

Prova scritta di Meccanica Analitica - 17 luglio 2020

I) In un piano verticale, un'asta OA di massa m e lunghezza ℓ si muove ruotando attorno all'estremo O , fisso nell'origine di un sistema di riferimento Oxy . Una seconda asta AB identica alla prima, ha l'estremo A in comune con la prima asta e può ruotare attorno ad esso.

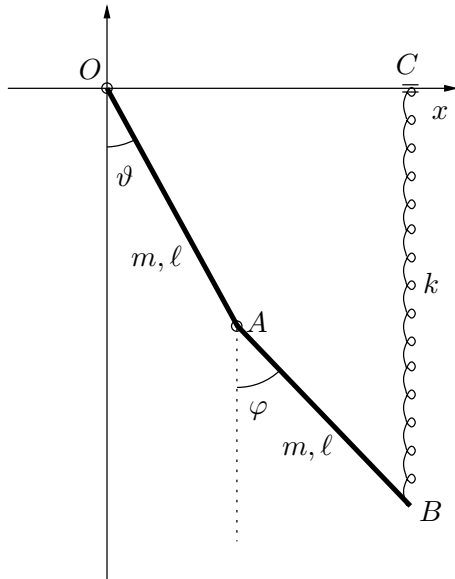
Sull'estremo B agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo il punto C , proiezione di B sull'asse delle ascisse. Inoltre il sistema è soggetto alla forza peso e tutti i vincoli sono lisci.

Si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema in funzione del parametro

$$\lambda = \frac{mg}{k\ell};$$

2. discutere la stabilità delle posizioni di equilibrio nel caso $\lambda > 4$;
3. scrivere l'energia cinetica del sistema.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia della lamina piana in figura, rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è ortogonale al piano del foglio). La massa della lamina è $5m$.

