

MECCANICA RAZIONALE - 14.06.2010

COGNOME E NOME .....

C. D. L.: EDIQQ

ANNO DI CORSO: 2 3 ALTRO

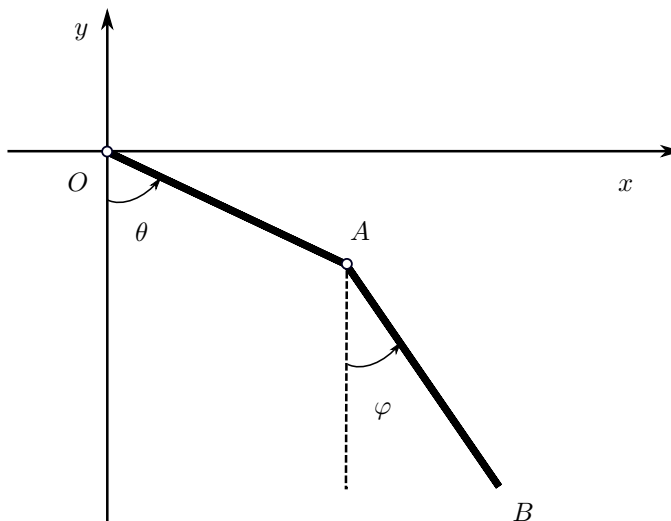
MATRICOLA ..... FIRMA .....

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	8	TOT
Punti									

In un piano verticale  $Oxy$ , si consideri un sistema materiale pesante costituito da due aste omogenee uguali  $OA$  ed  $AB$ , ciascuna di massa  $m$  e lunghezza  $2L$ , incernierate tra loro in  $A$ . L'asta  $OA$  ha l'estremo  $O$  incernierato nell'origine del riferimento. Oltre alle forze peso, sull'asta  $AB$  è applicata una coppia di momento costante  $\vec{M} = \frac{1}{2}mgL\vec{i} \times \vec{j}$ , dove  $\vec{i}, \vec{j}$  sono i versori degli assi  $x$  e  $y$ .



Scelti come parametri lagrangiani gli angoli  $\theta = \widehat{AOy^-}$  e  $\varphi = \widehat{BAy^-}$ , si chiede:

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

2. determinare le configurazioni di equilibrio del sistema e studiarne la stabilità [PUNTI 5]

3. determinare la reazione vincolare esterna nelle configurazioni di equilibrio [PUNTI 1]

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

5. calcolare la quantità di moto del sistema [PUNTI 4]

6. calcolare il momento della quantità di moto del sistema rispetto al polo  $O$  [PUNTI 5]

7. determinare eventuali integrali primi di moto del sistema [PUNTI 2]

8. scrivere le equazioni differenziali del moto del sistema [PUNTI 5]