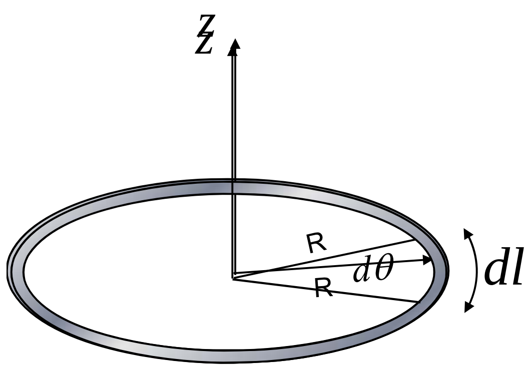
Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse passante per il centro dell'anello di un anello omogeneo, di raggio $R$, di massa totale $M$ e di densita' volumetrica di massa $\rho$ costante, nell'ipotesi che le dimensioni trasverse dell'anello siano trascurabili rispetto al suo raggio. La superficie trasversa $S$ dell'anello e' costante

il momento d'inerzia e' $I_z = \int R^2 dm = R^2 \int dm$ dato che $R$ e' costante




e dove $dm = \rho dV$ il volume infinitesimo e'

$dV = Sdl = SRd\vartheta$ quindi

$$I_z = R^2 \int_0^{2\pi} \rho SRd\vartheta = \rho SR^3 \int_0^{2\pi} d\vartheta = 2\pi\rho SR^3$$

il volume dell'anello e' $V = 2\pi RS$ e dato che la massa

e' distribuita in maniera uniforme lungo l'anello $\rho = \dfrac{M}{V} = \dfrac{M}{2\pi RS}$

per cui $I_z = 2\pi\rho SR^3 = \dfrac{M}{2\pi RS} 2\pi SR^3 = MR^2$

in conclusione il momento d'inerzia dell' anello rispetto all'asse $z$ e'

$$I_z = MR^2$$

# Backup Slides