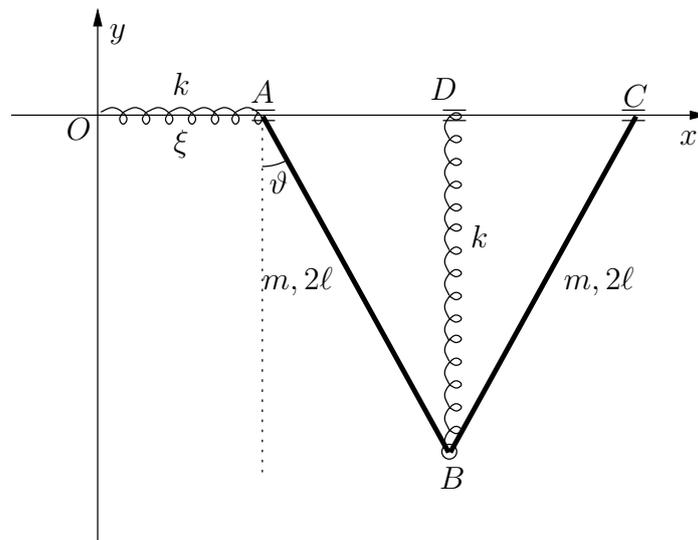


Prova scritta di Meccanica Analitica
20 settembre 2019

1) Un'asta AB di massa m e lunghezza 2ℓ è libera di ruotare attorno al proprio estremo A , che scorre sull'asse orizzontale di un riferimento cartesiano ortogonale Oxy . All'estremo B è vincolata una seconda asta BC , uguale alla prima, che può ruotare liberamente attorno a B e ha l'estremo C anch'esso vincolato a scorrere sull'asse x .

Su tutto il sistema agisce la forza peso; inoltre sull'estremo A agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo l'origine, mentre sull'estremo comune B agisce una forza elastica sempre verticale di coefficiente $k > 0$ e polo sull'asse x . Supposti i vincoli lisci e posto $\lambda = \frac{mg}{k\ell}$, si chiede di:

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



2) La lamina piana rappresentata in figura è formata da due corone circolari tangenti esternamente, una di raggi $R, 2R$ e l'altra di raggi $2R, 3R$. Se ne calcoli la matrice d'inerzia rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è uscente dal foglio), sapendo che la massa totale della figura è m .

