

1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 24.06.2008

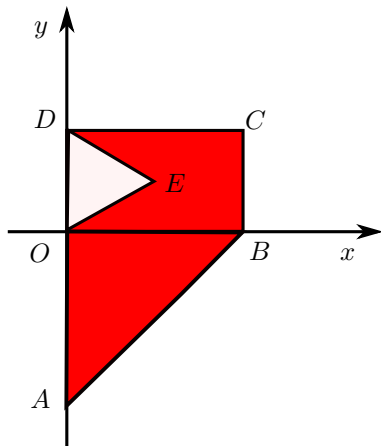
COGNOME E NOME N. MATRICOLA

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

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

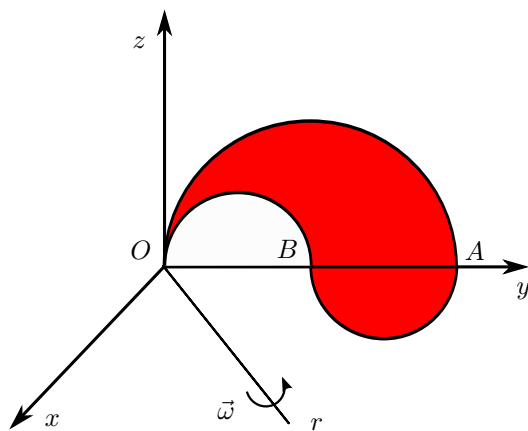
FILA 1

1. Determinare l'ascissa del baricentro del sistema materiale omogeneo di figura, costituito da un rettangolo $OBCD$ di massa m avente un foro a forma di triangolo equilatero di lato $\sqrt{3}L$ e da un triangolo rettangolo isoscele AOB di massa $2m$ e cateto $3L$.



- A $\frac{23}{18}L$;
 B $\frac{23}{9}L$;
 C $\frac{29}{12}L$;
 D $\frac{29}{24}L$.

2. Sia dato il sistema materiale omogeneo di figura, costituito da una lamina di massa m appartenente al piano Oyz , uniformemente rotante con velocità angolare $\vec{\omega}$ attorno alla retta r di equazione $y = x, z = 0$. Sapendo che $\overline{OB} = \overline{AB} = 2R$, calcolare la quantità scalare $\vec{K}_0 \cdot (1, 2, 0)$.



- A $17\sqrt{2}mR^2\omega$;
 B $5\sqrt{2}mR^2\omega$;
 C $9\sqrt{2}mR^2\omega$;
 D $10\sqrt{2}mR^2\omega$.

3. Dati gli stati cinetici rotatori $\vec{v}_i = \vec{\omega}_i \times (O - O_i)$, $i = 1, 2, 3$:

$$(O_1 - O) = \vec{i} - 2\vec{j}, \quad (O_2 - O) = 2\vec{i} + \alpha\vec{k}, \quad (O_3 - O) = \alpha\vec{j} - \vec{k}$$

$$\vec{\omega}_1 = -2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}, \quad \vec{\omega}_2 = \vec{i} + \vec{j}, \quad \vec{\omega}_3 = \vec{i} + \vec{k},$$

determinare il valore di $\alpha \in \mathbb{R}^+$ affinché il modulo della velocità dei punti appartenenti all'asse di Mozzi sia $\sqrt{5}$.

- A $\frac{7}{3}$; B $\frac{3}{2}$; C $\frac{11}{9}$; D $\frac{2}{3}$.

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.