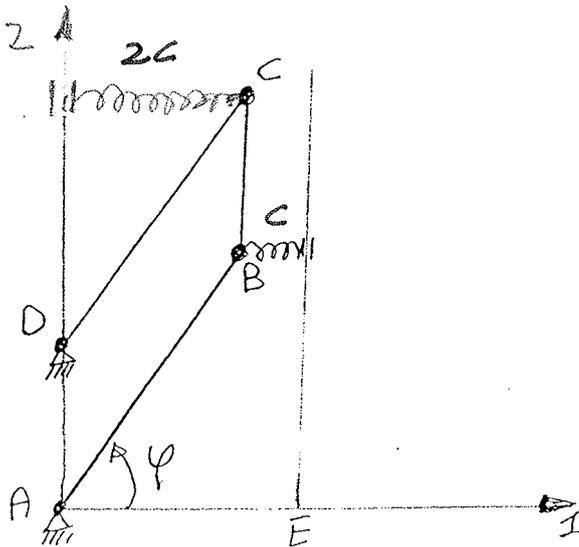


# Compito di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

15/2/2016

Laurea Triennale (M. Ughi)

## Parte I



È data la struttura articolata di figura, costituita da tre aste, ciascuna omogenea, vincolata in un piano orizzontale, vincoli lisci. La struttura è soggetta a una forza elastica in  $B$  di costante elastica  $c$  e a una forza elastica in  $C$  di costante elastica  $c$ .

$$\overline{AB} = \overline{CD} = 2l$$

$$\overline{BC} = \overline{AD} = l$$

$$\overline{AE} = 5l$$

$$\text{massa di } AB = m \quad \mathbf{3}$$

$$\text{massa di } BC = m \quad \mathbf{2}$$

$$\text{massa di } CD = m \quad \mathbf{4}$$

Determinare:

- 1) le configurazioni di equilibrio,
- 2) la reazione vincolare in  $A$  nelle configurazioni di equilibrio trovate sopra,
- 3) l'equazione di moto.

## Parte II

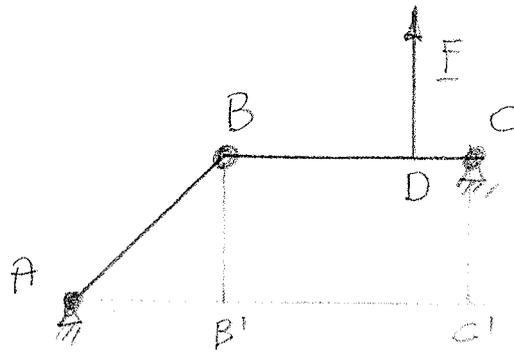
È dato un sistema meccanico con un grado di libertà per cui l'energia cinetica  $K$  e l'energia potenziale  $V$  sono date da :

$$K = ml^2 \dot{\varphi}^2 (3 + (\sin \varphi)^2)$$

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

Si chiede di :

- 4) determinare la stabilità della configurazione di equilibrio  $\varphi = 0$  al variare del parametro  $\delta$  e linearizzare il sistema vicino a tale configurazione,
- 5) determinare la soluzione generale dell'equazione linearizzata precedente, sempre al variare del parametro  $\delta$
- 6) per **MATEMATICA** scrivere la funzione Hamiltoniana e il sistema canonico
- 6) per **INGEGNERIA** È dato un arco a tre cerniere  $ABC$  in un piano orizzontale, soggetto al solo carico  $F$  in  $D$ , come in figura  $\overline{AB'} = \overline{BB'} = 2l$ ,  $\overline{BC} = \overline{B'C'} = 2l$ ,  $\overline{BD} = (3/4)\overline{BC}$ , vincoli lisci. Determinare gli sforzi interni dell'asta  $AB$  in funzione della distanza da  $A$ .



COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in