

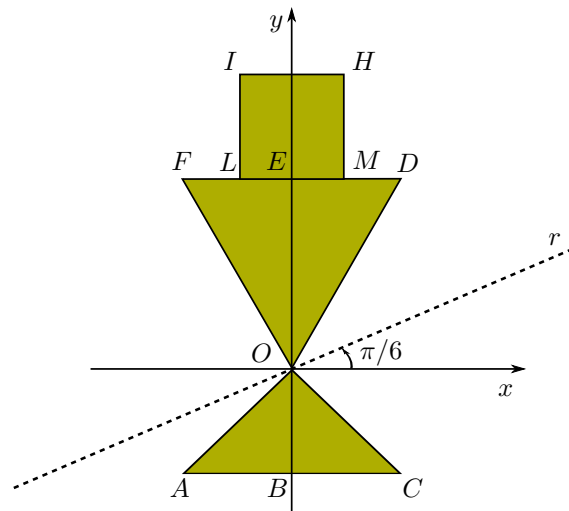
PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE – 07.07.2015

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

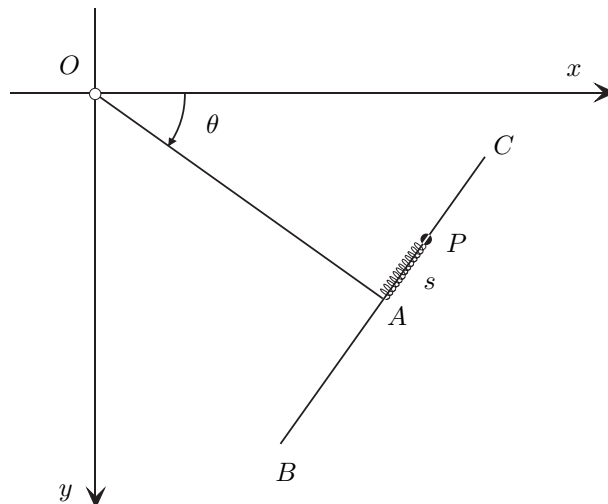
FILA 1

ESERCIZIO 1. Nel piano cartesiano Oxy si consideri la lamina rappresentata in figura, costituita da un quadrato, da un triangolo isoscele e da un triangolo rettangolo isoscele, tutti e tre omogenei e di massa m . Sapendo che $\overline{FD} = \overline{AC} = 2a$, $\overline{IH} = \overline{IL} = \overline{OB} = a$, $\overline{EO} = 2\overline{OB}$, si chiede:

1. determinare l'ordinata del baricentro della lamina (punti 3);
2. calcolare la matrice d'inerzia I_O della lamina rispetto al riferimento $Oxyz$ (punti 6);
3. calcolare il momento d'inerzia I_r della lamina rispetto alla retta r (punti 3).



ESERCIZIO 2. In un piano verticale Oxy , si consideri un sistema materiale pesante costituito da due aste omogenee OA e BC , di massa m e lunghezza $2L$, saldate a T come in figura, e da un punto materiale P , di massa m . L'estremo O dell'asta OA è incernierato nell'origine del riferimento e P è scorrevole su BC . Oltre alle forze peso, sul sistema agisce una molla ideale di costante elastica $k = \frac{\alpha mg}{L}$ ($\alpha > 0$), che collega P con A . Introdotti i parametri lagrangiani $A\hat{O}x^+ = \vartheta$ ed $\overline{AP} = s$ e supposti i vincoli lisci, si chiede:



1. determinare il potenziale di tutte le forze attive agenti sul sistema (punti 4);
2. calcolare le configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema (punti 4);
3. studiare la stabilità delle configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema (punti 5);
4. calcolare le configurazioni di equilibrio di confine del sistema (punti 3);
5. scrivere l'espressione dell'energia cinetica del sistema (punti 4).

AVVERTENZE:

- Durata della prova: 120 minuti.
- Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
- Ammissione alla prova orale con punti 16.