

## Compito di Meccanica Razionale del 5-7-2004

All'estremo  $C$  un'asta  $BC$  di lunghezza  $4l$  e massa  $m$  è saldato il centro di un disco di massa  $m$  e raggio  $l/2$ . Il disco è libero di traslare senza attrito lungo una guida orizzontale identificata con l'asse delle ascisse di un piano verticale, e di ruotare attorno al punto di contatto  $H$  con la guida. Una molla di costante elastica  $k = mg/5l$  collega l'estremo  $B$  dell'asta al punto  $A$  dell'asse delle ordinate a distanza  $l$  dall'origine.

Scegliendo le coordinate libere  $s$  e  $\theta$  come in figura e prescindendo da ogni attrito, si chiede di determinare:

- 1) La matrice d'inerzia del sistema rispetto al baricentro.
- 2) Le equazioni del moto.
- 3) Le posizioni di equilibrio e la loro stabilità.
- 4) La frequenza delle piccole oscillazioni attorno alle posizioni di equilibrio stabile.
- 5) La reazione vincolare in  $H$ .

