

MECCANICA RAZIONALE - 06.09.2010

COGNOME E NOME

C. D. L.: EDIQQ

ANNO DI CORSO: 2 3 ALTRO

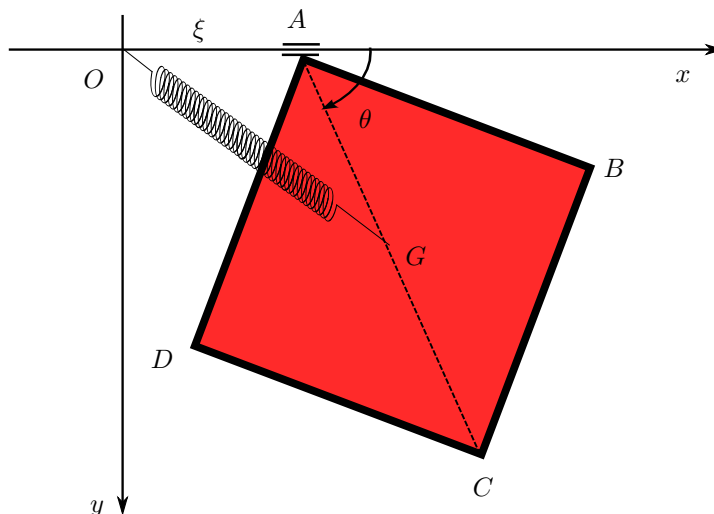
MATRICOLA FIRMA

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 una lamina quadrata $ABCD$ omogenea, di massa m e lato $\sqrt{2}\ell$, avente il vertice A scorrevole senza attrito sul semiasse non negativo Ox^+ . Una molla ideale di costante elastica $k = \frac{2mg}{\ell}$ collega il baricentro G della lamina all'origine O del riferimento.



Scelti come parametri lagrangiani l'ascissa ξ di A e l'angolo $\theta = \widehat{CAx^+}$ che la diagonale AC forma con la direzione positiva dell'asse x , si chiede:

1. determinare la funzione potenziale U di tutte le forze attive agenti sul sistema [PUNTI 4]

2. determinare le configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema e discuterne la stabilità [PUNTI 6]

3. determinare le configurazioni di equilibrio di confine del sistema [PUNTI 4]

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

5. calcolare la quantità di moto [PUNTI 2]

6. calcolare il momento della quantità di moto del sistema rispetto al polo O [PUNTI 4]

7. scrivere le equazioni differenziali del moto del sistema [PUNTI 4]

8. calcolare l'accelerazione del baricentro G all'istante iniziale, sapendo che la lamina quadrata è inizialmente in quiete con il vertice A ad una distanza ℓ da O e il vertice C sul semiasse positivo delle x [PUNTI 4]