

Prova scritta di Meccanica Razionale

In un piano verticale si muove un corpo rigido costituito da un'asta OA di massa m e lunghezza $2R$ saldata con l'estremo A a un anello di massa m , raggio R e centro C , in modo da mantenersi ortogonale all'anello. L'asta è incernierata nell'origine con l'estremo O . Sull'anello scorre un punto di massa $M = 2m/3$, al quale è applicata una forza $\vec{F} = mg(\vec{e}_1 + \vec{e}_2)$.

Si chiede di

- 1) Calcolare il momento d'inerzia rispetto al baricentro del corpo rigido composto da asta e anello.
- 2) Scegliendo le coordinate libere θ e ϕ come in figura e supponendo tutti i vincoli lisci, determinare la lagrangiana del sistema e le configurazioni di equilibrio, discutendone la stabilità.
- 3) Nel caso in cui il vincolo in P sia scabro con coefficiente di attrito f_s , determinare le condizioni di equilibrio del sistema.

