

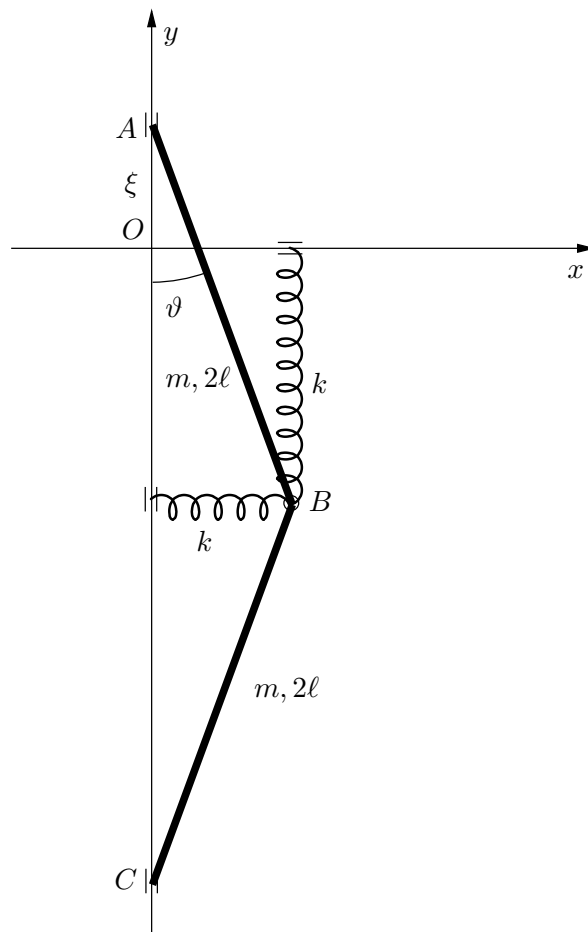
UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 18 luglio 2025

I) In un piano verticale, un'asta omogenea AB di massa m e lunghezza 2ℓ si muove in modo che l'estremo A scorra sull'asse verticale di un riferimento cartesiano ortogonale Oxy . All'altro estremo B è vincolata una seconda asta BC , uguale alla prima, anch'essa con l'estremo C vincolato a scorrere sull'asse verticale y .

Su tutto il sistema agisce la forza peso e sul punto B agiscono due forze elastiche di coefficiente $k > 0$, l'una verticale con polo sull'asse x e l'altra orizzontale con polo sull'asse y .

Supposti i vincoli lisci e posto $\lambda = \frac{mg}{k\ell}$, si chiede di:

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



II) Si calcoli la matrice d'inerzia del corpo rigido formato da due lamine quadrate omogenee, ognuna di massa m e lato 2ℓ , e un'asta omogenea di massa m e lunghezza 2ℓ , disposte come in figura, rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è ortogonale al foglio).

