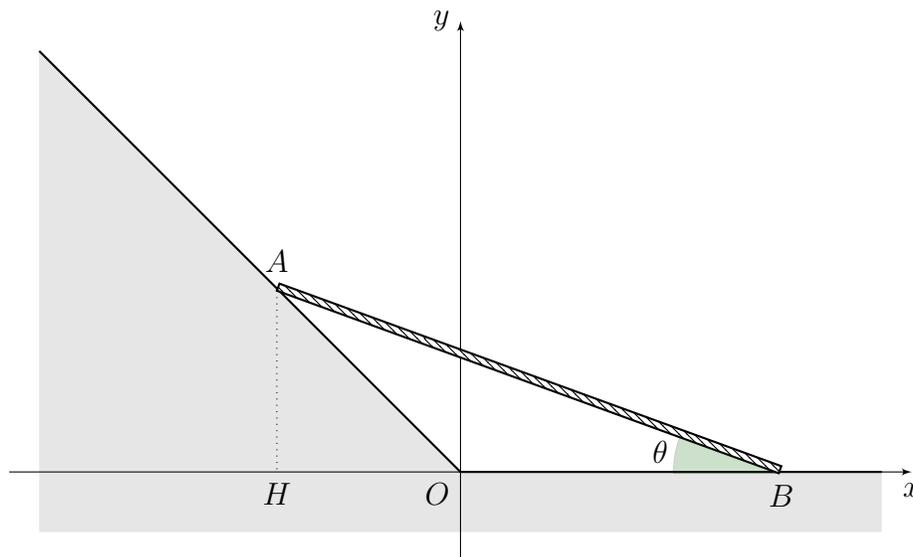


Liceo Scientifico "A. Vallisneri"

## Prova scritta di fisica

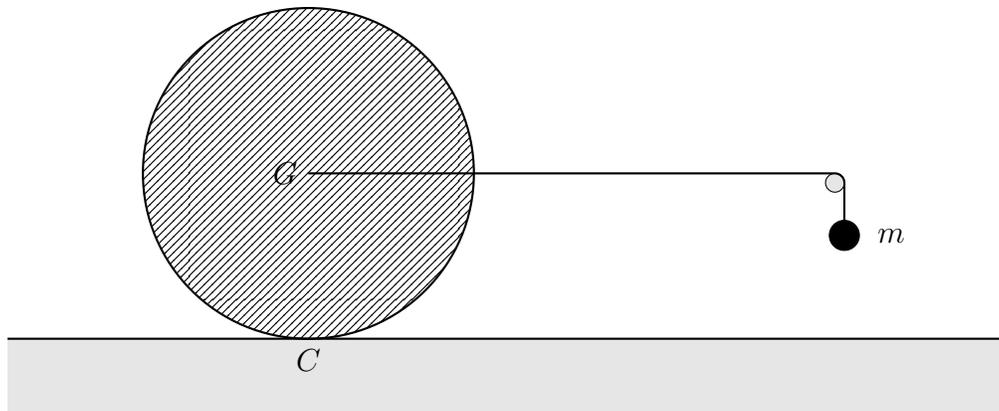
**Esercizio 1 (20 punti + 🏆).** Un'asta rigida di massa  $m$  e lunghezza  $\ell$  ha l'estremo  $A$  vincolato a scorrere senza attrito su un piano inclinato di  $45^\circ$  e l'estremo  $B$  vincolato a scorrere senza attrito lungo un tratto orizzontale, come mostrato in figura. Si consideri il moto dell'asta da quando parte da ferma con l'estremo  $B$  in  $O$  a quando l'estremo  $A$  arriva in  $O$ .



- Dire che tipo di atto di moto ha l'asta in ogni istante del suo moto, motivando adeguatamente la risposta.
- Per descrivere il moto dell'asta si utilizza la variabile angolare  $\theta$  mostrata in figura. Quali sono le limitazioni su  $\theta$ ?
- Determinare per via grafica il centro di istantanea rotazione dell'asta nell'istante raffigurato.
- Determinare le coordinate dei punti  $A$  e  $B$  in funzione di  $\theta$  e, successivamente, le coordinate del centro di istantanea rotazione dell'asta in funzione di  $\theta$ .
- 🏆 Verificare che la traiettoria del centro di istantanea rotazione è un arco di circonferenza centrato in  $O$ , individuandone il raggio e gli estremi.

**Esercizio 2 (30 punti).** Il sistema in figura è composto da un disco omogeneo di massa  $m$  e raggio  $r$  e da un contrappeso di massa  $m$ . Il disco rotola senza strisciare su un piano orizzontale e la massa  $m$  è fissata ad un estremo di un filo inestensibile e di massa trascurabile che si appoggia senza attrito su un piolo fisso posto all'altezza del centro di massa del disco.

- Determinare l'accelerazione del centro di massa  $G$  del disco e la tensione della fune.
- Determinare l'accelerazione angolare del disco.
- Determinare la forza di attrito tra disco e piano e il minimo coefficiente di attrito statico che garantisce il rotolamento senza strisciamento.



**Esercizio 3 (20 punti).** Rispondere alle seguenti domande.

- Dare la definizione di corpo rigido, esplicitando matematicamente il vincolo di rigidità.
- Dare la formula fondamentale della cinematica rigida, definire l'invariante scalare  $\mathcal{I}$  e dimostrare che esso non dipende dal punto del corpo rigido.
- Enunciare il teorema di Mozzi, spiegando cosa segue dall'enunciato nel caso in cui  $\mathcal{I} = 0$ .
- Classificare gli atti di moto rigido, spiegando le caratteristiche principali e fornendo un esempio di ciascuno.

Es. 1	Es. 2	Es. 3

Voto: \_\_\_\_\_