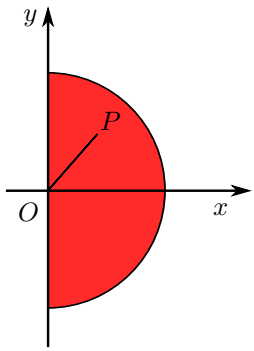
1^a prova scritta di Meccanica Razionale - 27.01.2009

Cognome e Nome ..... N. matricola .....

C.d.L.: AMBL AMBQ CIVL CIVQ EDIQQ MATQ MECQ Anno di Corso: 1 2 3 altro

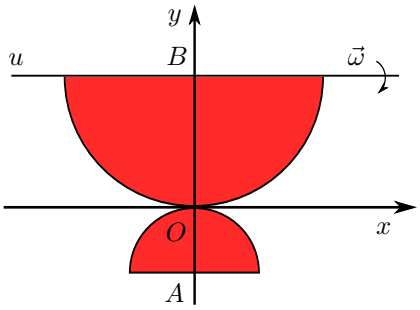
FILA 3

1. Determinare il valore di α affinché l'ascissa del baricentro del semidisco non omogeneo, di massa m e raggio R, la cui densità varia con la legge $\rho(P) = k(\alpha + \overline{OP})$, $k, \alpha > 0$ sia $\dfrac{11R}{8\pi}$.



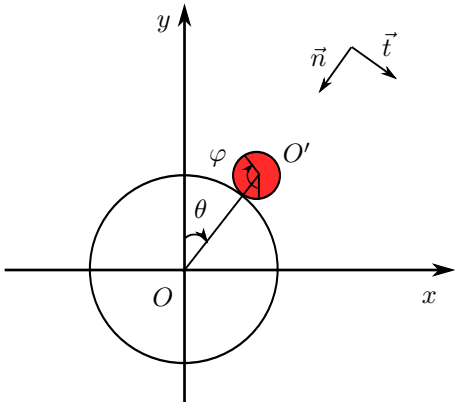
A $3R$; **B** $2R$; **C** R; **D** $\dfrac{R}{2}$.

2. Determinare il momento assiale della quantità di moto K_u rispetto alla retta u del sistema materiale di figura, uniformemente rotante attorno ad u, costituito da un semidisco omogeneo di raggio $\overline{OB} = 2R$, di massa $4m$ e da un semidisco omogeneo di raggio $\overline{OA} = R$, di massa m.



A $\dfrac{mR^2}{\pi}(45\pi - 32)\omega$; **B** $\dfrac{mR^2}{4\pi}(45\pi - 32)\omega$; **C** $\dfrac{mR^2}{4\pi}(53\pi - 32)\omega$; **D** $\dfrac{mR^2}{\pi}(53\pi - 32)\omega$.

3. Nel piano Oxy un disco di centro O' e raggio $\dfrac{R}{6}$ rotola senza strisciare su un profilo circolare mobile di centro O e raggio R. Sia φ l'angolo di rotazione propria del disco, θ l'angolo geometrico $O'\widehat{O}y^+$ e C il centro di istantanea rotazione del disco con $C - O = -\rho_C \vec{n}$, $\vec{n} = \dfrac{O - O'}{|O - O'|}$. Determinare ρ_C nell'istante in cui $\dot{\varphi} = 8, \dot{\theta} = 4$.



A $\dfrac{9}{14}R$; **B** $\dfrac{7}{12}R$; **C** $\dfrac{5}{8}R$; **D** $\dfrac{8}{9}R$.

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.