

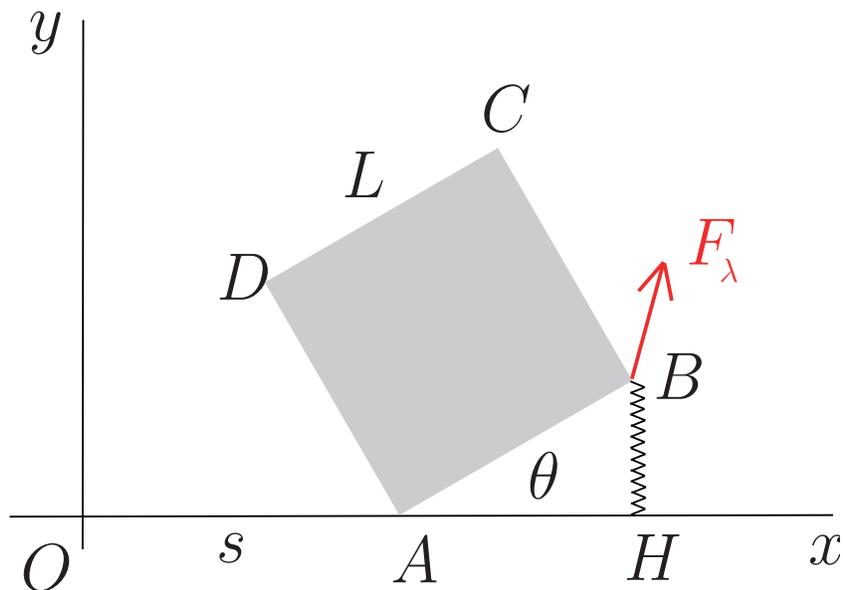
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2021/2022
Meccanica Razionale - Appello del 5/9/2022

Nome
N. Matricola

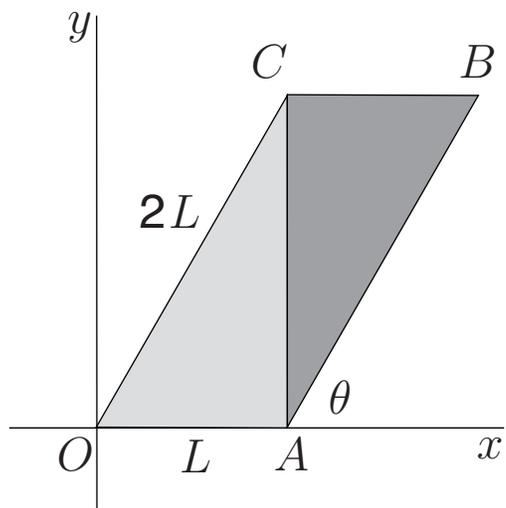
Ancona, 5 settembre 2022

1. (17 punti) Una lamina quadrata $ABCD$ di massa m e lato L si muove nel piano verticale $O(x, y)$. Il vertice A scorre senza attrito sull'asse x e la lamina è libera di ruotare attorno ad esso. Sul vertice B agisce una molla di costante $k > 0$ che lo collega alla sua proiezione ortogonale H sull'asse x e, sempre su B , agisce inoltre una forza viscosa di costante $\eta > 0$. Utilizzando le coordinate lagrangiane θ (angolo di AB con l'asse x) e s (ascissa di A) come in figura si chiede di:

- scrivere l'energia cinetica del sistema;
- scrivere l'energia potenziale del sistema;
- scrivere le equazioni di Lagrange per il sistema.



2. (13 punti) Nel sistema di riferimento $O(x, y, z)$ indicato in figura, calcolare la matrice d'inerzia del parallelogramma non omogeneo $OABC$ di massa M e lati L e $2L$, avente il triangolo ABC densità doppia di OAC . Il lato OA giace sull'asse x , i vertici B e C appartengono al I quadrante ed il lato AB forma un angolo $\theta = \pi/3$ con l'asse x .



Non si possono usare le formule notevoli dei momenti d'inerzia.