

2^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE – 6.04.2004

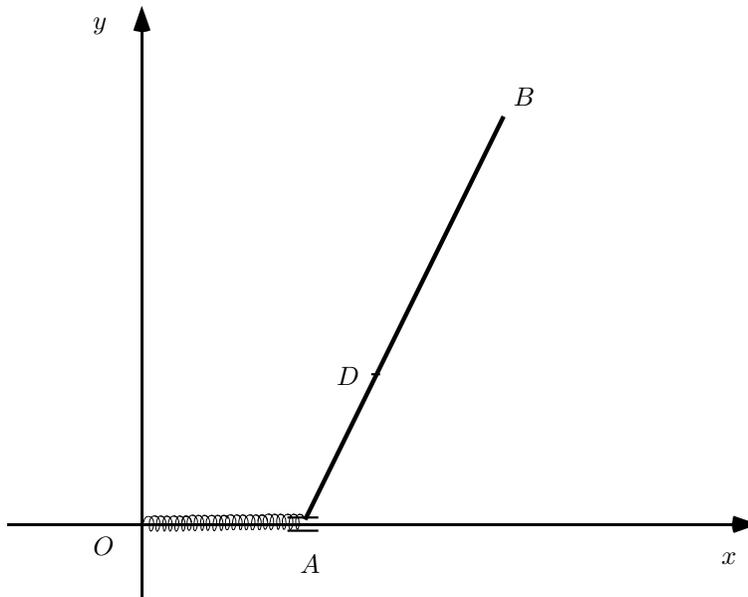
COGNOME E NOME
 CORSO DI LAUREA ANNO DI CORSO 1 2 3 ALTRO

ESERCIZIO. In un piano verticale Oxy , si consideri un'asta non omogenea AB , di massa m e lunghezza L , la cui densità varia con la legge $\rho(P) = \alpha \overline{PB}$ ($\alpha > 0$), avente l'estremo A scorrevole sull'asse Ox e vincolato a non oltrepassare l'origine O del riferimento. Sull'asta agiscono le seguenti forze:

- una molla ideale di costante elastica $k = \frac{mg}{L}$ che collega l'estremo A dell'asta con O ;
- una forza costante $\vec{F} = \beta mg \vec{i}$, $\beta \in \mathbb{R}$, applicata nel punto D dell'asta tale che $\overline{AD} = \frac{L}{3}$;
- una coppia di momento $\vec{M} = \frac{2}{3} (A - D) \times m\vec{g}$.

Supponendo i vincoli lisci e sapendo che per $t = 0$ l'atto di moto è nullo e $\overline{AO} = \frac{L}{3}$ ed il baricentro G dell'asta coincide con l'origine O , si chiede:

1. determinare la funzione potenziale (punti 5);
2. calcolare le configurazioni di equilibrio ordinarie e di confine dell'asta (punti 6);
3. studiare la stabilità delle configurazioni di equilibrio ordinarie (punti 3);
4. determinare l'espressione dell'energia cinetica dell'asta (punti 4);
5. determinare la reazione vincolare dinamica in A nell'istante $t = 0$ (punti 4).



AVVERTENZA:

- Durata della prova: 1 ora 50 minuti.