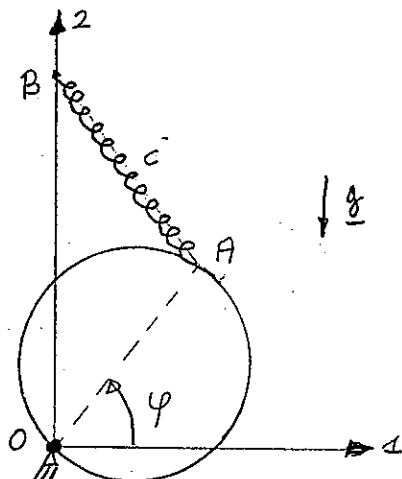


Compito di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

21 gennaio 2013

Laurea Triennale (M. Ughi, 9 cfu)

Parte I



È dato un disco omogeneo di raggio R e massa M , vincolato in un piano verticale come in figura, cerniera fissa in O e forza elastica in A di costante c , $\overline{OA} = 2R$, $\overline{OB} = 5R$, vincoli lisci. Il disco è soggetto al proprio peso e alla forza elastica in A .

Determinare:

- 1) le configurazioni di equilibrio e la loro stabilit,
- 2) la reazione vincolare in O 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 :

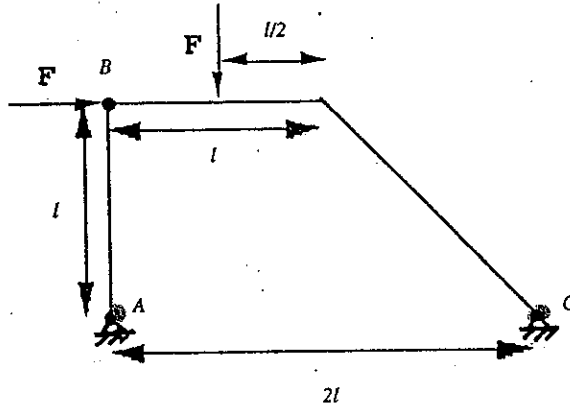
$$K = \frac{3}{2}ml^2[\dot{x}^2 + 6\dot{\varphi}^2 - 2\dot{\varphi}\dot{x}\sin\varphi]$$

$$V = \frac{5}{2}cl^2(x^2 + 4(\cos\varphi)^2 + 2x\cos\varphi)$$

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, caricato come in figura, determinare gli sforzi interni al pezzo BC in funzione della lunghezza d'arco s misurata a partire da C .



COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in