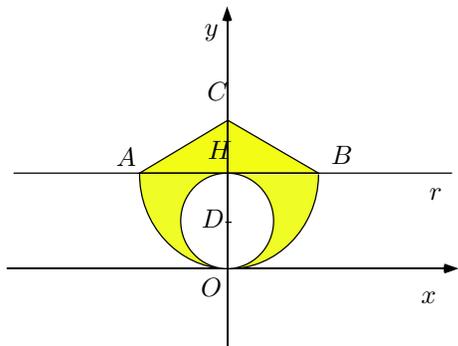


1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 3.09.2003

COGNOME E NOME
 CORSO DI LAUREA ANNO DI CORSO 1 2 3 ALTRO

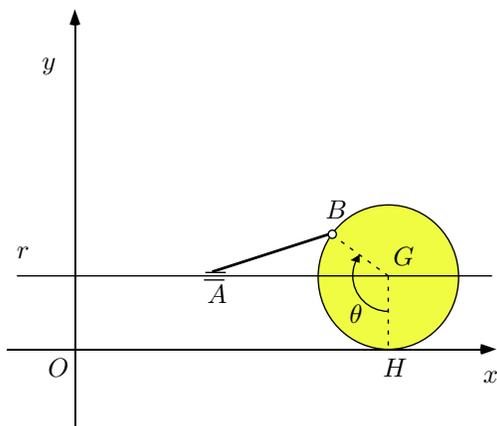
FILA 2

1. Determinare il momento d'inerzia I_r della superficie piana omogenea, qui sotto rappresentata, costituita da una lamina triangolare $\triangle ABC$, di massa m e lato $\overline{CB} = 2\sqrt{3}L$, e da un semidisco forato, di massa m , nel caso in cui $\overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{HB}$ e $\widehat{CBA} = \frac{\pi}{6}$.



- A $\frac{11}{4} mL^2$; B $\frac{11}{16} mL^2$;
C $\frac{35}{4} mL^2$; D $\frac{35}{16} mL^2$.

2. Nel piano cartesiano Oxy si consideri un'asta AB , di lunghezza $3R$, incernierata in B al bordo di un disco, di raggio $2R$, che rotola senza strisciare sulla guida orizzontale x . L'estremo A dell'asta scorre su un'altra guida orizzontale r , passante per il centro G del disco. Sia θ l'angolo di rotazione del disco. Si supponga che per $\theta = 0$ il punto B coincida con O . Si chiede di determinare l'ascissa del centro di istantanea rotazione dell'asta nell'istante in cui $\theta = \frac{2}{3}\pi$.



- A $(5\pi - 3 - \sqrt{37}) \frac{R}{2}$;
B $(3\pi - 2\sqrt{2} - 2\sqrt{14}) \frac{R}{4}$;
C $(4\pi - 3\sqrt{3} - 6\sqrt{2}) \frac{R}{3}$;
D $(3\pi - 2\sqrt{2} - 2\sqrt{7}) \frac{R}{2}$.

3. Dati i seguenti stati cinetici rotatori: $\vec{v}_i = \vec{\omega}_i \wedge (P - O_i)$, $i = 1, 2, 3$, dove

$$\begin{aligned} O_1(1, 2, 0) & \quad O_2(2, 0, 1) & \quad O_3(0, 1, -2) \\ \vec{\omega}_1(-1, 0, 1) & \quad \vec{\omega}_2(1, 0, 2) & \quad \vec{\omega}_3(0, 1, 2) \end{aligned}$$

determinare il modulo della velocità dei punti appartenenti all'asse di Mozzi.

- A $\frac{6}{\sqrt{14}}$; B $\frac{20}{\sqrt{13}}$; C $\frac{6}{\sqrt{26}}$; D $\frac{25}{\sqrt{17}}$.

AVVERTENZE:

1. Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 45 minuti.
3. Punteggi: punti 3 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
4. Ammissione alla 2^a prova scritta con punti 5.