

MECCANICA RAZIONALE - 12.06.2017

COGNOME E NOME

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

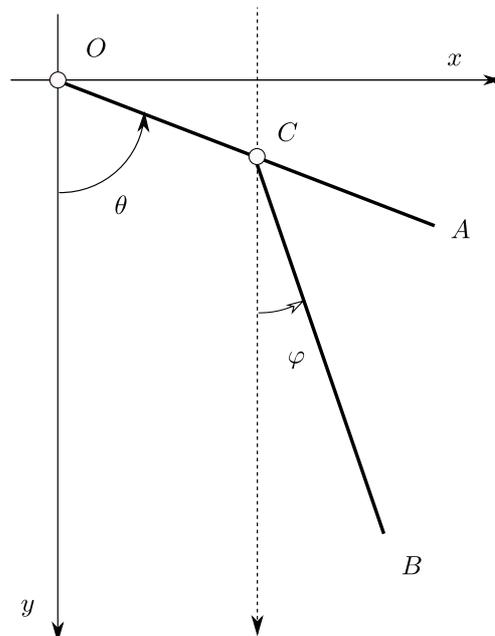
MATRICOLA FIRMA

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: 120 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 uguali OA ed BC , ciascuna di massa m e lunghezza 2ℓ . L'asta OA ha l'estremo O incernierato nell'origine del riferimento, mentre l'asta BC ha l'estremo C incernierato nel punto medio dell'asta OA . Oltre alle forze peso, sull'asta BC è applicata una coppia di momento costante $\vec{M} = -\frac{\sqrt{3}}{2}mg\ell\vec{i}\times\vec{j}$, dove \vec{i} , \vec{j} sono, rispettivamente, i versori degli assi x e y . Supposti i vincoli lisci ed introdotti i parametri lagrangiani $\theta = y^+\hat{O}A$ e $\varphi = y^+\hat{C}B$, si chiede:



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

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

3. determinare le reazioni vincolari esterne nelle configurazioni di equilibrio [PUNTI 3]

4. determinare le reazioni vincolari interne nelle configurazioni di equilibrio [PUNTI 3]

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]