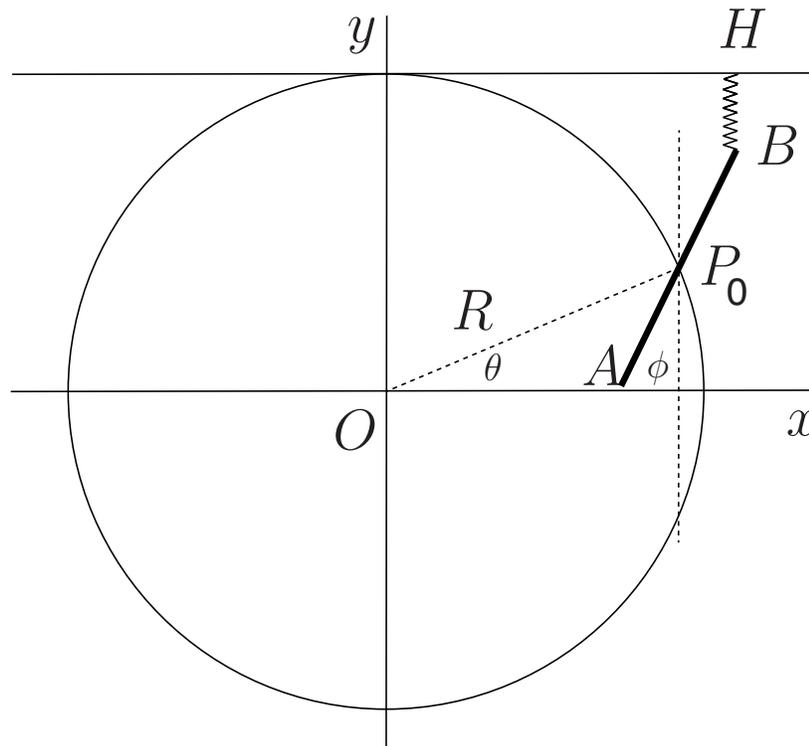


Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2021/2022
Meccanica Razionale - Appello del 15/7/2022

Nome
N. Matricola

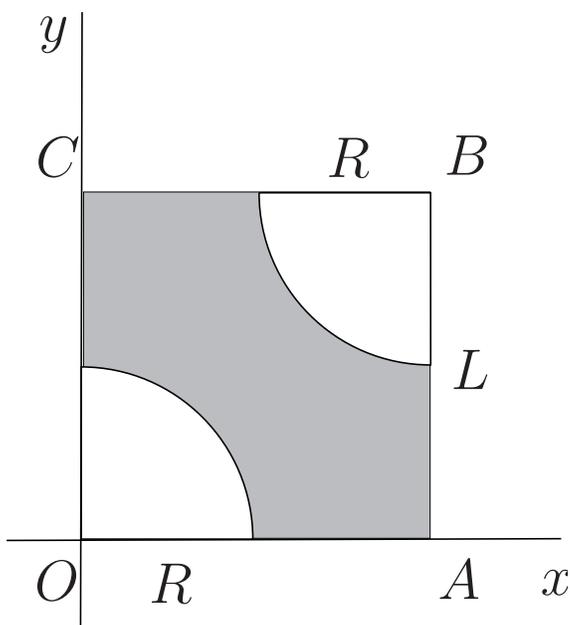
Ancona, 15 luglio 2022

1. Un'asta AB di massa M e lunghezza L ruota attorno al suo punto medio P_0 che a sua volta è vincolato a scorrere senza attrito lungo la circonferenza di centro l'origine e raggio R nel piano verticale $O(x, y)$. Una molla di costante elastica $k > 0$ collega l'estremo B dell'asta con la sua proiezione H sulla retta di equazione $y = R$. Determinare le configurazioni di equilibrio dell'asta usando le coordinate lagrangiane θ (angolo di $P_0 - O$ con l'asse x) e φ (angolo dell'asta con la verticale) indicate in figura.



2. Nel sistema di riferimento $O(x, y, z)$ indicato in figura, con l'asse z perpendicolare al piano (x, y) , è data la lamina di massa M costituita da un quadrato $OABC$ di lato L , privato di due quarti di cerchio di raggio $R = L/2$, centri rispettivamente O e B e disposti come in figura. Si chiede di:

- determinare la massa del quadrato pieno m_q e di ciascuno dei due quarti di cerchio m_c ;
- calcolare la matrice d'inerzia della lamina in termini di m_q ed m_c .



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