

MECCANICA RAZIONALE - 10.01.2017

COGNOME E NOME

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

MATRICOLA FIRMA

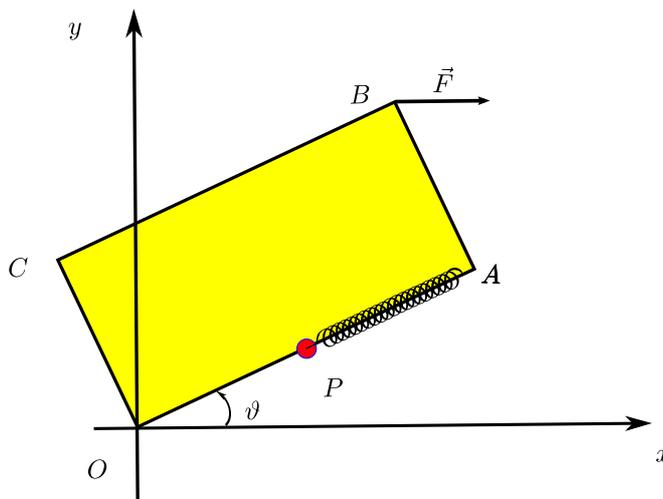
ISTRUZIONI

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	9	TOT
Punti										

In un piano verticale una lamina omogenea rettangolare, $OABC$, di massa $2m$ e lati 4ℓ e 2ℓ , è vincolata all'origine del sistema di riferimento Oxy nel suo vertice O . Un punto materiale P di massa m è vincolato a scorrere sul lato OA della lamina. Il punto P è soggetto, oltre alla forza peso, alla forza elastica $\vec{F}_P = -k(P - A)$ con $k = \frac{mg}{3\ell}$. Sulla lamina agisce, oltre alla forza peso, la forza $\vec{F} = \frac{1}{2}mg\vec{i}$ applicata nel vertice B , dove \vec{i} è il versore dell'asse x .

Supposti i vincoli lisci ed introdotti i parametri lagrangiani $x^+\hat{OA} = \vartheta$ e $|P - O| = s$, si chiede:



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

2. determinare le configurazioni di equilibrio ordinario del sistema [PUNTI 4]

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

4. determinare la reazione vincolare esterna nelle configurazioni di equilibrio ordinario [PUNTI 4]

5. determinare la reazione vincolare interna nelle configurazioni di equilibrio ordinario [PUNTI 4]

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

7. calcolare l'espressione della quantità di moto del sistema [PUNTI 2]

8. calcolare il momento della quantità di moto del sistema rispetto al polo O [PUNTI 3]

9. scrivere le equazioni differenziali del moto del sistema [PUNTI 3]