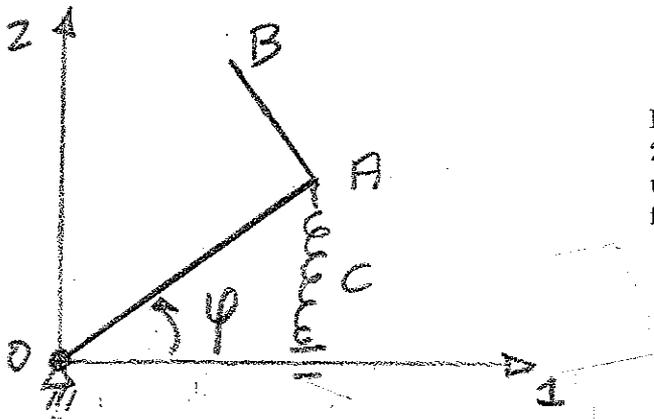


# Compito di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

17 settembre 2012

Laurea Triennale (M. Ughi, 9 cfu)

## Parte I



È data un'asta a L omogenea  $OAB$ , con  $\overline{OA} = 2L$ ,  $\overline{AB} = L$  e massa totale  $M$ , vincolata in un piano orizzontale come in figura, cerniera fissa in  $O$  e forza elastica in  $A$ , vincoli lisci..

Determinare:

- 1) le configurazioni di equilibrio,
- 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 :

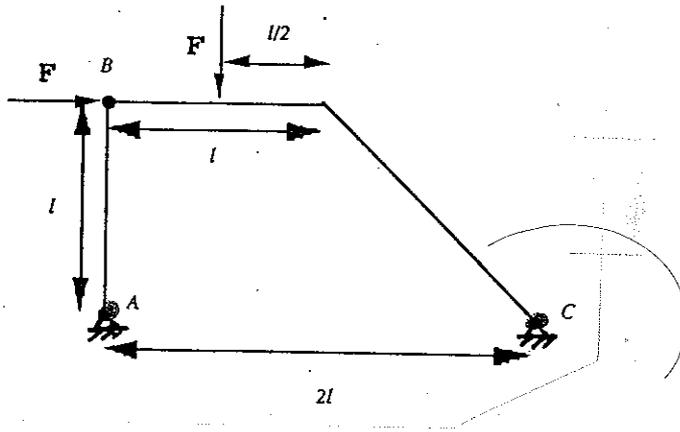
$$K = \frac{3}{2}ml^2[\dot{x}^2 + 5\dot{\varphi}^2 - 2\dot{\varphi}\dot{x}\sin\varphi]$$

$$V = \frac{5}{2}cl^2(x^2 + 3(\cos\varphi)^2 + 2x\cos\varphi)$$

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, caricato come in figura, 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