

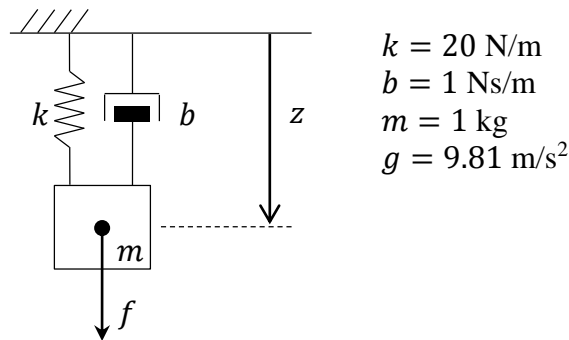
FONDAMENTI DI SISTEMI DINAMICI (ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2013–2014)

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni - II anno

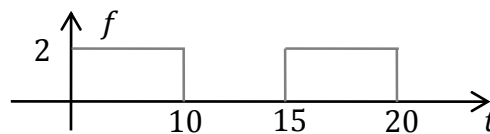
PROVA DEL 15 OTTOBRE 2014

Rispondere in maniera chiara e sintetica ai seguenti quesiti, indicando Cognome e Nome su ogni foglio manoscritto. La traccia, debitamente compilata, va consegnata insieme al compito svolto. Non è consentito consultare appunti o altro materiale. È assolutamente vietata ogni forma di collaborazione, pena l'annullamento della prova.

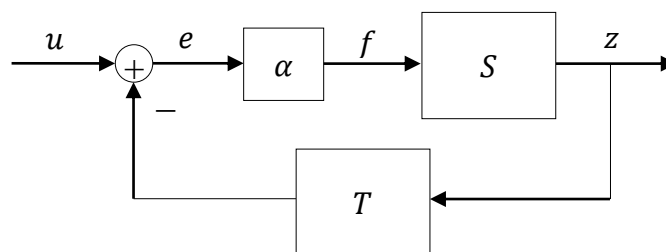
Dato il sistema meccanico rappresentato in figura, dove g è l'accelerazione di gravità ed f è una forza applicata ad una massa m sospesa mediante una molla con rigidezza k ed immersa in un fluido con viscosità b , supposto di essere interessati allo studio della posizione della massa, calcolare:



- La rappresentazione i-s-u del sistema in figura [5 punti]
- La risposta al segnale $f = 5 \sin(2\pi t)$ [5 punti]
- La risposta al segnale illustrato in figura con $z = 0$, $\dot{z} = 1 \text{ m/s}$ [10 punti]



- Dato il sistema rappresentato dallo schema a blocchi in figura in cui S è il sistema oggetto di studio in assenza di gravità e T è un sistema del primo ordine con costante di tempo $\tau = 0.5 \text{ s}$ e guadagno unitario, stabilire i valori di α per cui il sistema $u - z$ risulti asintoticamente stabile [5 punti]



- Fissato un valore di α , valutare se il sistema risultante al punto d) sia stabile nell'ipotesi in cui la costante di tempo del sistema T sia nota nell'intervallo $\tau \in [0.05, 5] \text{ s}$ [5 punti]