

1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 26.01.2010

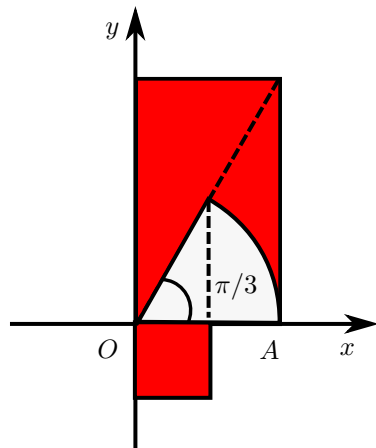
COGNOME E NOME N. MATRICOLA

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

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

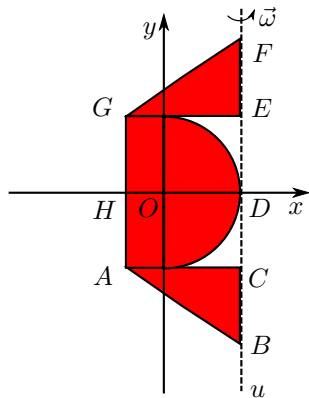
FILA 2

1. Determinare l'ascissa del baricentro del sistema materiale di figura costituito da una lamina quadrata omogenea di massa m , saldata ad una lamina rettangolare omogenea di lato $\overline{OA} = 2R$ con foro a forma di settore circolare di ampiezza $\pi/3$, di massa m .



- A $\frac{42 - \pi\sqrt{3}}{4(6\sqrt{3} - \pi)}R$; B $\frac{14\sqrt{3} - \pi}{4(6\sqrt{3} - \pi)}R$;
 C $\frac{50 - \pi\sqrt{3}}{4(6\sqrt{3} - \pi)}R$; D $\frac{50\sqrt{3} - 3\pi}{4(6\sqrt{3} - \pi)}R$.

2. Calcolare l'energia cinetica del sistema materiale di figura, uniformemente rotante con velocità angolare $\vec{\omega}$ attorno alla retta u . Il sistema è costituito da un rettangolo omogeneo di massa $2m$ e di dimensioni $\overline{OH} = \frac{1}{2}R$, $\overline{AG} = 2R$, saldato a due triangoli rettangoli omogenei uguali ciascuno di massa m , e ad un semicerchio omogeneo di massa m .



- A $\frac{157\pi - 32}{24\pi}mR^2\omega^2$;
 B $\frac{81\pi - 32}{24\pi}mR^2\omega^2$;
 C $\frac{59\pi - 16}{12\pi}mR^2\omega^2$;
 D $\frac{31\pi - 16}{12\pi}mR^2\omega^2$.

3. Comporre i seguenti stati cinetici:

$$\vec{v}_i = \vec{\omega}_i \wedge (O - O_i), \quad i = 1, 2, \quad \vec{v}_3 = \vec{u}$$

dove

$$O_1(1, 1, 1) \quad O_2(2, 2, 1) \\ \vec{\omega}_1(0, 0, 2) \quad \vec{\omega}_2(0, 0, -2) \quad \vec{u}(1, -1, 0)$$

e determinare lo stato cinetico risultante.

- A traslatorio; B nullo; C rotatorio; D elicoidale.

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.