

MECCANICA RAZIONALE - 27.06.2011

COGNOME E NOME

C. D. L.: EDIQQ

ANNO DI CORSO: 2 3 ALTRO

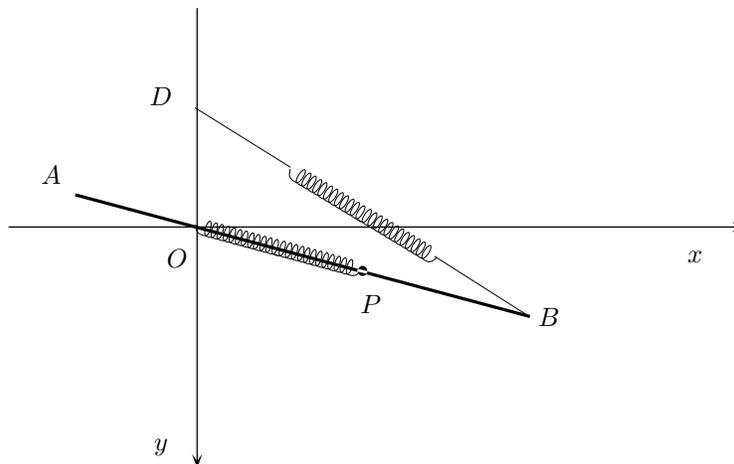
MATRICOLA FIRMA

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	TOT
Punti								

In un piano verticale Oxy si consideri un sistema materiale pesante costituito da un'asta omogenea AB , di massa m e lunghezza 2ℓ , girevole attorno ad un suo punto fisso O , che dista $\frac{\ell}{2}$ da A , e da un punto materiale P , di massa $\frac{m}{2}$, scorrevole su AB . Sul punto P agisce la forza elastica $\vec{F}_P = -\frac{mg}{2\ell}(P - O)$, dove O è punto dell'asta AB . Sull'estremo B agisce la forze elastica $\vec{F}_B = -\frac{\alpha mg}{\ell}(B - D)$, con $\alpha \in \mathbb{R}^+$, dove D ha coordinate $(0, -\frac{\ell}{2})$. Supposti i vincoli lisci, e scelti come parametri lagrangiani la coordinata $\xi = (P - O) \cdot \frac{(B - O)}{|B - O|}$ e l'angolo $\theta = y^+ \widehat{OB}$ che l'asta AB forma con la direzione positiva dell'asse y , 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 in funzione del parametro α [PUNTI 6]

3. determinare le configurazioni di equilibrio di confine del sistema in funzione del parametro α [PUNTI 4]

4. discutere la stabilità delle configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema [PUNTI 4]

5. determinare le reazioni vincolari nella configurazione di equilibrio stabile [PUNTI 4]

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

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