

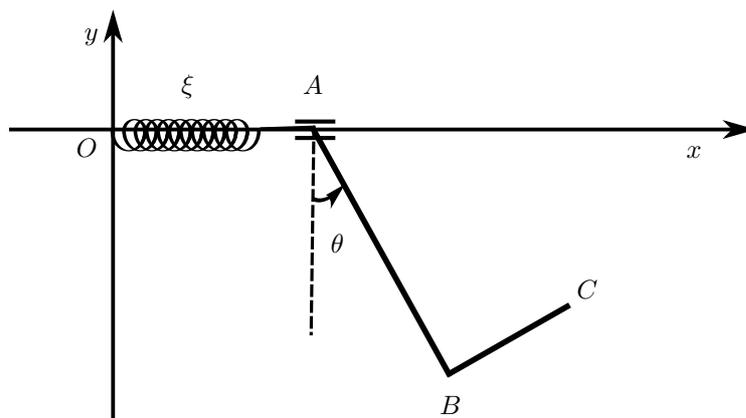
2^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 10.12.2008

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 sistema materiale costituito da due aste omogenee \overline{AB} , di massa m e lunghezza $3L$ e \overline{BC} di massa m e lunghezza L , saldate ad angolo retto nell'estremo B comune. L'estremo A è vincolato a scorrere senza attrito sull'asse Ox ed è richiamato da una molla ideale di costante elastica k . Oltre alle forze peso, nell'estremo C dell'asta \overline{BC} agisce la forza $\vec{F}_C = \frac{5}{2}mg\vec{i}$, dove \vec{i} è il versore dell'asse x .



Scelti come parametri lagrangiani l'angolo θ che l'asta \overline{AB} forma con la verticale e l'ascissa ξ del punto A , si chiede:

1. determinare la funzione potenziale U di tutte le forze attive agenti sull'asta (punti 3);
2. determinare le configurazioni di equilibrio del sistema (punti 4);
3. determinare la reazione vincolare esterna nelle configurazioni di equilibrio (punti 1);
4. scrivere l'energia cinetica del sistema (punti 3);
5. calcolare la quantità di moto (punti 2);
6. calcolare il momento della quantità di moto del sistema rispetto al polo A (punti 3);
7. scrivere le equazioni differenziali del moto del sistema (punti 3);
8. determinare la reazione vincolare dinamica esterna nell'istante iniziale, sapendo che in detto istante $\xi(0) = \frac{5mg}{2k}$, $\theta(0) = \frac{\pi}{2}$ e l'atto di moto del sistema è nullo (punti 3).

AVVERTENZA:

- Durata della prova: 1 ora 50 minuti.