

**Obiettivi** oggetto di verifica di questa prova:

7. saper rappresentare e dimensionare sistemi analogici a catena aperta
8. saper analizzare processi di tipo fisico impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (grafici, schemi a blocchi) di tipo sistemistica
9. saper analizzare sistemi deterministici del 1°, 2° ordine e di ordine superiore

**Risolvi il seguente problema,  
facendo anche <sup>(1)</sup> uso del linguaggio di MATLAB (o SCILAB).**

**PROBLEMA**

La fdt di un sistema  $R_1$ - $L_1$ - $C_2$ - $R_2$  è:

$$\frac{1}{(L_1 \cdot C_2)} \cdot \frac{1}{s^2 + \left(\frac{1}{R_2 \cdot C_2} + \frac{R_1}{L_1}\right) \cdot s + \frac{(R_1 + R_2)}{L_1 \cdot R_2 \cdot C_2}}$$

I parametri valgono  $R_1=100\Omega$ ,  $L_1=20\mu\text{H}$ ,  $C_2=10\text{nF}$ ,  $R_2=100\text{K}\Omega$ .

Il segnale in ingresso è un gradino unidirezionale di ampiezza 5V.



- SI manuali tecnici.
- SI biro indelebile
- NO libri di testo
- NO appunti
- NO lapis o cancellabile
- NO cancellina

1. Disegna lo schema a blocchi complessivo del sistema (ingressi, uscite, parametri);
2. Identifica il sistema (ordine, n° di poli e di zeri, tipologia);
3. Determina l'espressione ed i valori numerici di  $A_0$ ,  $\omega_0$ , dei poli, degli zeri e dello smorzamento  $z$ ;
4. Disegna, nel dominio del tempo, la risposta del sistema eccitato dal segnale di ingresso e motiva l'andamento dell'uscita;
5. Determina l'espressione del modulo (in dB) e della fase della f.d.t. nel dominio della frequenza;
6. Disegna il diagramma di Bode per il modulo e per la fase;
7. Disegna lo schema a blocchi dettagliato del sistema da utilizzarsi per la simulazione con **SIMULINK**, indicando il *ruolo* di ciascuno dei blocchi rappresentati.



<sup>1</sup> Puoi utilizzare espressioni valide di Matlab o Scilab al posto di operazioni analitiche, purché siano effettivamente utilizzabili e nell'ordine corretto.