

MECCANICA RAZIONALE - 11.04.2017

COGNOME E NOME

C. D. L.: ANNO DI CORSO:

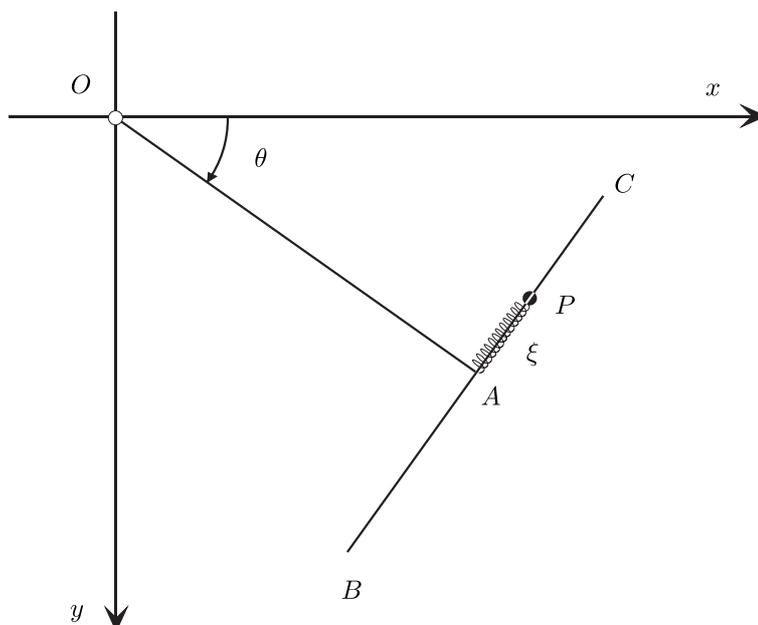
MATRICOLA FIRMA

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	9	TOT
Punti										

In un piano verticale Oxy , si consideri un sistema materiale pesante costituito da due aste omogenee OA e BC , di massa m e lunghezza 2ℓ , saldate a T come in figura, e da un punto materiale P , di massa m . L'estremo O dell'asta OA è incernierato nell'origine del riferimento e P è scorrevole su BC . Oltre alle forze peso, sul sistema agisce una molla ideale di costante elastica $k = \frac{\sqrt{10}}{16} \frac{mg}{\ell}$, che collega P con A . Supposti i vincoli lisci ed introdotti i parametri lagrangiani $\xi = (P - A) \cdot \text{vers}(C - A)$ e $\theta = x^+ \hat{O}A$, si chiede:



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

2. determinare le configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema [PUNTI 5]

3. determinare le configurazioni di equilibrio di confine del sistema [PUNTI 2]

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

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

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

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

8. determinare eventuali integrali primi di moto [PUNTI 2]

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