

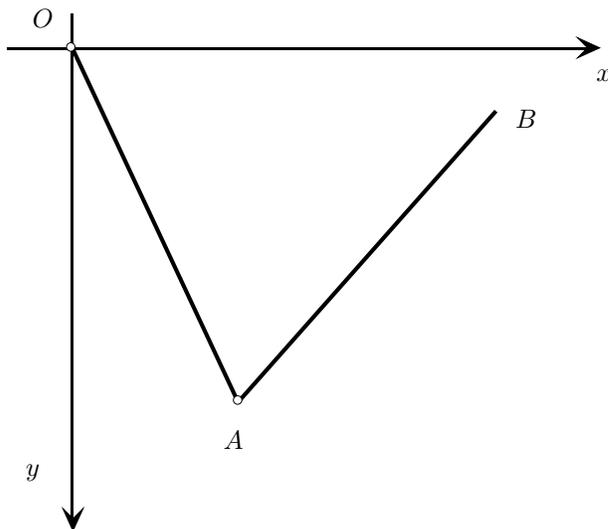
2<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 14.09.2004

COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

C.D.L.:  AMBQ  CIVQ  EDIQQ  MATQ  MECQ ANNO DI CORSO:  2  3  ALTRO

ESERCIZIO. 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  $L$ , incernierate tra loro in  $A$ . L'asta  $OA$  ha l'estremo  $O$  incernierato nell'origine del riferimento. Oltre alle forze peso, nell'estremo  $A$  dell'asta  $OA$  è applicata una forza costante  $\vec{F} = \frac{3}{2}mg\alpha\vec{i}$  ( $\alpha > 0$ ) e all'asta  $AB$  è applicata una coppia di momento costante  $\vec{M} = -\frac{1}{4}mgL\beta\vec{k}$  ( $\beta > 0$ ). Supposti i vincoli lisci, si chiede:

1. scrivere la funzione potenziale (punti 4);
2. calcolare le configurazioni di equilibrio del sistema (punti 4);
3. studiarne la stabilità (punti 4);
4. scrivere l'espressione dell'energia cinetica del sistema (punti 4);
5. scrivere le equazioni differenziali del moto (punti 3);
6. calcolare le pulsazioni principali delle piccole oscillazioni attorno ad una configurazione di equilibrio stabile nel caso in cui  $\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$  e  $\beta = 1$  (punti 3).



AVVERTENZA:

- Durata della prova: 1 ora 50 minuti.