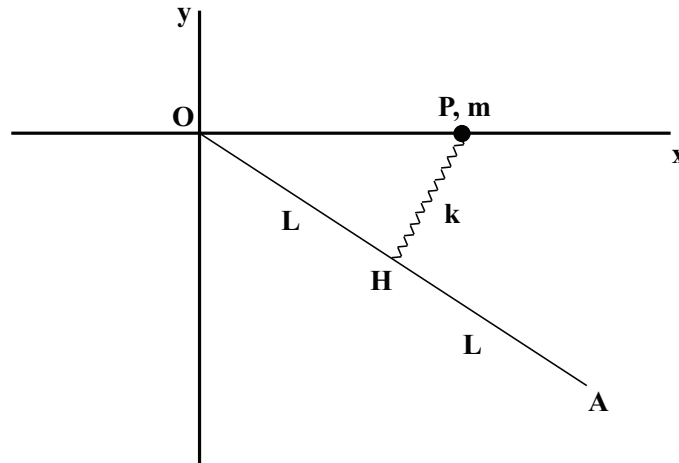


Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2010/2011
Meccanica Razionale

Nome
N. Matricola

Ancona, 17 giugno 2011

1. Un'asta omogenea OA di massa M e lunghezza $2L$ si muove nel piano verticale $O(x, y)$ libera di ruotare attorno ad O che è fisso. Un punto materiale P di massa m scorre senza attrito sull'asse x ed è collegato al punto medio H dell'asta da una molla di costante elastica $k > 0$.
 - (i) Determinare le configurazioni di equilibrio e discuterne la stabilità;
 - (ii) Calcolare la frequenza delle piccole oscillazioni attorno alla configurazione stabile per $Mg = 2kL$.



2. Scrivere le equazioni del moto per il sistema dell'esercizio precedente utilizzando le equazioni di Lagrange.

3. Nel sistema di riferimento $O(x, y)$ indicato in figura, calcolare la matrice d'inerzia del corpo rigido di massa m costituito dal cerchio di centro l'origine e raggio R , privato del quadrato $ABCD$ di lato $R/2$, avente il lato AD sull'asse y , il lato BC dalla parte delle x positive ed il punto medio di AD a metà del raggio. Determinare quindi la terna principale d'inerzia con origine in O .

