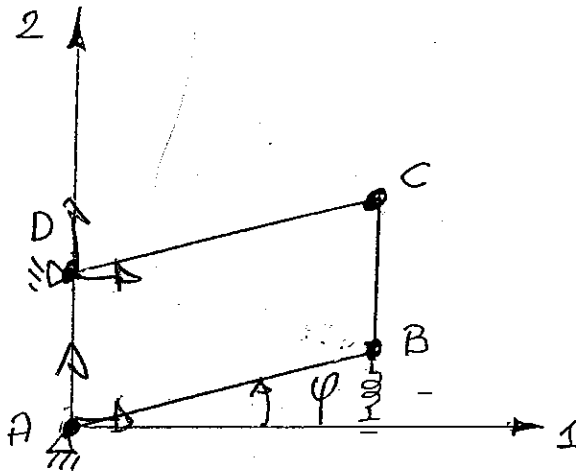


Compito di Fisica Matematica

17 settembre 2012

Laurea Specialistica (M. Ughi)

Parte I



È data la struttura articolata di figura, costituita da tre aste, ciascuna omogenea, vincolata in un piano orizzontale, vincoli lisci. La struttura è soggetta a una forza elastica in B di costante elastica c .

$$\overline{AB} = \overline{CD} = 3l$$

$$\overline{BC} = \overline{AD} = l$$

massa di AB = $2m$

massa di BC = m

massa di CD = $3m$

Determinare:

- 1) l'equazione di moto,
- 2) l'equazione della conservazione dell'energia meccanica con condizioni iniziali $\varphi_0 = \pi/6$, $\dot{\varphi}_0 = 0$
- 3) la componente secondo l'asse 1 della reazione vincolare in A durante il moto in funzione di φ con condizioni iniziali $\varphi_0 = \pi/6$, $\dot{\varphi}_0 = 0$

Parte II

È dato un sistema meccanico a due gradi di libertà per cui l'energia cinetica K e l'energia potenziale V sono date da :

$$K = \frac{1}{2} 5ml^2 [\dot{\varphi}^2 + 3\dot{\psi}^2]$$

$$V = \frac{3cl^2}{2} [(\sin\varphi - \sin\psi)^2 - 2(\cos\varphi + 3\cos\psi)]$$

Si chiede di :

- 4) linearizzare il sistema vicino alla condizione di equilibrio $\varphi = 0, \psi = 0$
- 5) determinare a priori se entrambi i modi normali sono oscillatori e calcolare le frequenze e gli autovettori
- 6) calcolare la soluzione del problema linearizzato con condizioni iniziali per $t = 0$:

$$\varphi = -\pi/3, \dot{\varphi} = 0, \psi = 0, \dot{\psi} = 0$$

COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in Ingegneria