

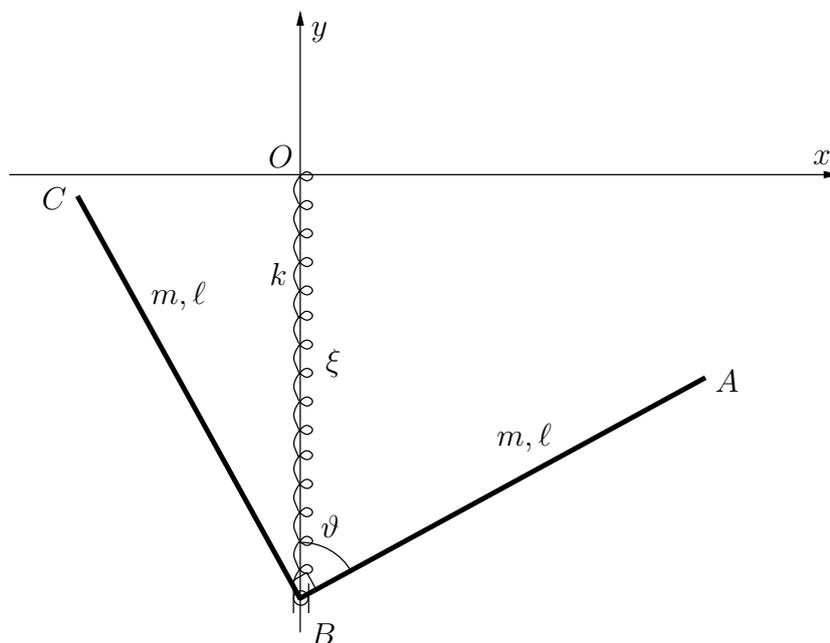
UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 7 febbraio 2025

I) In un piano verticale, un corpo rigido ABC è formato da due aste omogenee AB , BC , entrambe di massa m e lunghezza ℓ , saldate ad angolo retto nell'estremo comune B . Tale estremo scorre sull'asse delle ordinate di un riferimento cartesiano ortogonale Oxy e il corpo rigido è libero di ruotare intorno ad esso.

Su tutto il sistema agisce la forza peso e sul punto B agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo nell'origine

Supposti i vincoli lisci, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio ordinarie del sistema e discuterne la stabilità;
2. scrivere l'energia cinetica del sistema;
3. scrivere la lagrangiana linearizzata attorno ad una posizione di equilibrio stabile.



II) Determinare per quali valori di $k, \alpha > 0$ la trasformazione

$$\begin{cases} Q(q, p) = kq^\alpha e^{-p} \\ P(q, p) = kq^\alpha e^p \end{cases}$$

è canonica e trovarne una funzione generatrice del tipo $F_2(q, P)$.