistema ad anello chiuso risulta asintoticamente stabile, dire quale di queste affermazioni è corretta:
- Il sistema retroazionato è in grado di inseguire un segnale di riferimento a rampa con errore nullo in regime permanente se $G_a(s)$ presenta almeno un polo nell'origine.
 - Il sistema retroazionato è in grado di inseguire un segnale di riferimento a rampa con errore nullo in regime permanente se la funzione di trasferimento ad anello chiuso $W(s)$ presenta almeno un polo nell'origine.
 - Il sistema retroazionato è in grado di inseguire un segnale di riferimento a rampa con errore nullo in regime permanente se $G_a(s)$ presenta almeno due poli nell'origine.
 - Il sistema retroazionato è in grado di inseguire un segnale di riferimento a rampa con errore nullo in regime permanente solo se $G_a(s)$ presenta esattamente due poli nell'origine.
- 2) Sia $G_a(s)$ la funzione di trasferimento d'anello di un sistema chiuso in retroazione negativa unitaria. Sia $d_y(t)$ un disturbo a rampa posto sull'uscita del sistema. Sapendo che il sistema ad anello chiuso risulta asintoticamente stabile, dire quale di queste affermazioni è corretta:
- L'effetto del disturbo sull'uscita in regime permanente non può essere illimitato.
 - L'effetto del disturbo sull'uscita in regime permanente è nullo se $G_a(s)$ presenta almeno due poli nell'origine.
 - L'effetto del disturbo sull'uscita in regime permanente è illimitato se $G_a(s)$ è di tipo uno.
 - Per stabilire se l'effetto del disturbo sull'uscita in regime permanente sia nullo o limitato (ma diverso da zero) non basta sapere di che tipo è $G_a(s)$, ma è necessario conoscere esattamente la posizione dei blocchi lungo l'anello in cui siano presenti poli nell'origine.
- 3) Sia

$$G_a(s) = \frac{2000(s+10)}{s^3 + 45s^2 - 250s}$$

la funzione di trasferimento d'anello di un sistema chiuso in retroazione negativa unitaria. Si applichi come riferimento $y_{des}(t) = 2t$; sapendo che sull'uscita del sistema è presente un disturbo costante di ampiezza pari a 0.1, dire quale di queste affermazioni è corretta:

- Il sistema retroazionato non è in grado di inseguire il riferimento assegnato, a causa della presenza di un polo a parte reale positiva fra le singolarità di $G_a(s)$.
- Il sistema retroazionato insegue il riferimento assegnato con errore nullo in regime permanente grazie alla presenza di un polo nell'origine in $G_a(s)$.
- Il sistema retroazionato insegue il riferimento assegnato con un errore in regime permanente pari a -0.0125.
- Il sistema retroazionato insegue il riferimento assegnato con un errore in regime permanente pari a -0.025.

Risposte esatte

Esercizio 1: risposta c)

Esercizio 2: risposta b)

Esercizio 3: risposta d)