

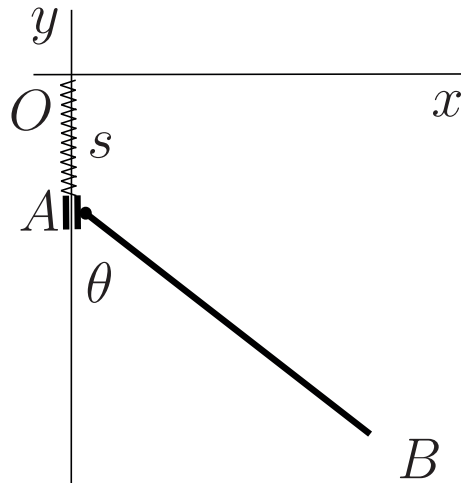
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica
Anno Accademico 2021/2021
Meccanica Razionale - Appello del 21/2/2022

Nome
N. Matricola

Ancona, 21 febbraio 2022

1. Un'asta omogenea pesante AB di lunghezza L e massa M si muove nel piano verticale $O(x, y)$, con l'estremo A libero di scorrere senza attrito sull'asse y (verticale ascendente) e l'asta libera di ruotare attorno ad A . Sul punto A agisce una molla di costante elastica $k > 0$ con centro l'origine O . Utilizzando le coordinate lagrangiane s (ordinata di A cambiata di segno, cioè $s > 0$ quando A sta sotto O) e θ (angolo dell'asta con la verticale) come in figura:

- scrivere l'energia cinetica dell'asta;
- scrivere l'energia potenziale dell'asta;
- scrivere le equazioni di Lagrange per l'asta.



2. Un anello circolare rotola senza strisciare su una guida r . Un'asta AB si muove nel piano dell'anello, l'estremo B libero di scorrere lungo l'anello e l'estremo A su una guida s ortogonale ad r . Determinare per via geometrica il centro istantaneo di rotazione, spiegando il procedimento in maniera esauriente.

