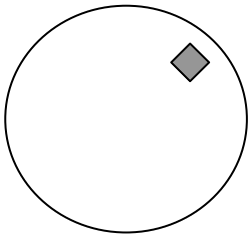
Momento de inercia de una superficie esférica de radio R y masa M respecto al centro de gravedad

La superficie esférica tiene un área $A = 4\pi R^2$, y una masa $M = \sigma A = \sigma 4\pi R^2$ y todos los puntos de la misma se encuentran a la misma distancia *R* del centro de gravedad.



El momento de inercia respecto al centro de gravedad es $I_G \iint r^2 dm$; consideramos un elemento diferencial de área dA que contiene una masa $dm = \sigma dA$, que se encuentra a una distancia *R*; por tanto $I_G = \iint r^2 dm = \int R^2 dm = R^2 \iint dm = R^2 M$

El momento de inercia respecto al centro de gravedad es igual a la suma de los momentos de inercia respecto a tres ejes perpendiculares entre sí que se corten en él, y por simetría**,** son iguales; por tanto

$$MR^2 = \frac{1}{2} 3 I_{GX}$$

$$I_{GX} = I_{GY} = I_{GZ} = \frac{2}{3} MR^2$$