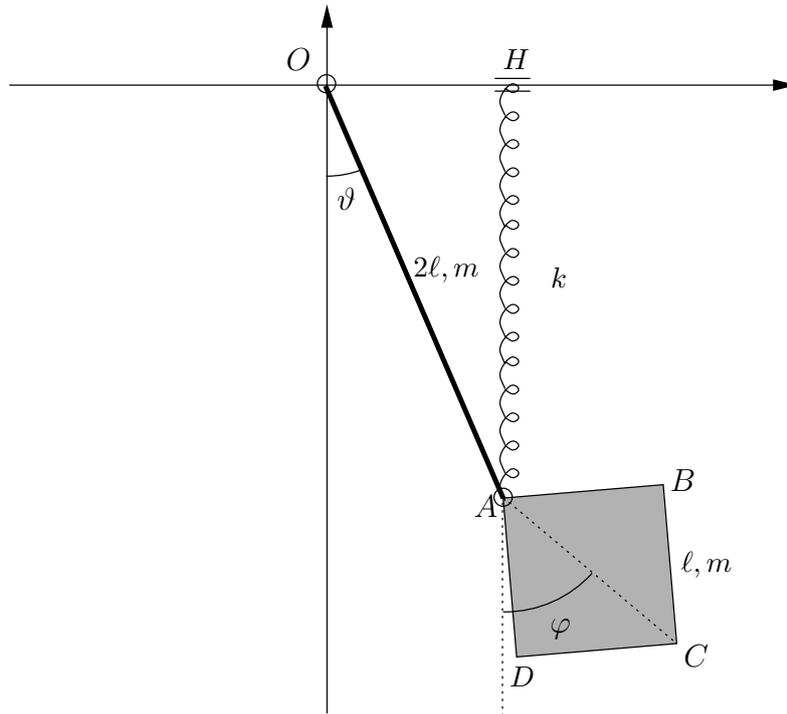


Prova scritta di Meccanica Analitica
1 febbraio 2019

I) In un piano verticale, un'asta omogenea OA di massa m e lunghezza 2ℓ è vincolata a ruotare attorno all'estremo O . Nell'estremo A è vincolato il vertice di una lamina quadrata omogenea $ABCD$ di massa m e lato ℓ , libera di ruotare attorno ad A . Sull'estremo A agisce una forza elastica verticale di coefficiente $k > 0$ e polo H sull'asse x di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale $Oxyz$. Inoltre tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità. Supposti i vincoli lisci, ponendo $\lambda = mg/k\ell$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema e discuterne la stabilità;
2. determinare la lagrangiana del sistema;
3. determinare la lagrangiana approssimata attorno a una posizione di equilibrio stabile.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia della lamina piana omogenea della figura, formata da due quadrati, ognuno di massa m e lato ℓ , rispetto al sistema indicato. Si calcoli poi il momento d'inerzia rispetto all'asse tratteggiato.

