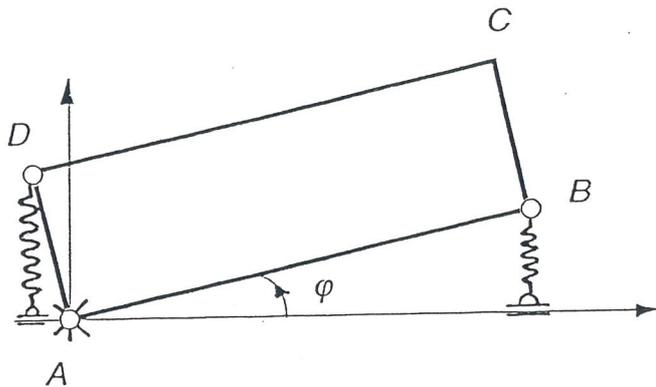


Compito di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

12 giugno 2017

Laurea Triennale (M. Ughi, 9 cfu)

Parte I



È dato un telaio rettangolare omogeneo di massa M , lati $AD = L$ e $AB = 4L$, vincolata in un piano orizzontale come in figura, cerniera fissa in A . La lamina è soggetta a una forza elastica in D , di costante elastica c e a una forza elastica in B , anche di costante elastica c .

Determinare:

- 1) le configurazioni di equilibrio e la loro stabilità,
- 2) la reazione vincolare della cerniera 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 per cui l'energia cinetica K e l'energia potenziale V sono date da :

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

$$V = \frac{1}{2}cl^2(2x^2 + 4x\cos\varphi)$$

Si chiede di :

- 4) determinare la stabilità della configurazione di equilibrio $x = 0$, $\varphi = 3\pi/2$ 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, non linearizzato.
- 6) per **INGEGNERIA** È data un'asta omogenea AB di massa totale M , vincolata in un piano **verticale** come in figura, cerniera fissa in A , pattino in C , con $\overline{AB} = L$, $\overline{AC} = 2L/3$. Determinare gli sforzi interni all'asta AB in funzione della lunghezza d'arco s misurata da A .



COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in