

# PROVA SCRITTA DI SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI

Prof. Luca Salvini

4Ae

Cognome e Nome .....

11/03/09

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

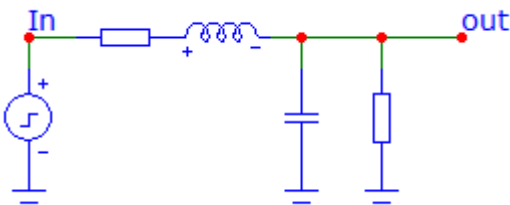
7. saper rappresentare e dimensionare sistemi analogici a catena aperta
8. saper analizzare processi di tipo fisico impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (grafici, schemi a blocchi) di tipo sistemistica
9. saper analizzare sistemi deterministici del 1°, 2° ordine e di ordine superiore

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



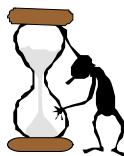
## PROBLEMA

Considera il sistema  $R_1$ -L (in serie) C- $R_2$  in figura, con  $R_1=100\Omega$ ,  $L=20\mu\text{H}$ ,  $C=10\text{nF}$ ,  $R_2=100\text{K}\Omega$ ; il generatore 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. Scrivi l'espressione analitica della f.d.t. nel dominio di Laplace e caratterizza il sistema (ordine, n° di poli e di zeri, tipologia);
3. Determina, confrontando la fdt ottenuta con quella di riferimento della tabella dei sistemi del 2° ordine, l'espressione di  $A_0$ ,  $\omega_0$ , della frequenza di taglio  $f_H$ , dei poli e degli zeri e di  $z$ ;
4. Calcola i valori numerici di  $A_0$ ,  $\omega_0$ , della frequenza di taglio  $f_H$ , dei poli e degli zeri, utilizzando i valori sopra forniti per i componenti passivi;
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 guadagno
7. Disegna lo schema a blocchi dettagliato del sistema da utilizzarsi per la simulazione con **SIMULINK** e indicando il *ruolo* di ciascuno dei blocchi di Simulink disegnati.



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