

1<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 26.01.2010

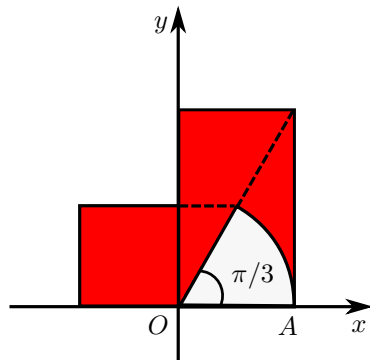
COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

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

ANNO DI CORSO:  1  2  3  ALTRO

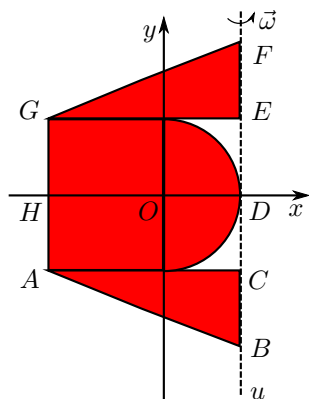
FILA 4

1. Determinare l'ordinata del baricentro del sistema materiale di figura costituito da una lamina quadrata omogenea di massa  $m$ , saldata ad una lamina rettangolare omogenea di lato  $OA = 2R$  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  $3m$  e di dimensioni  $\overline{OH} = \frac{3}{2}R$ ,  $\overline{AG} = 2R$ , 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

$$O_1(1, 1, 1) \quad O_2(3, 1, 3) \\ \vec{\omega}_1(0, 2, 0) \quad \vec{\omega}_2(0, -2, 0) \quad \vec{u}(4, 0, -2)$$

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<sup>a</sup> prova scritta con punti 5.