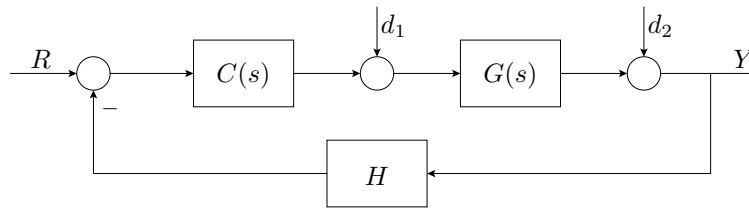


Nome: ..... Cognome: ..... N° Matr.: .....

• **Esercizio 1: (Punti 15)**



Dato lo schema in figura, sia  $G(s) = \frac{2000(50-s)}{s(s+10)(10s+1000)}$ .

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

1. Guadagno in continua  $Y/R = 5$
2. Errore di inseguimento alla rampa unitaria (a regime)  $e_r \leq 5$
3. Risposta al gradino unitario (a regime) in  $d_1 \leq 20$
4. Risposta al gradino unitario (a regime) in  $d_2 \leq 4$
5. Picco di risonanza  $M_r \leq 3$  dB
6. Tempo di salita  $t_s \leq 0.2$  secondi

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

• **Esercizio 2: (Punti 13)**

Sia data la seguente  $G(s) = K \frac{100(s+20)}{s(s+5)(s^2+4s+16)}$ .

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 sistema determinare:

- la funzione di trasferimento  $G(s) = \frac{X_2(s)}{F(s)}$ .
- La rappresentazione in variabili di stato.

