

1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 12.07.2005

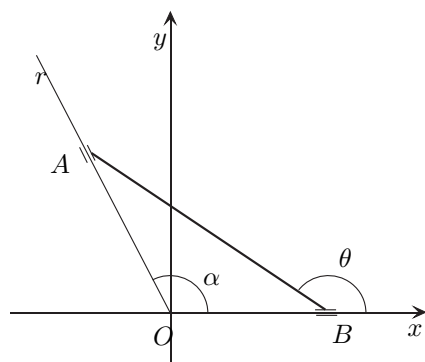
COGNOME E NOME N. MATRICOLA

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

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

FILA 2

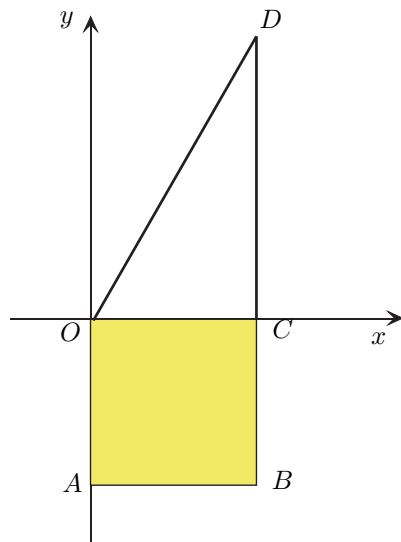
1. L'asta AB , di lunghezza L , ha gli estremi B e A scorrevoli rispettivamente sull'asse x e sull'asse r , formante un angolo fisso $\alpha = \frac{3}{4}\pi$ con il semiasse positivo dell'asse x . Posto $\theta = x^+\hat{B}A$, $\alpha \leq \theta \leq \pi$,



determinare nel riferimento Oxy l'ordinata del centro di istantanea rotazione di AB , nel caso in cui $\theta = \frac{5}{6}\pi$.

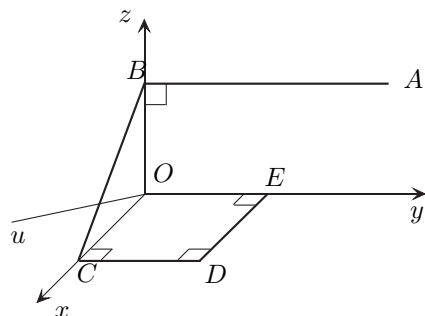
- A $(1 + \sqrt{3})L$; B $\frac{(1 + \sqrt{3})\sqrt{6}}{3}L$;
 C $\frac{(1 + \sqrt{3})}{2}L$; D $\frac{(1 + \sqrt{3})\sqrt{6}}{6}L$.

2. Il sistema materiale descritto in figura, di massa m , è costituito da una lamina quadrata omogenea, di densità superficiale s , e da due aste omogenee OD e CD , di densità lineare l e con $\overline{OD} = 2a$ e $x^+\hat{O}D = \frac{\pi}{3}$. Determinare l affinché il baricentro G del sistema materiale (lamina+aste) appartenga alla retta di equazione $y = x$.



- A $\frac{m}{(5 + 2\sqrt{3})a}$; B $\frac{2m}{(5 + 2\sqrt{3})a}$;
 C $\frac{4m}{(5 + 2\sqrt{3})a}$; D $\frac{8m}{(5 + 2\sqrt{3})a}$.

3. Calcolare il momento assiale K_u del sistema materiale costituito da quattro aste omogenee di uguale massa m (vedi figura) uniformemente rotante con velocità angolare costante $\vec{\omega}$ attorno alla retta u di equazione $y = 0$, $\sqrt{3}x - 3z = 0$, sapendo che $\overline{BC} = \sqrt{2}L$, $\overline{CD} = \overline{DE} = L$, $\overline{BA} = 2L$.



- A $\frac{8 - \sqrt{3}}{2}mL^2\omega$; B $\frac{49 - \sqrt{3}}{12}mL^2\omega$;
 C $\frac{13 - 2\sqrt{3}}{4}mL^2\omega$; D $\frac{15 - 2\sqrt{3}}{4}mL^2\omega$.

AVVERTENZE:

1. Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 60 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.