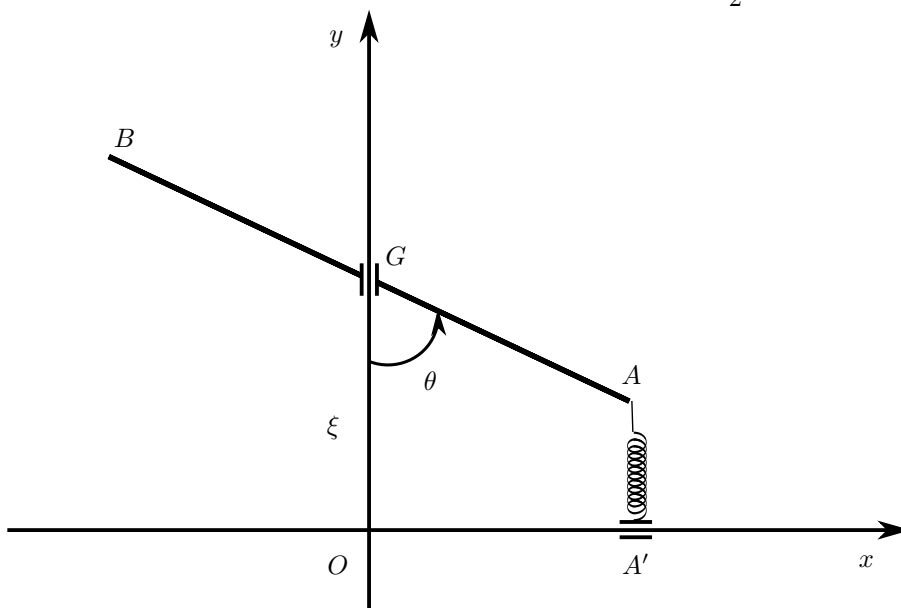


COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

C.D.L.:  AMBL  CIVL

ANNO DI CORSO:  1  2  ALTRO

ESERCIZIO. In un piano verticale  $Oxy$ , si consideri un'asta  $\overline{AB}$ , omogenea e pesante, di massa  $m$  e lunghezza  $2l$ , avente il baricentro  $G$  scorrevole sull'asse positivo  $Oy$ . Oltre alla forza peso, sull'asta agiscono la forza elastica, di costante elastica  $k = 2mg/l$ ,  $\vec{F}_A = -k(A - A')$ , con  $A'$  proiezione di  $A$  sull'asse  $Ox$ , ed una coppia di momento costante  $\vec{M} = \frac{1}{2}mgl \vec{k}$ .



Scelti come parametri lagrangiani l'angolo  $\theta$  che l'asta  $\overline{AB}$  forma con l'asse  $Oy$  e l'ordinata  $\xi$  del baricentro  $G$ , si chiede:

1. determinare le configurazioni di equilibrio dell'asta utilizzando le equazioni cardinali della statica (punti 5);
2. determinare la reazione vincolare esterna nelle configurazioni di equilibrio (punti 1);
3. determinare la quantità di moto dell'asta (punti 1);
4. determinare il momento della quantità di moto dell'asta rispetto al polo  $G$  (punti 1);
5. scrivere le equazioni differenziali del moto dell'asta utilizzando le equazioni cardinali della dinamica (punti 4);
6. determinare la reazione vincolare dinamica esterna (punti 1);
7. determinare la funzione potenziale  $U$  di tutte le forze attive agenti sull'asta (punti 3);
8. scrivere l'espressione dell'energia cinetica dell'asta (punti 2);
9. scrivere le equazioni differenziali del moto dell'asta utilizzando le equazioni di Lagrange (punti 4);

AVVERTENZA:

- Durata della prova: 1 ora 50 minuti.