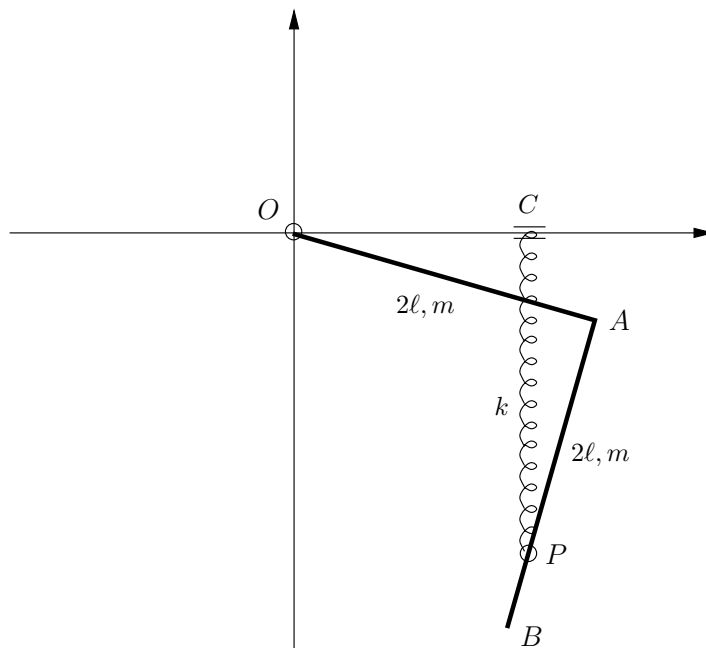


Prova scritta di Meccanica Analitica
22 settembre 2017

1) Un corpo rigido è formato da due aste omogenee OA , AB , ognuna di lunghezza 2ℓ e massa m , saldate ad angolo retto nell'estremo comune A . Il corpo è libero di ruotare in un piano verticale e il punto O è fisso nell'origine di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale. Sull'asta AB scorre poi un punto P di massa trascurabile.

Tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità e sul punto P agisce una forza elastica verticale con polo sull'asse orizzontale e coefficiente $k > 0$. Considerando tutti i vincoli lisci, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio ordinarie del sistema e discuterne la stabilità;
2. trovare le eventuali posizioni di equilibrio di confine del sistema;
3. scrivere la lagrangiana del sistema e le corrispondenti equazioni differenziali del moto.



2) Una lamina piana omogenea è formata da un semidisco di raggio R e massa m saldato a un rettangolo di lati $R, 2R$. Se ne calcoli la matrice d'inerzia rispetto al sistema di riferimento in figura (l'asse z non è rappresentato).

