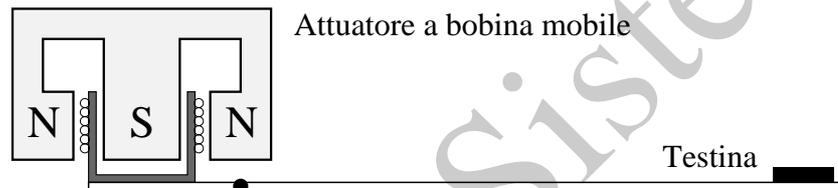


ESERCIZIO

Si consideri il dispositivo di posizionamento della testina di un disco rigido realizzato mediante una bobina mobile immersa in un campo magnetico (attuatore “voice coil”). Tale bobina viene mantenuta, in assenza di corrente nella bobina stessa, in una posizione di riposo tramite un richiamo elastico ed è soggetta ad un attrito che si assume di tipo viscoso.



Tale sistema risulta caratterizzato dalla resistenza, R , della bobina mobile, dalla sua induttanza, L , dalla costante di richiamo elastico della bobina alla sua posizione di riposo, k , dal coefficiente di attrito viscoso, f , dalla massa della bobina (e delle parti ad essa collegate), m , e dal coefficiente di accoppiamento elettromeccanico, β , che lega la corrente nella bobina alla forza che agisce su di essa e la f.e.m. indotta nella bobina alla velocità di spostamento della stessa. Si assumano, per il dispositivo considerato, i seguenti valori dei parametri:

$R/L = a$ essendo a la prima cifra del numero di matricola (la più significativa).

$\beta/L = b$ essendo b la seconda cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero.

$\beta/m = c$ essendo c la terza cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero.

$k/m = d$ essendo d la quarta cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero.

$f/m = e$ essendo e la quinta cifra del numero di matricola (la meno significativa) se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero.

$1/L = e$ essendo e la quinta cifra del numero di matricola (la meno significativa) se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero.

Per tale sistema, assumendo come ingresso la tensione applicata alla bobina mobile e come uscita lo spostamento della stessa:

- 1) Si calcoli un modello nello spazio degli stati;
- 2) Si valuti la completa raggiungibilità ed osservabilità;
- 3) Si calcoli la funzione di trasferimento.