

Compito di Meccanica Razionale del 11-7-2005

Un sistema è costituito da un anello omogeneo di massa $2m$ e raggio R , e da due aste ortogonali di massa m e lunghezza $2R$ saldate sui diametri dell'anello, come in figura.

Il sistema è posto in un piano verticale e rotola senza strisciare lungo una retta OK , che forma un angolo di $\pi/4$ con la verticale. Un punto materiale P di massa M , è libero di scorrere lungo l'asse delle ascisse ed è collegato al centro C dell'anello da una molla di costante elastica k .

Scegliendo le coordinate libere q e s come in figura, si chiede di determinare

- 1) la matrice d'inerzia del sistema rispetto al baricentro e agli assi indicati in figura;
- 2) le equazioni del moto;
- 3) le configurazioni di equilibrio del sistema, discutendone la stabilità;
- 4) le reazioni vincolari agenti sul punto P .

