

2<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE – 23.03.2004

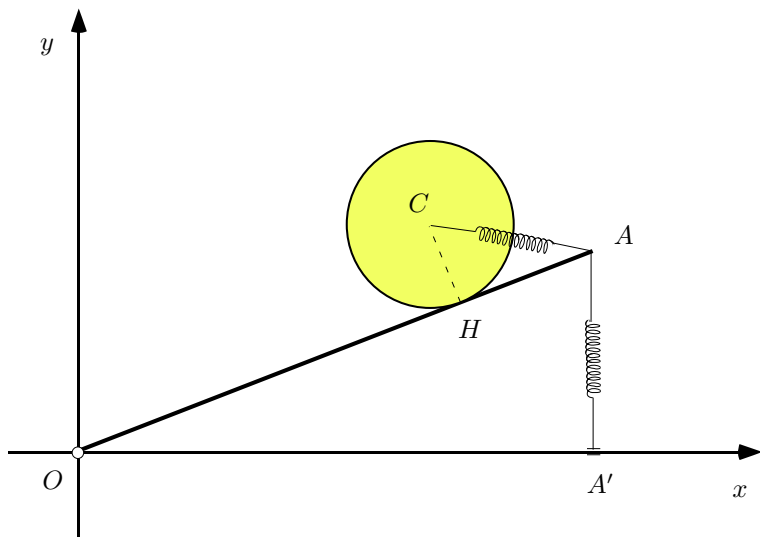
COGNOME E NOME .....  
 CORSO DI LAUREA ..... ANNO DI CORSO  1  2  3  ALTRO

ESERCIZIO. In un piano orizzontale  $Oxy$ , si consideri un sistema materiale pesante, costituito da un'asta omogenea  $OA$ , di massa  $m$  e lunghezza  $L$ , e da un disco omogeneo, di massa  $m$  e raggio  $R$ . L'asta è incernierata nell'origine del riferimento, il disco rotola senza strisciare su di essa. Sul sistema agiscono le seguenti forze:

- una molla ideale di costante elastica  $k = \frac{mg}{R}$  che collega l'estremo  $A$  dell'asta con il centro  $C$  del disco;
- una molla ideale di costante elastica  $h = \frac{mg}{L}$  che è applicata all'estremo  $A$  dell'asta e si mantiene sempre parallela ad  $Oy$ ;
- una coppia di momento  $\vec{M} = \frac{mgL}{4} \vec{k}$  che è applicata al disco.

Supponendo i vincoli lisci, si chiede:

1. determinare la funzione potenziale (punti 5);
2. calcolare le configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema materiale (punti 4);
3. studiarne la stabilità (punti 4);
4. determinare le reazioni vincolari esterne ed interne all'equilibrio (punti 4);
5. determinare l'espressione dell'energia cinetica del sistema (punti 5).



AVVERTENZA:

- Durata della prova: 1 ora 50 minuti.