



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DEL  
SANNIO  
Benevento

Dipartimento di Ingegneria  
Università del Sannio  
Corso di Sistemi Dinamici

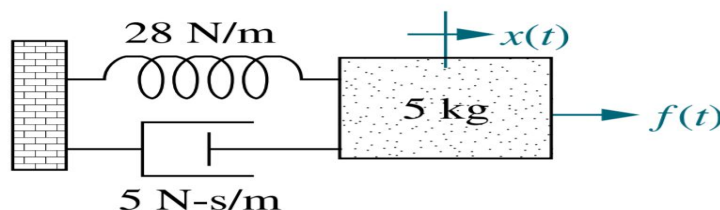
A.A. 2019/2020

Tempo a disposizione: 1 ora.

14 Luglio 2020      Matricola: ..... Candidato(a): .....

1. Per il sistema in figura si determini

- (a) La funzione di trasferimento  $G(s) = X(s)/F(s)$ ;
- (b) La sovraelongazione percentuale, il tempo di assestamento, il tempo di salita, il tempo al picco e la risposta a regime a un ingresso a gradino di ampiezza  $f(t) = 3\text{ N}$



2. Si consideri il sistema descritto dalla seguente funzione di trasferimento:

$$G(s) = \frac{10s + 100}{10s^2 + 30s}. \quad (1)$$

- (a) Tracciare i diagrammi di Bode di ampiezza e fase;
- (b) Utilizzare i diagrammi di Bode per calcolare la risposta a regime al segnale  $u(t) = 10 \sin(10t - 5)$ ;
- (c) Trovare la frequenza alla quale un segnale sinusoidale passa attraverso il sistema senza cambiare la propria ampiezza.

3. Si consideri un sistema simile a quello di Fibonacci ma descritto dalla seguente uscita :

$$a, b, a + 2b, 2a + 5b, 5a + 12b, \dots \quad (2)$$

- (a) Scrivere le rappresentazioni ingresso-uscita e con stato del sistema che genera la sequenza;
- (b) Commentare la stabilità del sistema;
- (c) Se  $y[k]$  indica il  $k^{\text{th}}$  termine della sequenza, quale sarà il valore approssimato di  $y[100]$  per  $a = 1, b = 1$ ?