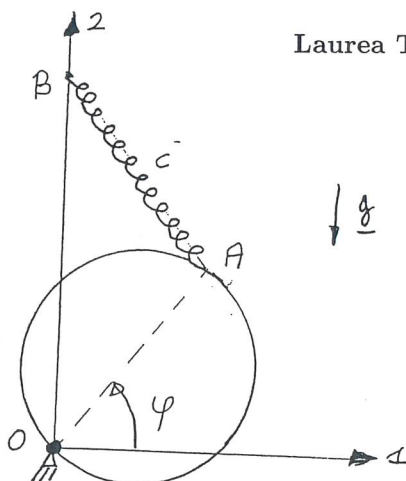


# Compito di Meccanica Razionale e Analitica, 9 cfu

17 luglio 2017

Laurea Triennale (M. Ughi)



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  $c$ ,  $\overline{OA} = 2R$ ,  $\overline{OB} = 4R$ , vincoli lisci. Il disco è soggetto al proprio peso e alla forza elastica in  $A$ .

## Parte I

Determinare:

- 1) le configurazioni di equilibrio ,
- 2) la reazione vincolare in  $O$  nelle configurazioni di equilibrio trovate,
- 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 :

$$K = \frac{1}{2}mR^2[2\dot{\varphi}^2 + \dot{\theta}^2 + 2\dot{\varphi}\dot{\theta}\cos\theta]$$

$$V = mgR[\sin(\varphi + \theta) + 6(\sin(\theta/2))^2]$$

Si chiede di :

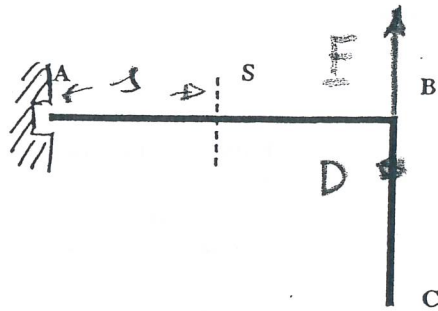
- 4) determinare la stabilità della configurazione di equilibrio  $\varphi = -\pi/2$ ,  $\theta = \pi$  e linearizzare il problema vicino a tale configurazione
- 5) determinare i due modi normali per il problema linearizzato

per la Laurea in Matematica

- 6) Dato il sistema meccanico a due gradi di libertà della Parte I , scrivere la funzione Hamiltoniana e il sistema canonico per il problema nonlineare

per la Laurea in Ingegneria Civile

È data un' asta a L **ABC** in un piano orizzontale, soggetta al solo carico **F** in **D**, come in figura, incastro in **A**;  $\overline{AB} = 4L$ ,  $\overline{BC} = 2L$ ,  $\overline{CD} = \overline{BC}/5$



- 6) determinare gli sforzi interni all'asta ad L **ABC** in funzione della lunghezza d'arco  $s$  misurata a partire da **A**.

COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in Ingegneria