

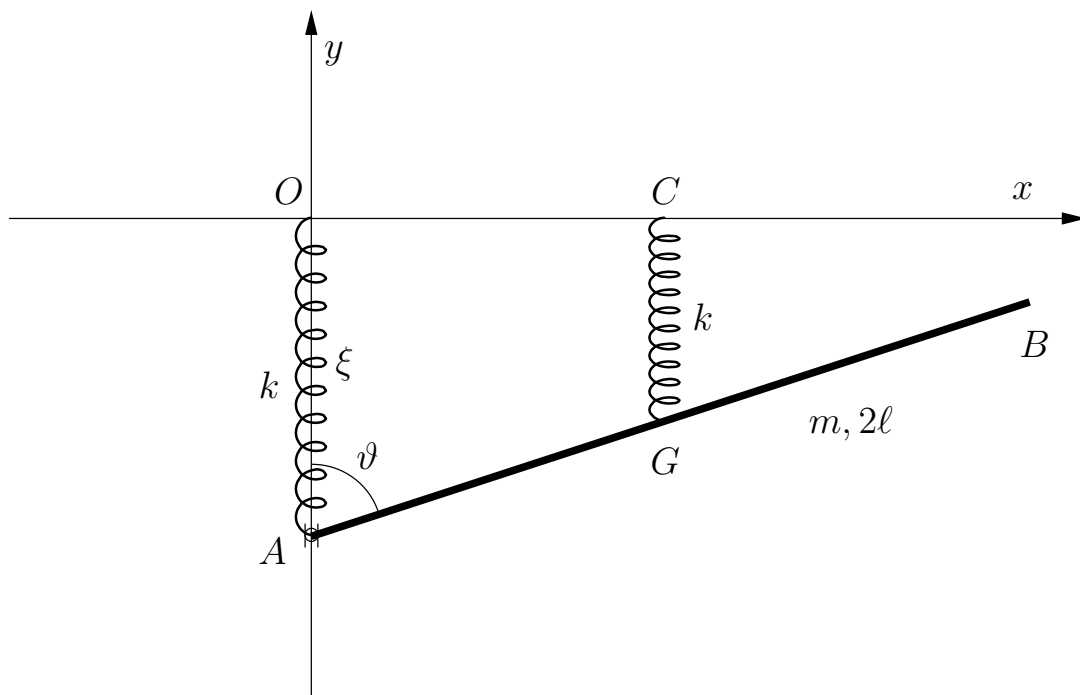
UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 19 luglio 2024

I) Un'asta omogenea AB di massa m e lato 2ℓ è libera di ruotare attorno al vertice A , che si muove sull'asse verticale di un sistema di riferimento piano Oxy .

Sul vertice A e sul centro di massa G dell'asta agiscono due forze elastiche sempre verticali di coefficiente $k > 0$ e poli sull'asse delle x . Inoltre su tutto il sistema agisce la forza peso.

Si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema;
2. discuterne la stabilità al variare di $\lambda = \frac{mg}{kl}$;
3. determinare le equazioni differenziali del moto e la matrice \mathbb{K} dell'energia cinetica.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia del corpo rigido formato da due lamine quadrate omogenee, ognuna di massa m e lato ℓ , e due aste omogenee, ognuna di massa m e lato $\sqrt{2}\ell$, disposte come in figura, rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è ortogonale al foglio).

