

1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE DEL 9.07.2002

COGNOME E NOME

CORSO DI LAUREA

FILA 1

1. Dire a che cosa è equivalente il seguente sistema di vettori applicati:

$$A_1(1, 0, 1) \quad \vec{v}_1(1, -1, 0)$$

$$A_2(0, 1, 1) \quad \vec{v}_2(0, 1, -1)$$

$$A_3(1, 1, 0) \quad \vec{v}_3(-1, 0, 1)$$

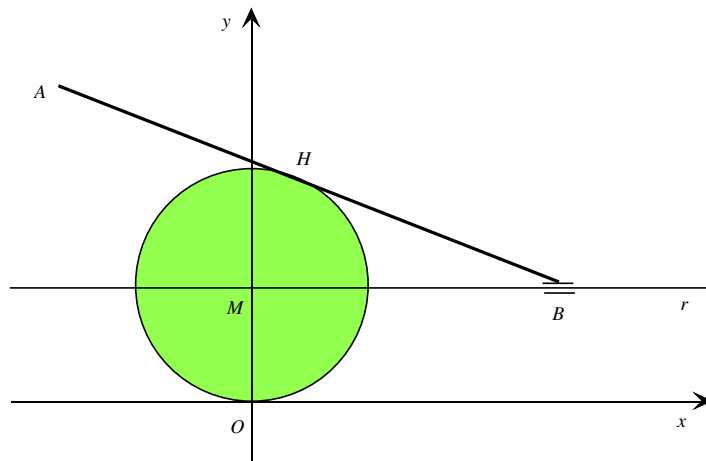
A v.a.;

B coppia;

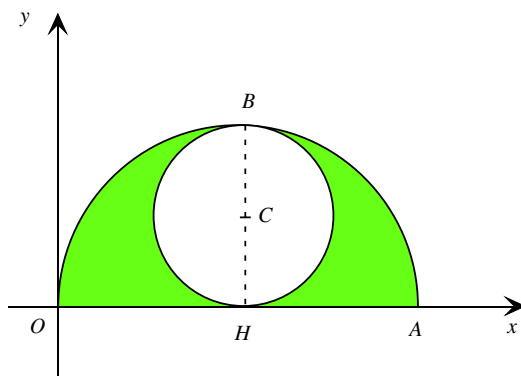
C v.a. + coppia;

D zero.

2. Nel piano cartesiano Oxy determinare la posizione del centro di istantanea rotazione dell'asta AB appoggiata al disco fisso, di centro M , ed avente l'estremo B scorrevole sulla retta r di equazione $y = R$.



3. Determinare l'ordinata del baricentro della lamina omogenea, di massa m , descritta in figura, nel caso in cui $\overline{OA} = 4R$

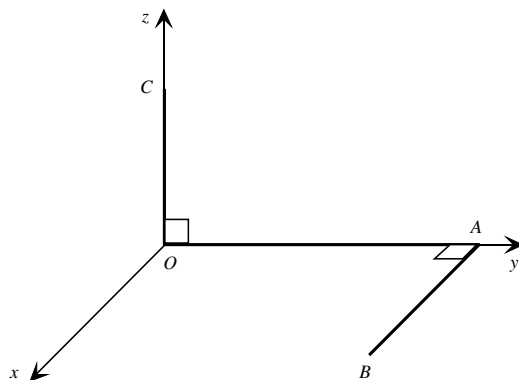


- A** $\frac{(16 - 3\pi)R}{3\pi}$; **B** $\frac{8(\sqrt{2} - 1)R}{3(4 - \pi)}$; **C** $\frac{20\sqrt{2}R}{3(8 - \pi)}$; **D** $\frac{2(3\pi - 8)R}{3(\pi - 2)}$.

4. Determinare il momento d'inerzia della precedente figura rispetto all'asse x .

- A** $\frac{(3\pi - 4)mR^2}{3(\pi - 2)}$; **B** $\frac{(128 - 3\pi)mR^2}{6(8 - \pi)}$; **C** $\frac{3mR^2}{4}$; **D** $\frac{(16 - 3\pi)mR^2}{3(4 - \pi)}$.

5. Calcolare l'energia cinetica del sistema rigido costituito da tre aste omogenee, di uguale massa m , saldate tra loro come in figura, che ruota uniformemente con velocità angolare costante $\vec{\omega} = \frac{\sqrt{2}}{2}\omega(\vec{i} + \vec{j})$ sapendo che $\overline{OC} = \overline{AB} = L$ ed $\overline{OA} = 2L$.



- A** $\frac{7}{12}mL^2\omega^2$; **B** $\frac{5}{6}mL^2\omega^2$; **C** $\frac{13}{12}mL^2\omega^2$; **D** $\frac{17}{6}mL^2\omega^2$.

AVVERTENZE:

1. Non è consentito l'uso della calcolatrice, né la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 1 ora.
3. Punteggi: punti 2 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
4. Ammissione alla 2^a prova scritta con punti 5.