

MECCANICA RAZIONALE - 03.07.2017

COGNOME E NOME

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

MATRICOLA FIRMA

ISTRUZIONI

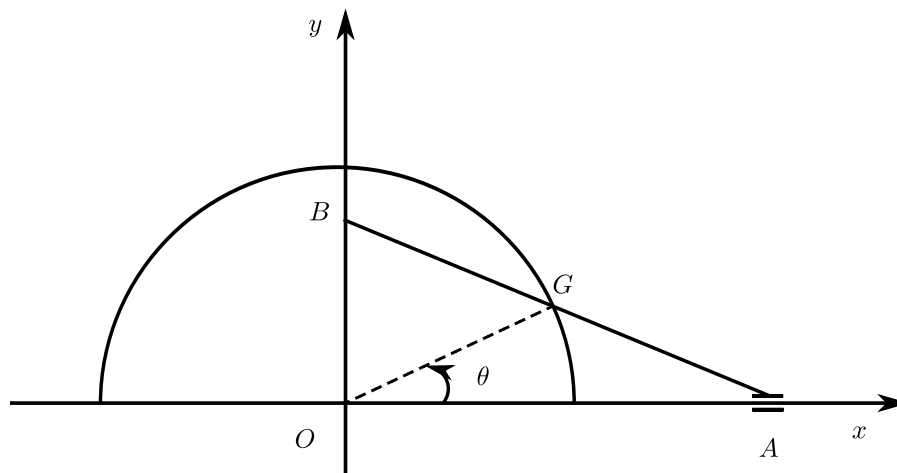
1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni; in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello) e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
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'asta omogenea AB , di massa m e lunghezza $2R$, avente l'estremo A scorrevole sull'asse Ox ed il baricentro G scorrevole sul profilo semicircolare C , di centro O e raggio R .

Oltre alla forza peso, sull'asta è applicata una coppia di momento $\vec{M} = \frac{mg}{2R}(G - O) \times (A - B)$.

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



1. verificare che la velocità angolare dell'asta è $\vec{\omega} = -\dot{\theta} \vec{k}$ [PUNTI 3]

2. determinare la funzione potenziale U di tutte le forze attive agenti sul sistema [PUNTI 4]

3. determinare le configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema [PUNTI 4]

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

5. determinare le reazioni vincolari esterne nelle configurazioni di equilibrio ordinarie [PUNTI 4]

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

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

8. scrivere l'equazione differenziale del moto dell'asta [PUNTI 4]

9. calcolare la reazione vincolare dinamica in A per $\theta \neq \frac{\pi}{2}$ [PUNTI 4]