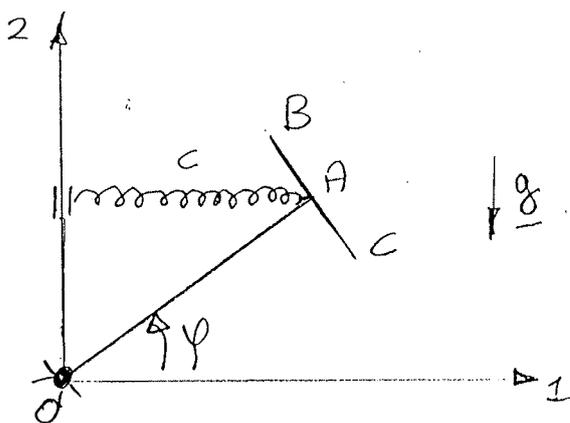


Compito di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

3 febbraio 2014

Laurea Triennale (M. Ughi, 9 cfu)



È data un'asta a T omogenea $OABC$, con $\overline{OA} = 3L$, $\overline{BC} = 2L$ e massa totale M , vincolata in un piano verticale come in figura, cerniera fissa in O e forza elastica in A , vincoli lisci. La struttura è soggetta al proprio peso e alla forza elastica in A .

Determinare:

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

$$K = \frac{1}{2}ml^2[2\dot{\varphi}^2 + 3\dot{\psi}^2 - \dot{\varphi}\dot{\psi}\sin\varphi]$$

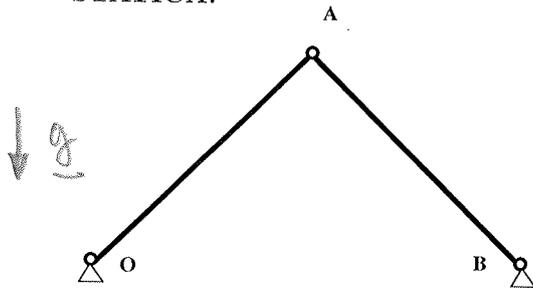
$$V = \frac{cl^2}{2}[(\sin\varphi - \sin\psi)^2 - 2(\cos\varphi + 3\cos\psi)]$$

Si chiede di :

- 4) determinare la stabilità della condizione di equilibrio $\varphi = 0$, $\psi = 0$ 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 data un arco a tre cerniere OAB , con le due aste omogenee, di uguale lunghezza L e massa di $\overline{OA} = 3m$, massa di $\overline{AB} = m$, vincolato in un piano verticale come in figura con $\overline{OB} = L$. Determinare gli sforzi interni all'asta OA in funzione della lunghezza d'arco s misurata da O .

STATICA.



COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in