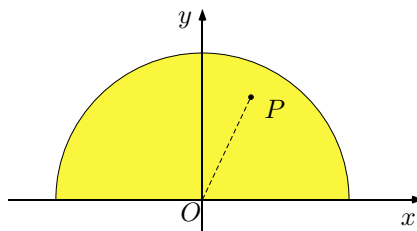


1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 8.07.2003

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

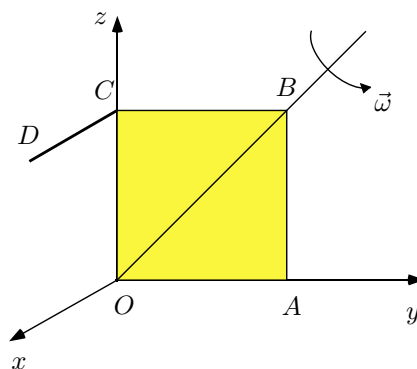
FILA 4

1. Determinare il valore di α affinché l'ordinata y_G del baricentro del semidisco non omogeneo, di massa m e raggio R , qui sotto rappresentato, la cui densità varia con la legge $\rho(P) = k(1 + \alpha \overline{OP})$, $k, \alpha > 0$, sia $y_G = \frac{15R}{11\pi}$.



- A $\frac{1}{2R}$; B $\frac{1}{R}$; C $\frac{1}{3R}$; D $\frac{2}{R}$.

2. Calcolare l'energia cinetica del sistema materiale, uniformemente rotante con velocità angolare $\vec{\omega}$ attorno alla retta $z = y$ e $x = 0$, e costituito dall'asta omogenea CD , appartenente al piano Oxz , e dalla lamina quadrata omogenea $OABC$, appartenente al piano Oyz . Si supponga che l'asta abbia massa αm e lunghezza βL , e la lamina quadrata abbia massa m e lato $\overline{OA} = \gamma L$, nel caso in cui $\alpha = 2$, $\beta = \frac{1}{2}$ e $\gamma = 1$.



- A $\frac{1}{3} mL^2 \omega^2$; B $\frac{3}{4} mL^2 \omega^2$; C $3 mL^2 \omega^2$; D $\frac{5}{8} mL^2 \omega^2$.

3. Stabilire la massima riduzione del seguente sistema di vettori applicati:

$$\begin{matrix} A_1(1, 0, 0) & A_2(0, 2, 0) & A_3(0, 0, 2) \\ \vec{v}_1(1, 3, 1) & \vec{v}_2(-3, 0, -1) & \vec{v}_3(2, -3, 0). \end{matrix}$$

- A v.a.; B coppia; C v.a. + coppia; D zero.

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.