

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (6 CFU) - 16/10/2009
Ingegneria Civile e Ingegneria Civile per l'Ambiente ed il Territorio

1. In un sistema di riferimento $Oxyz$ è assegnata una distribuzione di massa (unidimensionale) costituita da tre aste rigide omogenee OA , AB e BO , di densità rispettivamente pari a $\mu_{OA} = 2\mu_0$, $\mu_{AB} = \mu_0$, $\mu_{BO} = 3\mu_0$. Sapendo che $A = (2a, 0)$ e $B = (a, \sqrt{3}a)$, determinare le coordinate del baricentro del sistema e il momento d'inerzia rispetto all'asse z .
2. Nel piano verticale Oxy è mobile un'asta rigida omogenea OA di lunghezza $2l$ e massa m , vincolata a ruotare attorno all'asse z . Su tale sistema, soggetto a soli vincoli lisci, agisce la forza peso e la forza elastica $\mathbf{F} = k(A^* - A)$, con A^* proiezione di A sull'asse coordinato x . Si determini l'equazione pura del moto del sistema, la reazione vincolare esplicita dalla cerniera posta in O e le eventuali posizioni di equilibrio nell'ipotesi in cui risulti $mg = 2kl$.
3. Determinare le reazioni vincolari esplicitate sulla struttura con le equazioni cardinali della statica e con il metodo grafico.

