

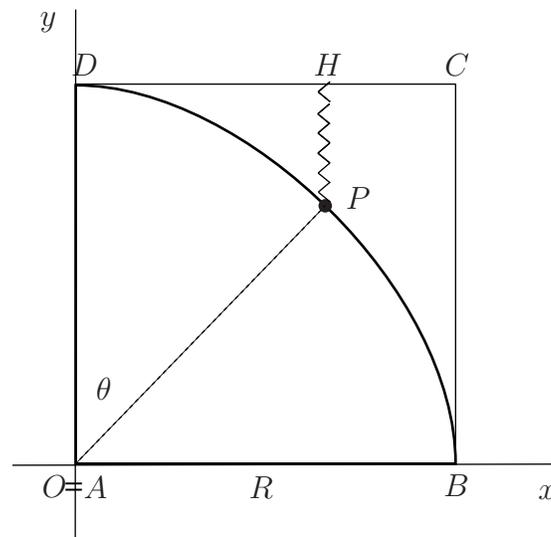
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica
Anno Accademico 2021/2022
Meccanica Razionale - Appello del 15/6/2022

Nome
N. Matricola

Ancona, 15 giugno 2022

1. Un punto P di massa m scorre senza attrito in una scanalatura praticata all'interno del quadrato $ABCD$ di lato L nel piano verticale $O(x, y)$, con $O \equiv A$. La scanalatura consiste in un quarto di circonferenza di centro A e raggio $R = L$. Una molla di costante elastica $k > 0$ collega P con la sua proiezione ortogonale H sul lato CD del quadrato. Utilizzando la coordinata lagrangiana θ (angolo di P lungo la circonferenza rispetto alla verticale) si chiede di:

- scrivere l'energia cinetica del sistema;
- scrivere l'energia potenziale del sistema;
- scrivere le equazioni di Lagrange per il sistema.
- trasformare le equazioni del moto in un sistema del primo ordine e determinare e classificare i punti critici.



2. Il centro Q di un disco di raggio R scorre senza attrito su una guida orizzontale con velocità costante v . Il disco inoltre ruota attorno a Q con velocità angolare costante $\omega = v/R$. All'istante $t = 0$ Q coincide con l'origine del sistema di riferimento O . Determinare base e rulletta del cerchio.

