

MECCANICA RAZIONALE - 28.06.2010

COGNOME E NOME

C. D. L.:

ANNO DI CORSO:

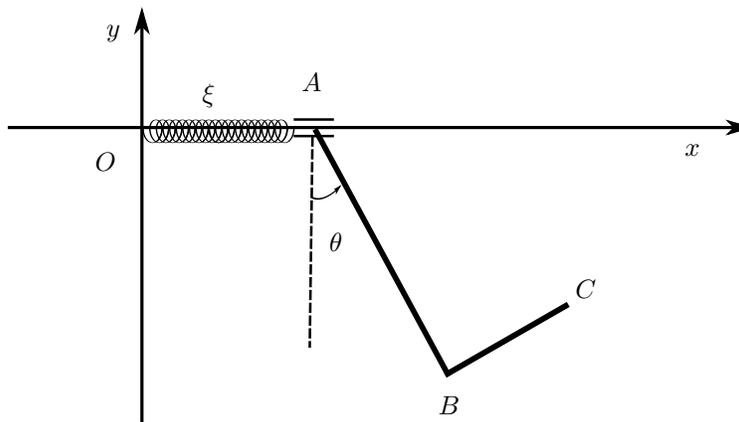
MATRICOLA FIRMA

ISTRUZIONI

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni; in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello) e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 150 min.

Quesito	1	2	3	4	5	6	7	8	TOT
Punti									

In un piano verticale Oxy , si consideri un sistema materiale costituito da due aste omogenee AB , di massa m e lunghezza $3L$ e 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 x ed è richiamato da una molla ideale di costante elastica $k \in \mathbb{R}^+$. Oltre alle forze peso, nell'estremo C dell'asta 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 $\theta = \widehat{BAy^-}$ e l'ascissa ξ del punto A , si chiede:

1. determinare la funzione potenziale U di tutte le forze attive agenti sul sistema [PUNTI 5]

2. determinare le configurazioni di equilibrio del sistema e discuterne la stabilità [PUNTI 5]

3. determinare la reazione vincolare esterna nelle configurazioni di equilibrio [PUNTI 1]

4. scrivere l'energia cinetica del sistema [PUNTI 5]

5. calcolare la quantità di moto [PUNTI 4]

6. calcolare il momento della quantità di moto del sistema rispetto al polo O [PUNTI 5]

7. determinare eventuali integrali primi di moto [PUNTI 2]

8. scrivere le equazioni differenziali del moto del sistema [PUNTI 5]