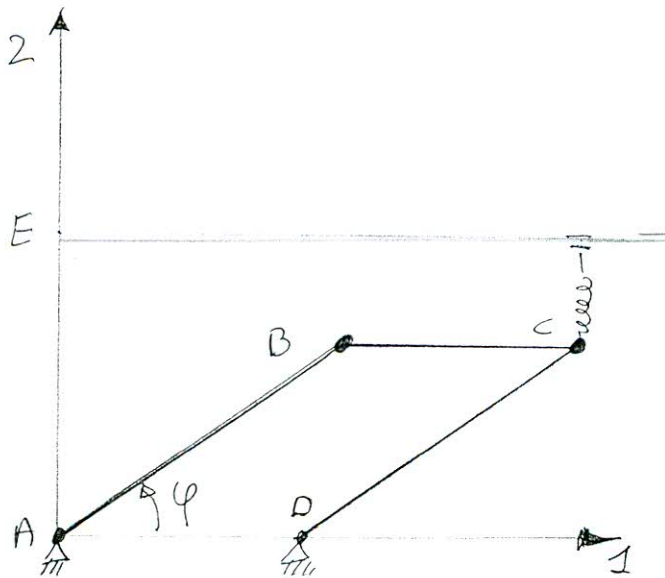


Compito di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

2 luglio 2012

Laurea Triennale (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 C di costante elastica c .

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

$$\overline{BC} = \overline{AD} = 2l$$

$$\overline{AE} = 2l$$

$$\text{massa di } AB = 3m$$

$$\text{massa di } BC = m$$

$$\text{massa di } CD = m$$

Determinare:

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

Parte II

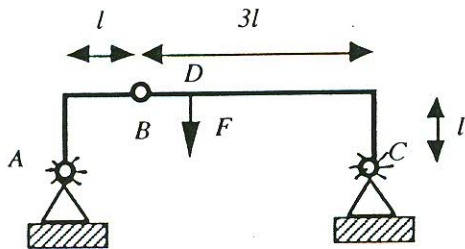
È dato un sistema meccanico a due gradi di libertà (tipo asta rigida con pattino) per cui l'energia cinetica K e l'energia potenziale V sono date da :

$$K = \frac{1}{2}ml^2[\dot{x}^2 + 4\dot{\varphi}^2 - 2\dot{\varphi}\dot{x}\sin\varphi]$$

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

Si chiede di :

- 4) determinare la stabilità della configurazione di equilibrio $x = 0, \varphi = \pi/2$ 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
- 6) per **INGEGNERIA** È dato un arco a tre cerniere come in figura posto in un piano **orizzontale**, vincoli lisci, soggetto alla forza F applicata nel punto D tale che $\overline{BD} = l$, determinare gli sforzi interni al pezzo AB in funzione della lunghezza d'arco s misurata a partire da A .



COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in