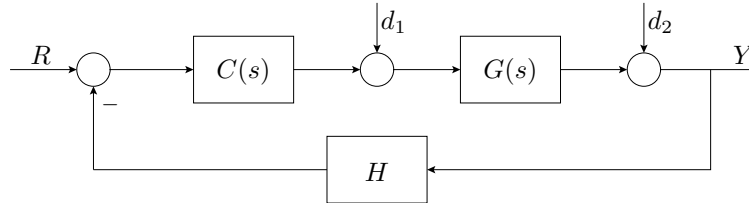


Nome: Cognome: N° Matr.:

Anno di corso: Nuovo Ord.: ☐ Vecchio Ord.: ☐

• **Esercizio 1: (Punti 15)**



Dato lo schema in figura, sia $G(s) = \frac{5(10-s)}{s(s+1)(s+10)}$.

Progettare i blocchi H e $C(s)$ in modo da soddisfare le seguenti specifiche:

1. Guadagno in continua $Y/R = 10$
2. Errore di inseguimento alla rampa unitaria (a regime) $e_r \leq 20$
3. Risposta al gradino unitario (a regime) in $d_1 \leq 5$
4. Risposta al gradino unitario (a regime) in $d_2 \leq 1$
5. Picco di risonanza $M_r \leq 3$ dB
6. Tempo di salita $t_s \leq 1$ secondo

Verificare sulla carta di Nichols la specifica sul picco di risonanza e sulla banda passante desiderata.

• **Esercizio 2: (Punti 13)**

Sia data la seguente $G(s) = K \frac{s+1}{s^2(s^2+10s+100)}$.

Discutere la stabilità di $G(s)$ ad anello chiuso al variare di K (positivo e negativo) mediante il diagramma di Nyquist ed il luogo delle radici.

• **Esercizio 3: (Punti 10)**

Dato il seguente modello meccanico determinare:

- La funzione di trasferimento $G(s) = \frac{X(s)}{F(s)}$.
- La rappresentazione di tale modello in variabili di stato.

