

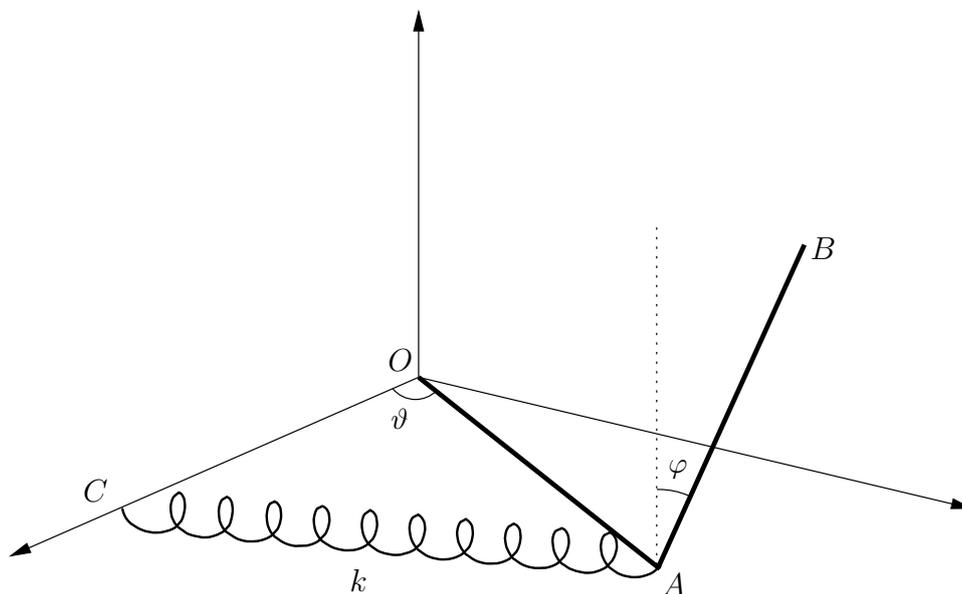
**Prova scritta di Meccanica Analitica**  
**Appello del 26 giugno 2015**

1) Un corpo rigido è formato da due aste omogenee  $OA$  e  $AB$ , entrambe di massa  $m$  e lunghezza  $2\ell$ , saldate ad angolo retto nell'estremo  $A$ . Il corpo si muove in modo che l'asta  $OA$  stia nel piano orizzontale  $xy$  di un sistema di riferimento  $Oxyz$  e il punto  $O$  sia fisso nell'origine.

Sull'estremo  $A$  dell'asta agisce una forza elastica di coefficiente  $k > 0$  e polo il punto  $C$  di coordinate  $(2\ell, 0, 0)$ .

Il sistema è soggetto alla forza peso e tutti i vincoli sono lisci. Si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema e discuterne la stabilità;
2. determinare l'energia cinetica del sistema;
3. trovare le equazioni del moto linearizzate attorno a una posizione di equilibrio stabile.



2) Determinare per quali valori di  $a, b \in \mathbb{R}$  la trasformazione

$$\begin{cases} Q(q, p) = ae^q + bp^2e^{-q} \\ P(q, p) = \arctan \frac{p}{e^q} \end{cases}$$

è canonica e trovarne una funzione generatrice del tipo  $F(q, P)$ .