

MECCANICA RAZIONALE - 09.06.2015

COGNOME E NOME .....

C. D. L.: ..... ANNO DI CORSO:  2  3  ALTRO

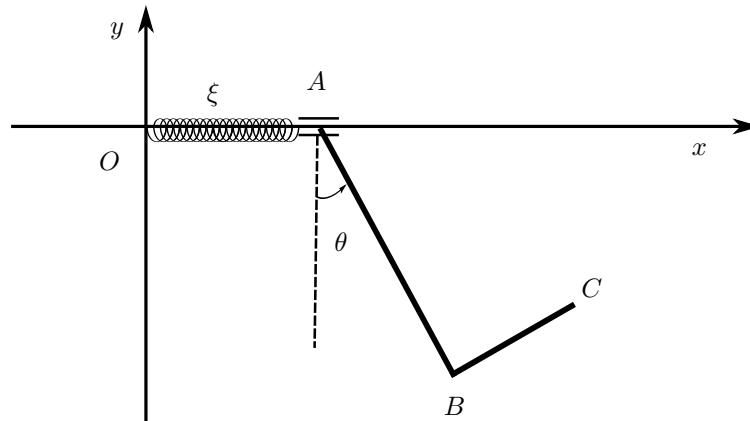
MATRICOLA ..... FIRMA .....

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  $\theta = \hat{B}\hat{A}y^-$  e l'ascissa  $\xi$  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

[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 del sistema

[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]