

MECCANICA RAZIONALE - 13.06.2011

COGNOME E NOME

C. D. L.:

ANNO DI CORSO:

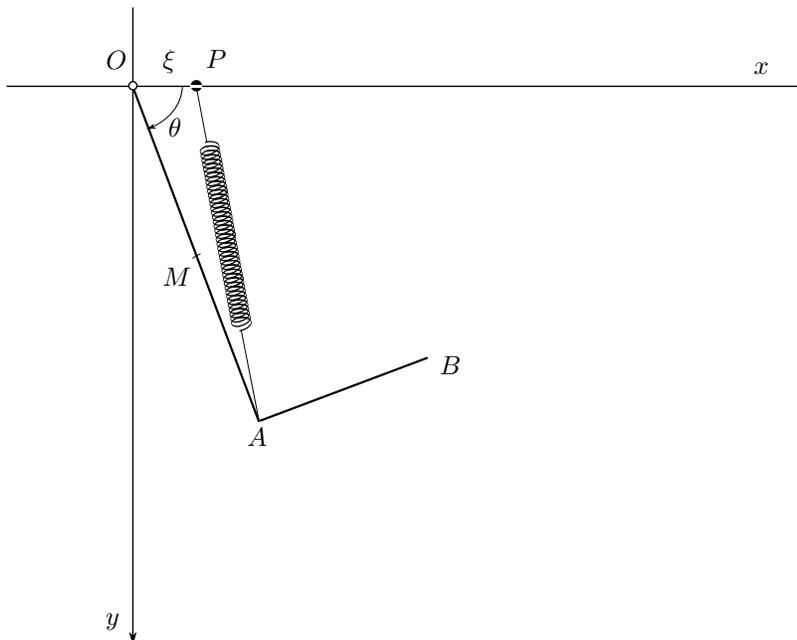
MATRICOLA FIRMA

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	8	TOT
Punti									

Un corpo rigido, costituito da due aste omogenee AO e AB saldate ad angolo retto, ciascuna di massa m e di lunghezza, rispettivamente, 4ℓ e 2ℓ , è mobile nel piano verticale Oxy ed è incernierato in O . Sulla guida rettilinea x scorre senza attrito un punto P di massa m soggetto alla forza elastica $\vec{F}_e = -\frac{3}{4} \frac{mg}{\ell} (P - A)$. Inoltre, sul punto medio M di OA agisce una forza costante $\vec{F}_M = \frac{1}{2} mg \vec{i}$. Scelti come parametri lagrangiani l'ascissa ξ di P sulla guida rettilinea x e l'angolo $\theta = x^+ \widehat{OA}$ che l'asta OA 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 [PUNTI 6]

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

4. determinare le reazioni vincolari esterne nelle configurazioni di equilibrio stabile [PUNTI 4]

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

6. calcolare la quantità di moto del sistema [PUNTI 2]

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

8. calcolare le pulsazioni principali delle piccole oscillazioni attorno alla configurazione di equilibrio stabile in cui il punto materiale P abbia ascissa positiva. [PUNTI 2]