

Compito di Meccanica Razionale del 4-7-2003

In un piano verticale è posto un sistema costituito da un anello omogeneo di raggio R e massa m e da due aste omogenee di lunghezza $2R$ e massa $m/2$ fissate a due diametri ortogonali AB e CD dell'anello. L'intero sistema è libero di ruotare attorno al punto A , che è fissato all'asse delle ordinate, a distanza $2R$ dall'origine. Una molla di costante elastica $k = mg/R$ congiunge il punto B dell'anello con il punto materiale P di massa M , che è libero di traslare lungo l'asse delle ascisse.

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

- 1) La matrice d'inerzia del sistema rispetto al polo A .
- 2) Le equazioni del moto.
- 3) Le posizioni di equilibrio e la loro stabilità.
- 4) Le equazioni di bilancio che determinano la reazione vincolare in A .

