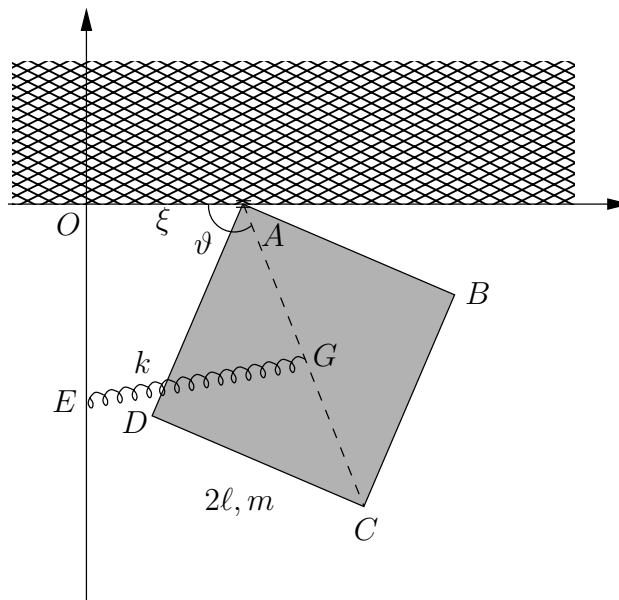


UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 13 gennaio 2023

I) Una lamina quadrata omogenea $ABCD$ di massa m e lato 2ℓ si muove in modo che il vertice A scorra sull'asse x di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale Oxy e la lamina possa stare solo nel semipiano $y \leq 0$.

Tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità e sul baricentro G della lamina agisce una forza elastica di polo il punto E di coordinate $(0, -\ell\sqrt{2})$ e coefficiente $k > 0$. Supposti i vincoli lisci, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema e discuterne la stabilità;
2. trovare eventuali posizioni di equilibrio di confine;
3. determinare la lagrangiana del sistema.



II) Determinare per quali valori di $\alpha > 0$ la trasformazione

$$\begin{cases} Q(q, p) = 2\alpha qp \\ P(q, p) = \alpha \log \frac{p}{q} \end{cases}$$

è canonica e trovarne una funzione generatrice del tipo $F_2(q, P)$.

Durata della prova: 90 minuti. Ricordarsi di scrivere il proprio nome e cognome su tutte le facciate del foglio e la matricola sulla prima facciata. Al termine, scansionare e spedire ad

`alessandro.musesti@unicatt.it`