

2<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 08.01.2008

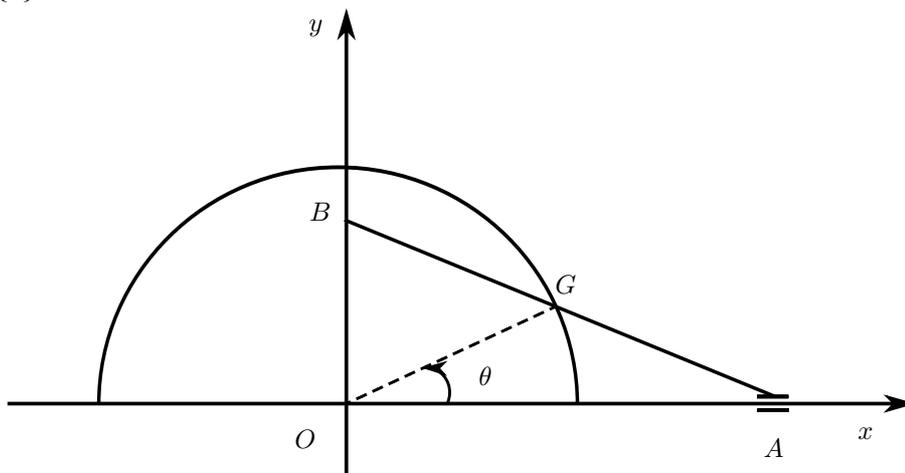
COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

C.D.L.:  AMBQ  CIVQ  EDIQQ  MATQ  MECQ

ANNO DI CORSO:  2  3  ALTRO

**ESERCIZIO.** In un piano verticale  $Oxy$ , si consideri un'asta omogenea  $\overline{AB}$ , di massa  $m$  e lunghezza  $2R$ , avente l'estremo  $A$  scorrevole sull'asse  $Ox$  ed il baricentro  $G$  scorrevole sul profilo semicircolare  $\mathcal{C}$ , di centro  $O$  e raggio  $R$ .

Oltre alla forza peso, sull'asta è applicata una coppia di momento  $\vec{M} = \frac{mg}{\alpha R}(G-O) \times (A-B)$ ,  $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .



Scelto come parametro lagrangiano l'angolo  $\theta$  che  $(G-O)$  forma con l'asse  $Ox^+$ , si chiede:

1. calcolare la velocità angolare dell'asta (punti 2);
2. determinare il potenziale delle forze attive agenti sull'asta (punti 3);
3. determinare le configurazioni di equilibrio ordinarie e di confine in funzione di  $\alpha$  (punti 4);
4. studiare la stabilità delle configurazioni di equilibrio ordinarie in funzione di  $\alpha$  (punti 4);
5. calcolare le reazioni vincolari all'equilibrio (punti 3);
6. scrivere l'energia cinetica dell'asta (punti 2);
7. scrivere l'equazione differenziale di moto dell'asta (punti 2);
8. calcolare la reazione vincolare dinamica in  $A$  per  $\theta \neq \frac{\pi}{2}$  (punti 3).

AVVERTENZA:

- Durata della prova: 1 ora 50 minuti.