

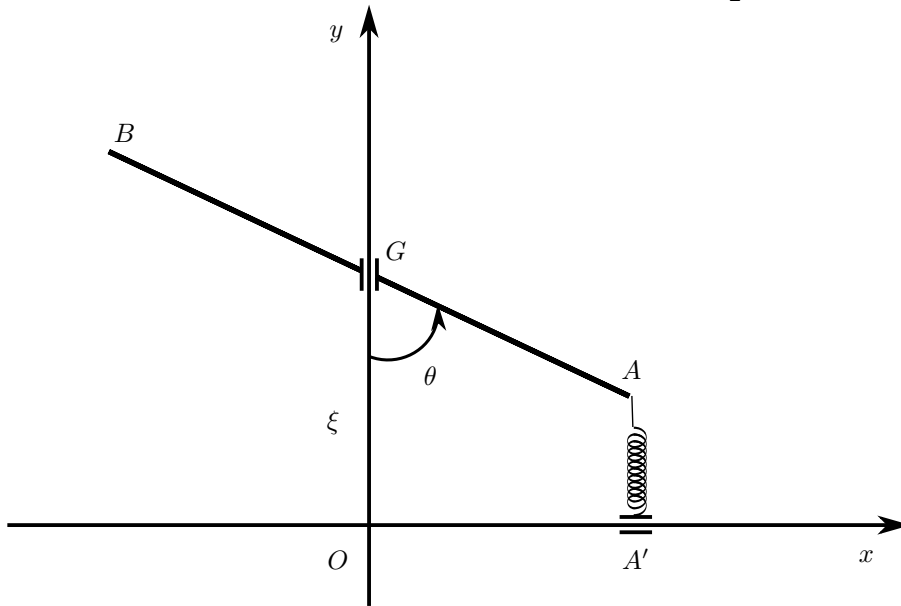
2^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 27.03.2008

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 , 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 θ che l'asta \overline{AB} forma con l'asse Oy e l'ordinata ξ del baricentro G , si chiede:

1. determinare la funzione potenziale U di tutte le forze attive agenti sull'asta (punti 3);
2. determinare le configurazioni di equilibrio ordinarie dell'asta (punti 4);
3. determinare le configurazioni di equilibrio di confine dell'asta (punti 4);
4. studiare la stabilità delle configurazioni di equilibrio ordinarie (punti 3);
5. scrivere l'energia cinetica dell'asta (punti 2);
6. scrivere le equazioni differenziali del moto dell'asta (punti 4);
7. determinare eventuali integrali primi di moto (punti 2).

AVVERTENZA:

- Durata della prova: 1 ora 50 minuti.