

MECCANICA RAZIONALE - 14.01.2014

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.

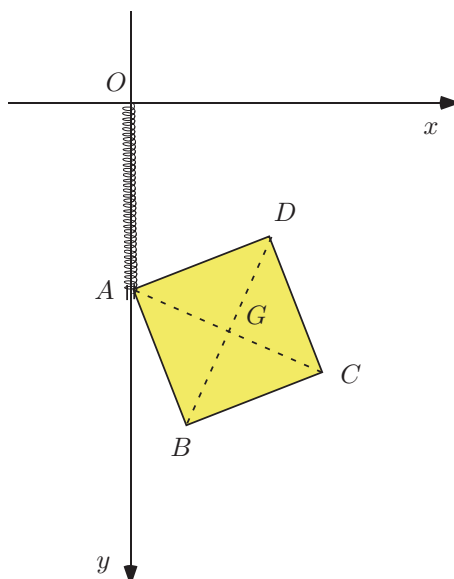
Quesito	1	2	3	4	5	6	7	TOT
Punti								

In un piano verticale Oxy , si consideri una lamina omogenea quadrata, di massa m e lato $\frac{d}{\sqrt{2}}$, avente l'estremo A scorrevole sull'asse y . Oltre alla forza peso, sulla lamina agiscono

- la forza elastica $\vec{F}_A = -k(A - O)$, con $k = \frac{mg}{d}$, applicata in A ;

- la forza costante $\vec{F}_C = \frac{1}{2} mg \vec{i}$, applicata in C .

Siano $\theta = y^+ \hat{A}C$, con $\theta \in [0, 2\pi)$ e $\xi = (A - O) \cdot \vec{j}$. Sapendo che per $t = 0$, $A \equiv O$, $G \in Oy^+$ e l'atto di moto è nullo, si chiede:



1. determinare la funzione potenziale U di tutte le forze attive agenti sulla lamina [PUNTI 6]

2. determinare le configurazioni di equilibrio della lamina [PUNTI 4]

3. studiare la stabilità delle configurazioni di equilibrio della lamina [PUNTI 4]

4. determinare la reazione vincolare esterna all'equilibrio [PUNTI 4]

5. scrivere l'energia cinetica della lamina [PUNTI 6]

6. scrivere le equazioni differenziali del moto della lamina [PUNTI 4]

7. determinare un integrale primo di moto del sistema [PUNTI 4]