



Un supporto materiale $POQR$, formato da tre aste di massa trascurabile, disposte a forma di Z , può ruotare senz'attrito attorno ad un asse verticale fisso \mathbf{k}_3 . Il lato obliquo OQ del supporto forma angoli di $\pi/4$ con i due lati orizzontali OP e QR .

Un'asta AB , di massa m e lunghezza l , ha gli estremi A, B scorrevoli senz' attrito lungo i lati OP e OQ del supporto.

Due molle, di egual costante elastica $k = mg/4l$, e lunghezza di riposo nulla, connettono l'estremo B con due punti fissi $H \equiv (2l, 0, 0)$, $K \equiv (0, 2\sqrt{3}l, 0)$, le coordinate essendo riferite alla terna cartesiana ortogonale $O, \mathbf{k}_1, \mathbf{k}_2, \mathbf{k}_3$ indicata in figura.

Introdotte coordinate libere ϑ, ψ come in figura:

- (i) determinare le configurazioni di equilibrio del sistema nell'intervallo $0 < \vartheta < 3\pi/4$, $0 \leq \psi < 2\pi$, discutendone la stabilità;
- (ii) scrivere le equazioni differenziali del moto, indicando eventuali integrali primi;
- (iii) scrivere l'integrale generale delle equazioni linearizzate del moto del sistema nell'intorno di una configurazione di equilibrio stabile, nell'approssimazione delle "piccole oscillazioni"