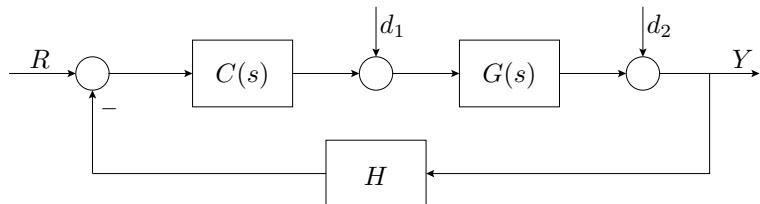


Nome: ..... Cognome: ..... N° Matr.: .....

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

• Esercizio 1: (Punti 15)



Dato lo schema in figura, sia  $G(s) = \frac{90(1-s)}{(s^2 + 16s + 100)}$ .

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

1. Guadagno in continua  $Y/R = 3$
2. Errore di inseguimento alla rampa unitaria (a regime)  $e_r \leq 2$
3. Risposta al gradino unitario (a regime) in  $d_1 \leq 1$
4. Risposta al gradino unitario (a regime) in  $d_2 \leq 0.1$
5. Picco di risonanza  $M_r \leq 3$  dB
6. Tempo di salita  $t_s \leq 3.75$  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  $G(s) = K \frac{80(s+5)}{(s+1)(s-10)(s+20)}$ .

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 determinare:

- la funzione di trasferimento  $G(s) = \frac{X(s)}{U(s)}$   
sapendo che:

$$F = K_f I$$

$$e = K_e \dot{x}$$

