

4^a Ae	Cognome e Nome	18/05/2007
-------------------------	-----------------------------	-------------------

Con la presente prova si intende verificare il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Ob.8 *saper analizzare processi di tipo fisico impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (grafici, schemi a blocchi) di tipo sistemistico*
- Ob.9 *saper analizzare sistemi deterministici del 1°, 2° ordine e di ordine superiore*
- Ob.10 *saper analizzare e risolvere sistemi non lineari con tecniche simulate*

Risolvi i seguenti problemi.

ESERCIZIO N. 1



Un sistema non lineare è costituito da un rivelatore di segnale luminoso capace di trasdurre l'intensità luminosa in una tensione. Il fotodiodo è caratterizzato da $R_s=20 \Omega$; viene inoltre utilizzato un carico R_L variabile tra 100Ω e $100 K\Omega$. In particolare:

- 1.1 disegna uno schema a blocchi generale del sistema, individuando ingressi, uscite e parametri;
- 1.2 disegna lo schema del circuito elettrico equivalente;
- 1.3 disegna uno schema a blocchi dettagliato;
- 1.4 descrivi una tecnica per la risoluzione del sistema, capace di descrivere l'andamento dell'uscita in funzione dell'ingresso.

ESERCIZIO N. 2



Un motore in corrente continua possiede le seguenti caratteristiche: $R_a=5 \Omega$ resistenza dell'avvolgimento; $L_a=20$ mH induttanza dell'avvolgimento; $J_T=2E-3$ Kg m^2 momento di inerzia del rotore e del carico; $K_E=20E-3$ v /rad costante di tensione; $K_T=50$ N m/A costante di coppia.

Studia il sistema, facendo eventualmente anche uso del linguaggio di MATLAB; in particolare:

- 2.1 disegna uno schema a blocchi generale del sistema, individuando ingressi, uscite e parametri;
- 2.2 disegna lo schema del circuito elettrico equivalente;
- 2.3 scrivi le eqq. elettriche e *meccaniche*; determina l'espressione analitica della f.d.t. nel dominio di Laplace;
- 2.4 calcola l'espressione di A_0 , ω_0 , ζ , dei poli e degli zeri;
- 2.5 calcolane i valori numerici;
- 2.6 determina l'espressione del modulo (in dB) e della fase della f.d.t. nel dominio della frequenza;
- 2.7 disegna il diagramma di Bode per il guadagno;
- 2.8 disegna lo schema di SIMULINK del sistema, completo del blocco di eccitazione costituito da un gradino di 4 V ed indica il significato di ciascun blocco.

