

Prova scritta del 2 luglio 1999

1. (Non più di mezza facciata) Si spieghi che cosa s'intende per controllore di disaccoppiamento.
2. (Non più di una facciata) Si spieghi per quali ragioni, nel fissare le specifiche di un sistema di controllo (lineare, invariante nel tempo, monovariabile), può essere conveniente far sì che la rapidità di risposta del sistema non sia troppo superiore al minimo indispensabile.
3. (Non più di mezza facciata) Si disegni uno schema a blocchi di un controllore PI in assetto anti carica integrale.
4. (Non più di mezza facciata) Con riferimento al progetto di controllori in tempo minimo, o a risposta piatta, si dica se e come sia possibile ottenere una prestabilita precisione dinamica (per il sistema ad anello chiuso).
5. (Non più di una facciata) Con riferimento al sistema reazionato di Fig.1, dove (adottando come unità di tempo il minuto secondo):

$$G(s) = \frac{10 (1 + 0.015 s) e^{-0.05 s}}{s (1 + 0.08 s) (1 + 0.0093 s)^2 (1 + 0.0015 s)}$$

si determinino i parametri di un controllore lineare e invariante nel tempo, di ordine non superiore a 2, tale che:

- α) il margine di fase sia maggiore di  $50^\circ$ ,
- β) la banda passante del sistema (ad anello chiuso) sia la più ampia possibile,
- γ) l'errore ( $\epsilon := c^\circ - c$ ) a transitorio esaurito sia minore di 0.1 se:

$$c^\circ(t) = A \operatorname{sca}(t), \quad |A| \leq 31.5$$

$$d(t) = B \operatorname{sca}(t) + 0.3 \sin(100 \pi t), \quad |B| \leq 0.04 .$$

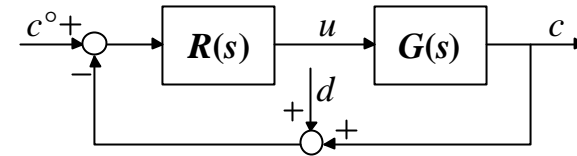


Fig. 1

6. **Facoltativa** (Non più di una facciata) Utilizzando il luogo delle radici, si dimostri che un sistema reazionato monovariabile, a tempo continuo, con funzione di trasferimento d'anello avente grado relativo superiore a 2, non può essere asintoticamente stabile per tutti i valori positivi della costante di trasferimento d'anello.

♣   ♣   ♣

**Nota :** Rispondere alla domanda facoltativa è irrilevante se la valutazione delle risposte "obbligatorie" non supera 24/30 e conta relativamente poco se tale valutazione non supera 27/30.