

FONDAMENTI DI AUTOMATICA - Ingegneria dell'Automazione**Prof.ssa Mara Tanelli**

Terzo test di autovalutazione

TEST. Scegliere, motivando la risposta, la risposta corretta ai seguenti quesiti (dove i quesiti sono teorici, fornire un esempio numerico di supporto alla propria risposta):

1) Condizione sufficiente affinché un sistema retroazionato negativamente sia asintoticamente stabile è che i poli della sua funzione di trasferimento d'anello siano a parte reale strettamente negativa.

VERO FALSO

2) Se un sistema retroazionato è asintoticamente stabile, allora la risposta dell'uscita ad uno scalino unitario sul riferimento (assumendo $d(t) = n(t) = 0$) tende sempre al valore del guadagno d'anello.

VERO FALSO

3) Un sistema LTI a tempo continuo retroazionato negativamente, con funzione di trasferimento d'anello $L(s) = \frac{\mu}{s}$ è asintoticamente stabile per qualsiasi valore di $\mu > 0$.

VERO FALSO

- 4) Un sistema LTI a tempo continuo retroazionato negativamente, asintoticamente stabile, e con funzione di trasferimento d'anello $L(s) = \frac{0.1}{(s+1)^2}$ può tollerare un ritardo aggiuntivo qualunque senza perdere l'asintotica stabilità.

VERO FALSO

- 5) Considerato il sistema retroazionato mostrato in Figura 1

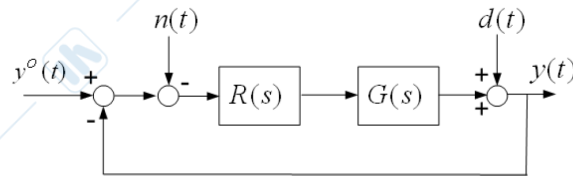


Figura 1: Sistema retroazionato

il guadagno della funzione di sensitività dipende da:

guadagno di $R(s)$ e $G(s)$ guadagno e tipo di $R(s)$ e $G(s)$ guadagno di $R(s)$ e tipo di $G(s)$

6) Considerando ancora il sistema retroazionato mostrato in Figura 1, nel caso in cui sia abbia $\varphi_m = 80^\circ$, il tempo di assestamento della risposta dell'uscita del sistema in anello chiuso dipende da:

il valore del margine di fase

il valore del margine di fase e della pulsazione critica

il valore della pulsazione critica

7) Considerando ancora il sistema retroazionato mostrato in Figura 1, se $n(t) = A \sin(\omega t)$, l'errore a transitorio esaurito dovuto a $n(t)$ può essere:

nessuno

pari ad A

pari a $5A$

8) Considerando ancora il sistema retroazionato mostrato in Figura 1, la banda passante B_S della funzione di sensitività $S(s)$ si può approssimare come:

$[0, \omega_c]$ $[-\infty, \omega_c]$ $[\omega_c, +\infty]$

9) Considerando ancora il sistema retroazionato mostrato in Figura 1, posto $L(s) = R(s)G(s) = \frac{e^{-s\tau}}{s}$ e $\tau > 0$, il sistema in anello chiuso è asintoticamente stabile se e solo se:

$\tau < \pi/2$ $\tau < \pi/4$ $\tau < \pi$

10) Considerando ancora il sistema retroazionato mostrato in Figura 1, la funzione di sensitività ha zeri nell'origine se e solo se:

$L(s)$ ha poli con parte reale positiva $L(s)$ ha poli nell'origine $L(s)$ è asintoticamente stabile