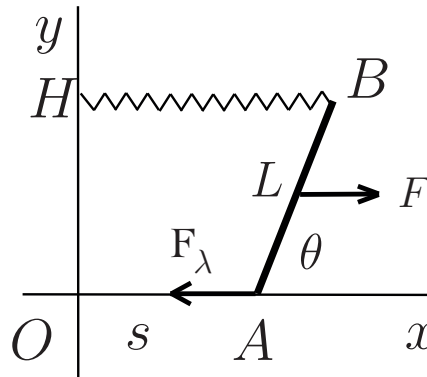


**Corso di Laurea in Ingegneria Informatica**  
**Anno Accademico 2020/2021**  
**Meccanica Razionale - Appello del 16/06/2023**

Nome .....  
N. Matricola .....

Ancona, 16 giugno 2023

1. (10 punti) Un'asta  $AB$  di massa  $m$  e lunghezza  $L$  si muove nel piano verticale  $O(x, y)$  libera di ruotare attorno all'estremo  $A$  che scorre senza attrito sull'asse  $x$ . Una molla di costante elastica  $k > 0$  collega l'estremo  $B$  con la sua proiezione  $H$  sull'asse  $y$ . Inoltre, sul centro di massa dell'asta agisce una forza costante  $\mathbf{F} = F\hat{\mathbf{i}}$  e sull'estremo  $A$  una forza di attrito viscoso di costante  $\lambda > 0$ . Usando le coordinate lagrangiane  $\theta$  (l'angolo che l'asta forma con l'asse  $x$ ) ed  $s$  (ascissa di  $A$ ), scrivere le equazioni di Lagrange per l'asta.



2. (12 punti) Determinare le configurazioni di equilibrio e studiare la stabilità del sistema dell'esercizio precedente, trascurando la forza viscosa sull'estremo  $A$  dell'asta.
3. (8 punti) Determinare le equazioni della base e della rulletta per l'asta degli esercizi precedenti, nell'ipotesi che  $\dot{s} = \gamma \dot{\theta}$ .