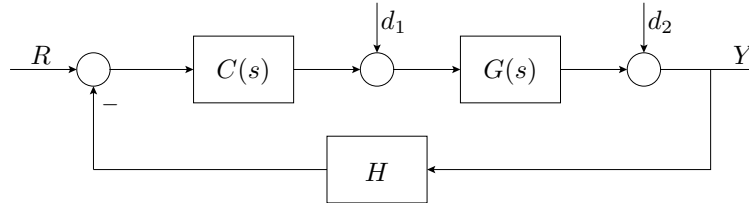


Nome: Cognome: N° Matr.:

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:

$$F = K_f I$$

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

