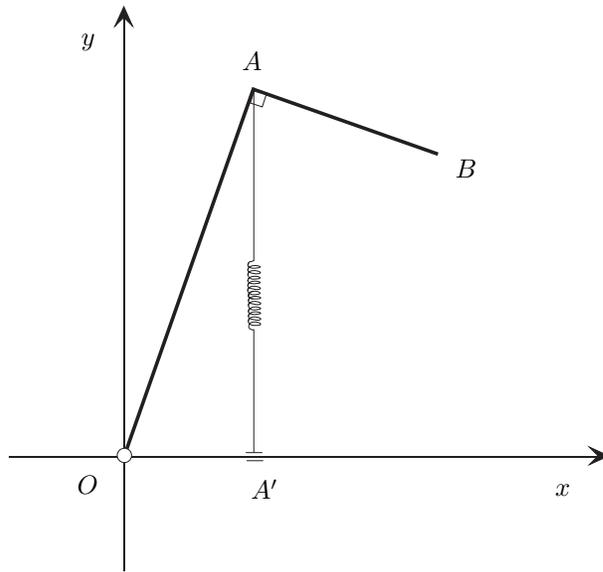


COGNOME E NOME N. MATRICOLA

C.D.L.: AMBQ CIVQ EDIQQ MATQ MECQ ANNO DI CORSO: 2 3 ALTRO

ESERCIZIO. In un piano verticale Oxy un sistema materiale omogeneo OAB , costituito dalle due aste OA , di massa m e lunghezza $2L$, e AB , di massa m e lunghezza L , saldate in A , è incernierato nell'origine del riferimento O . Sul sistema materiale, oltre alla forza peso, agisce una molla ideale, di costante elastica $k = \frac{mg}{\lambda L}$ ($\lambda > 0$), congiungente A con la sua proiezione A' sull'asse x . Introdotto il parametro lagrangiano $\theta = x^+ \widehat{OA}$, sul sistema agisce inoltre una coppia di momento $\vec{M} = \frac{mgL}{2} \sin \theta \vec{k}$, con \vec{k} versore dell'asse z .



Supposti i vincoli lisci, si chiede di

1. scrivere l'espressione della funzione potenziale della coppia agente sul sistema (punti 1);
2. scrivere l'espressione della funzione potenziale di tutte le forze attive agenti sul sistema (punti 2);
3. determinare le configurazioni di equilibrio del sistema (punti 3);
4. studiare la stabilità delle configurazioni di equilibrio del sistema in funzione del parametro λ (punti 4);
5. calcolare la reazione vincolare all'equilibrio (punti 2);
6. scrivere l'espressione dell'energia cinetica del sistema (punti 3);
7. scrivere l'equazione differenziale del moto del sistema (punti 3).

Supposta la condizione iniziale $\theta(0) = 0$ e l'atto di moto nullo

8. calcolare la reazione vincolare dinamica nell'istante iniziale (punti 4).