

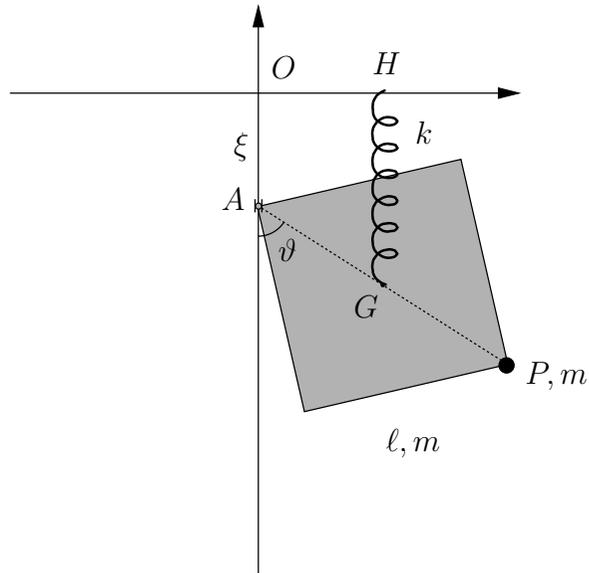
Prova scritta di Meccanica Analitica - 4 febbraio 2022

I) Un corpo rigido piano è formato da una lamina quadrata di massa m e lato ℓ a cui è saldato su un vertice un punto materiale P di massa m .

Il corpo rigido si muove in un piano verticale, in modo che il vertice della lamina opposto a P possa scorrere sull'asse verticale di un sistema di riferimento Oxy e la lamina possa ruotare attorno ad esso.

Una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo sull'asse orizzontale agisce sul centro G della lamina, mantenendosi sempre verticale. Tutto il sistema è sottoposto alla forza peso. Supposti i vincoli lisci e posto $\lambda = \frac{mg}{k\ell}$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del corpo rigido al variare di λ ;
2. studiare la stabilità delle posizioni di equilibrio al variare di λ ;
3. determinare l'energia cinetica del sistema.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia della lamina piana composta da due triangoli rettangoli isosceli, con cateti ℓ , disposti come in figura, rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è ortogonale al piano del foglio). La massa di ogni triangolo è m .

