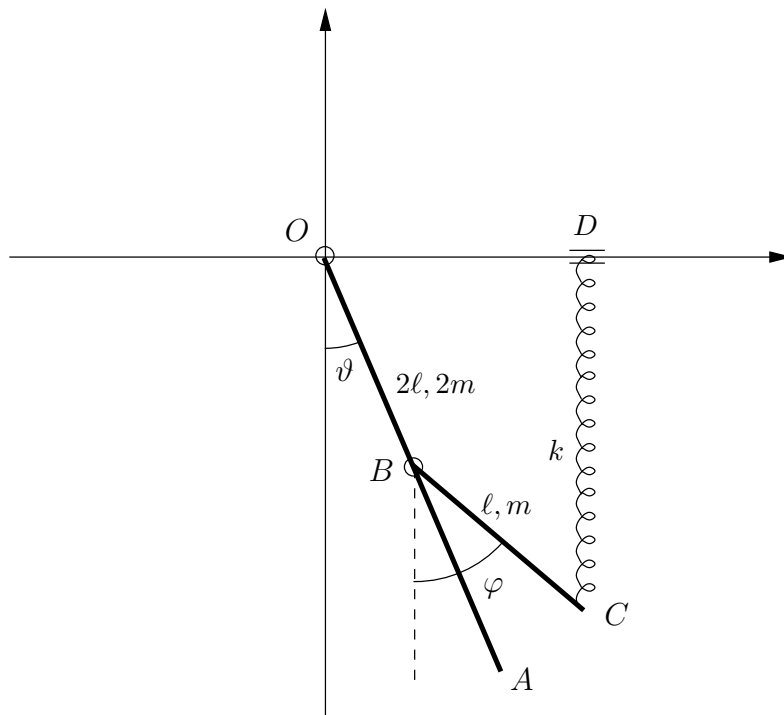


**Prova scritta di Meccanica Analitica**  
**Appello dell'11 gennaio 2019**

I) In un piano verticale, un'asta omogenea  $OA$  di massa  $2m$  e lunghezza  $2\ell$  è vincolata a ruotare attorno all'estremo  $O$ . Nel punto medio  $B$  di  $OA$  è vincolato l'estremo di una seconda asta omogenea  $BC$ , di massa  $m$  e lunghezza  $\ell$ , libera di ruotare attorno a  $B$ . Sull'estremo libero  $C$  agisce una forza elastica verticale di coefficiente  $k > 0$  e polo  $D$  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. determinare la lagrangiana del sistema;
2. trovare le posizioni di equilibrio del sistema;
3. discuterne la stabilità nel caso  $\lambda = 3$ ;
4. sempre nel caso  $\lambda = 3$ , scrivere le pulsazioni delle piccole oscillazioni attorno a una posizione di equilibrio stabile.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia della lamina piana omogenea della figura, formata da due triangoli equilateri, rispetto al sistema indicato. Si calcoli poi il momento d'inerzia rispetto all'asse tratteggiato.

