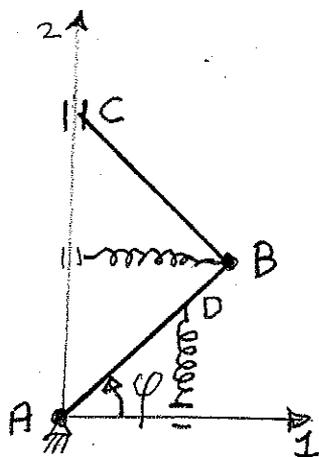


Compito di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

1 luglio 2013

Laurea Triennale (M. Ughi, 9 cfu)

Parte I



È data la struttura articolata di figura, costituita da due aste omogenee, entrambe di lunghezza L , vincolata in un piano orizzontale come in figura, cerniera fissa in A e pattino in C , vincoli lisci. La struttura è soggetta a due forze elastiche in B e D .

massa dell' asta $AB = m$

massa dell' asta $BC = 2m$

costante elastica della molla in $B = c$

costante elastica della molla in $D = 2c$

$\overline{AD} = 3L/4$

Determinare:

- 1) le configurazioni di equilibrio e la loro stabilità,
- 2) la reazione vincolare in C nelle configurazioni di equilibrio trovate sopra,
- 3) l'equazione di moto.

Parte II

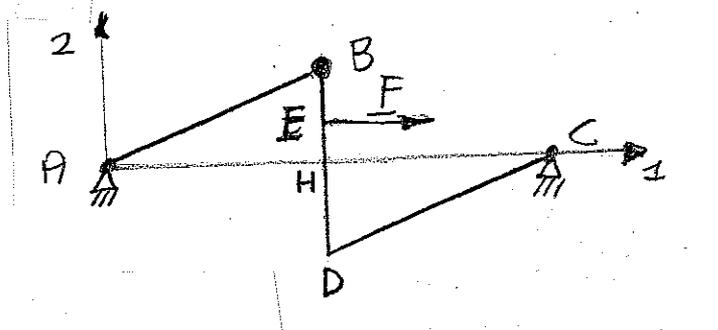
È dato un sistema meccanico a due gradi di libertà per cui l'energia cinetica K e l'energia potenziale V sono date da :

$$K = \frac{1}{2}ml^2[2\dot{\varphi}^2 + 3\dot{\theta}^2 - 2\dot{\varphi}\dot{\theta}\cos(\varphi + \theta)]$$

$$V = \frac{1}{2}cl^2((\sin\varphi)^2 + 3\cos(\theta - \varphi))$$

Si chiede di :

- 4) determinare la stabilità della configurazione di equilibrio $\varphi = \pi/2, \theta = \pi/2$ e linearizzare il problema vicino a tale configurazione
- 5) determinare i due modi normali per il problema linearizzato
- 6) per **MATEMATICA** scrivere la funzione Hamiltoniana e il sistema canonico per il sistema scritto sopra
- 6) per **INGEGNERIA** È dato un arco a tre cerniere ABC posto in un piano orizzontale soggetto al solo carico F in E , come in figura, vincoli lisci, dati del problema: $\overline{AH} = \overline{HC} = l$, $\overline{BH} = \overline{HD} = l/3$, $\overline{EH} = l/6$. Determinare gli sforzi interni all'asta AB in funzione della distanza da A .



COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in