

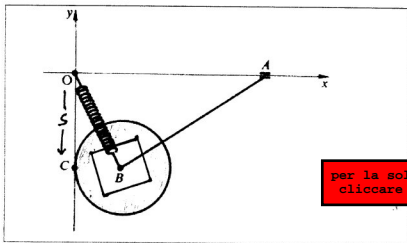
## Compito di Meccanica Razionale del 25-7-2002

In un piano verticale è posto un sistema costituito da una lamina omogenea di massa  $m$ , avente la forma di un disco di raggio  $R$  da cui è stato asportato un quadrato di lato  $R$  concentrico col disco, e da un'asta omogenea di lunghezza  $4R$  e massa  $m$  incernierata al centro del disco  $B$ . Il disco è vincolato a rotolare senza strisciare lungo l'asse delle ordinate, mentre l'estremo  $A$  dell'asta può scorrere lungo l'asse delle ascisse. Una molla di costante elastica  $k = 3mg/4R$  congiunge il centro  $B$  del disco con l'origine delle coordinate.

Scegliendo come coordinata libera la distanza  $s$  del punto di contatto  $C$  del disco con l'asse delle ordinate dall'origine, si chiede di determinare:

- 1) La matrice d'inerzia della lamina rispetto al baricentro.
- 2) La lagrangiana del sistema.
- 3) Le posizioni di equilibrio e la loro stabilità.
- 4) La frequenza delle piccole oscillazioni attorno alle posizioni di equilibrio stabile.
- 5) Date le condizioni iniziali  $s(0) = -R$ ,  $\dot{s}(0) = 0$ , determinare il valore di  $\dot{s}$  quando  $s = -2R$ .

$s = -2R$ .



per la soluzione  
cliccare sotto