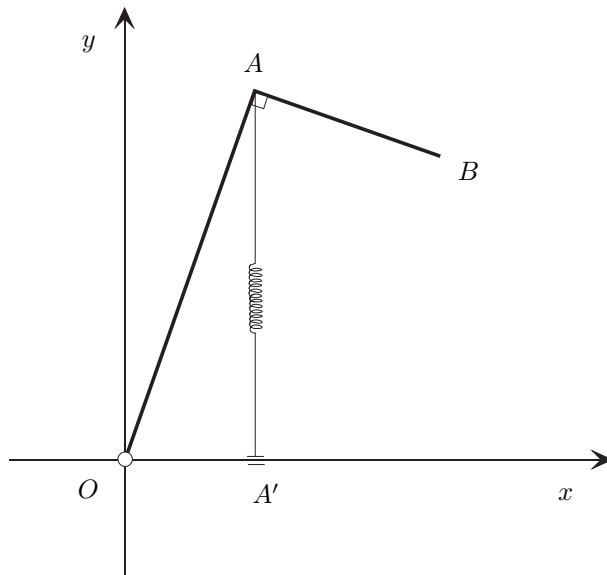


COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

C.D.L.:  AMBL  CIVL

ANNO DI CORSO:  1  2  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  $k = \frac{3mg}{2L}$ , congiungente  $A$  con la sua proiezione  $A'$  sull'asse  $x$ . Introdotta 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. calcolare la reazione vincolare all'equilibrio (punti 2);
5. scrivere l'espressione dell'energia cinetica del sistema (punti 3);
6. scrivere l'espressione del momento della quantità di moto del sistema rispetto al polo  $O$  (punti 2);
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);
9. scrivere gli eventuali integrali primi di moto (punti 2).