

**Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**  
**Anno Accademico 2017/2018**  
**Meccanica Razionale - Prova pratica del 23/7/2018**

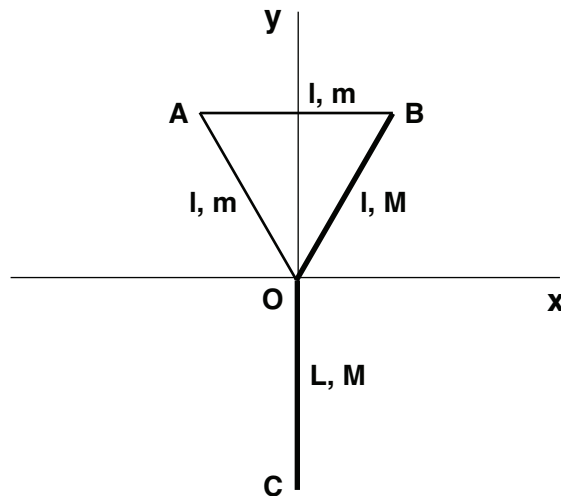
**Prova pratica - A**

Nome .....

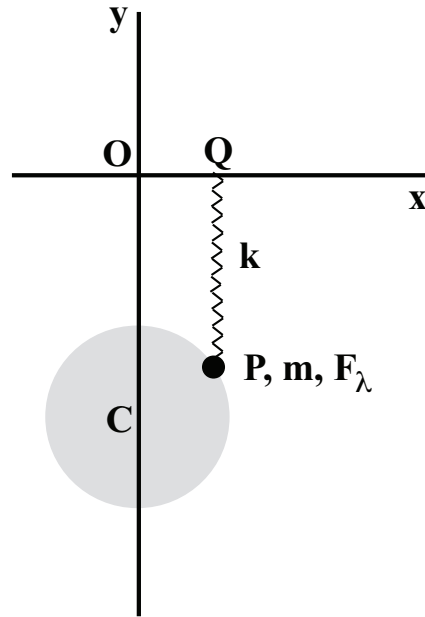
N. Matricola .....

Ancona, 23 luglio 2018

1. Una figura rigida piana è costituita da un contorno triangolare equilatero non omogeneo  $ABO$  di lato  $l$  e masse  $m$  ( $AB$  e  $AO$ ) ed  $M$  ( $BO$ ) e da un'asta  $OC$  di lunghezza  $L$  e massa  $M$ , saldata nel vertice  $O$  del triangolo, estesa dalla parte esterna ad esso ed ortogonale al lato  $AB$ . Calcolare la matrice d'inerzia della figura nella terna di riferimento  $O(x, y, z)$  indicata, con l'asse  $z$  perpendicolare al piano della figura.



2. Un disco omogeneo di massa  $M$  e raggio  $R$  si muove nel piano verticale  $O(x, y)$ . Il centro  $C$  è vincolato a scorrere lungo l'asse  $y$  ed il disco può inoltre ruotare attorno a  $C$ . Un punto  $P$  di massa  $m$  è saldato sul bordo del disco ed è soggetto alla forza di una molla di costante  $k > 0$ .



- Determinare le configurazioni di equilibrio;
- scrivere le equazioni di Lagrange quando sul punto  $P$  agisce anche una forza viscosa di costante  $\lambda$ .

**Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**  
**Anno Accademico 2017/2018**  
**Meccanica Razionale - Prova pratica del 21/2/2018**

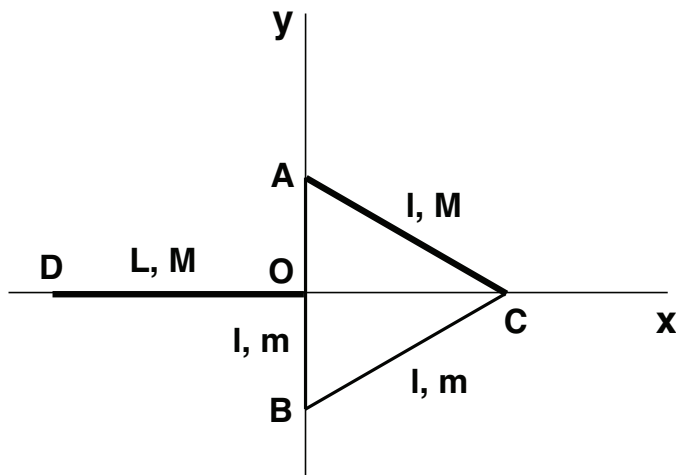
**Prova pratica - B**

Nome .....

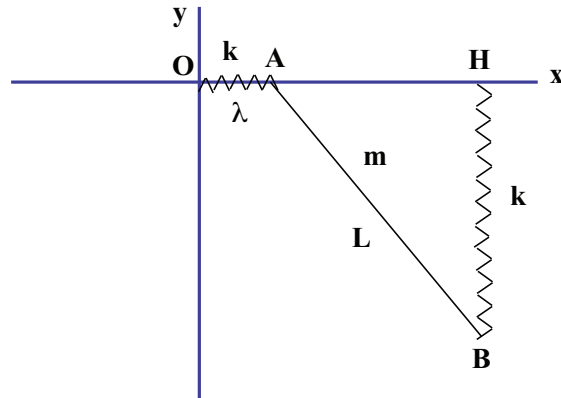
N. Matricola .....

Ancona, 23 luglio 2018

1. Una figura rigida piana è costituita da un contorno triangolare equilatero non omogeneo  $ABC$  di lato  $l$  e masse  $m$  ( $AB$  e  $BC$ ) ed  $M$  ( $AC$ ) e da un'asta  $OD$  di lunghezza  $L$  e massa  $M$ , saldata nel punto medio del lato  $AB$  del triangolo, estesa dalla parte esterna ad esso ed ortogonale al lato  $AB$ . Calcolare la matrice d'inerzia della figura nella terna di riferimento  $O(x, y, z)$  indicata, con l'asse  $z$  perpendicolare al piano della figura.



2. Un'asta materiale pesante  $AB$  di massa  $m$  e lunghezza  $L$  si muove nel piano verticale  $O(x, y)$ , con l'estremo  $A$  vincolato a scorrere senza attrito lungo l'asse  $Ox$ . Due molle, di ugual costante elastica  $k$ , collegano i due punti estremi  $A$  e  $B$  rispettivamente con l'origine  $O$  e con il punto  $H$ , proiezione ortogonale di  $B$  sull'asse  $Ox$ .



- Determinare le configurazioni di equilibrio;
- scrivere le equazioni di Lagrange quando sul punto  $A$  agisce anche una forza viscosa di costante  $\lambda$ .