

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (6 CFU) - 16/07/2010

1. In un sistema di riferimento $Oxyz$ è assegnata una distribuzione di massa omogenea (posizionata nel piano Oxy) costituita da una corona circolare di centro $C = (0, 2a)$, raggio interno pari ad a , raggio esterno pari a $2a$ e densità pari a μ_0 . Inoltre, sulla circonferenza esterna, e precisamente nel punto di coordinate $(0, 0)$, è rigidamente collegato alla corona un punto materiale P di massa m . Trovare le coordinate del baricentro G del sistema complessivo e il momento d'inerzia rispetto all'asse z_C parallelo a z e passante per C .

2. Un punto materiale P di massa m è vincolato a muoversi nel piano verticale Oxy (con y ascendente) su una guida circolare liscia di equazione $x^2 + y^2 - Rx - 3R^2/4 = 0$. Oltre alla reazione vincolare e alla forza peso, sul punto P agisce la forza elastica $\mathbf{F}_e = k(\mathbf{H} - \mathbf{P})$, con k positivo e $H = (0, \sqrt{3}R/2, 0)$. Si determini l'equazione pura del moto e si individuino le eventuali posizioni di equilibrio sotto l'ipotesi $mg = \sqrt{3}kR$. Si determini inoltre la reazione vincolare esplicitata dalla guida.

3. Verificata l'eventuale isostaticità della struttura, determinare la reazione vincolare esplicitata dal vincolo posto in E .

