

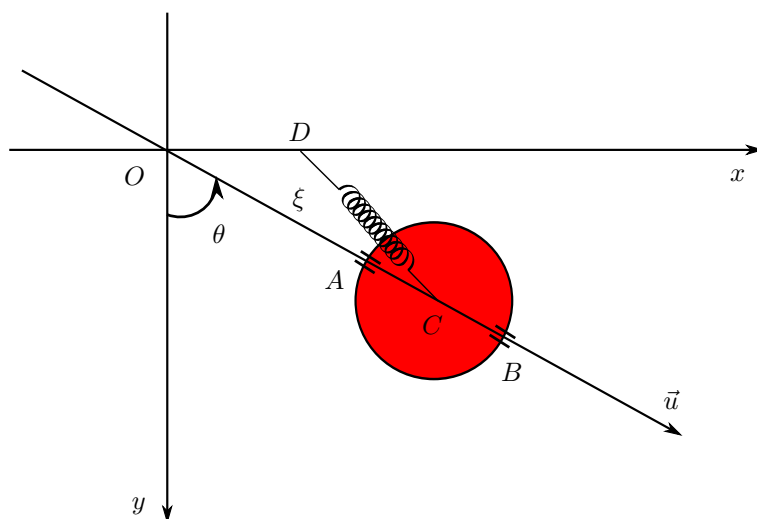
2<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 24.03.2009

COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

C.D.L.:  AMBL  CIVL

ANNO DI CORSO:  1  2  ALTRO

In un piano verticale  $Oxy$  si consideri un disco omogeneo, di massa  $m$  e raggio  $R$ , vincolato con il diametro  $AB$  a scorrere su una guida rettilinea mobile attorno ad un suo punto fisso  $O$ . Oltre alla forza peso, sul disco agisce una molla ideale di costante elastica  $k = \frac{mg}{\alpha d}$  ( $\alpha > 0$ ), che collega il centro del disco con il punto  $D$  di coordinate  $(d, 0)$  ( $d > 0$ ).



Detto  $\vec{u}$  il versore parallelo alla guida come in figura e scelti come parametri lagrangiani  $\theta$  e  $\xi$  in modo che  $\theta = C\hat{O}y^+$ ,  $C - O = \xi\vec{u}$ , si chiede:

1. scrivere l'espressione della funzione potenziale di tutte le forze attive agenti sul sistema materiale (punti 3);
2. determinare le configurazioni di equilibrio del sistema (punti 4);
3. determinare le reazioni vincolari nelle configurazioni di equilibrio (punti 4);
4. determinare l'espressione dell'energia cinetica del sistema (punti 3);
5. determinare gli integrali primi di moto (punti 2);
6. determinare le equazioni differenziali di moto (punti 2);
7. determinare la reazioni vincolare dinamica in  $A$  nell'istante iniziale, sapendo che in detto istante  $C \in Ox^+$ ,  $A$  coincide con l'origine  $O$  e l'atto di moto iniziale del sistema è nullo. (punti 4).

AVVERTENZA:

- Durata della prova: 1 ora 50 minuti.