

## momento – esercizio n. 11

Un disco possiede un momento d'inerzia  $I = 0,0150 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$  e ruota a velocità  $\omega = 3 \text{ giri/s}$ . Un rivolo di sabbia cade sul disco ad una distanza  $d = 20 \text{ cm}$  dall'asse di rotazione, formando un anello di raggio  $20 \text{ cm}$ . Quanta sabbia deve cadere sul disco per ridurre la velocità ad  $\omega = 2 \text{ giri/s}$ ?

R.:  $0,19 \text{ kg}$  ;

Dalla definizione di momento d'inerzia per il disco e per la massa  $m$  che cade sul disco, si ha:

$$I = \sum_{\text{disco}} m_i \cdot r_i^2 + m \cdot R^2$$

Ricordando che la sabbia inizialmente non ha momento angolare, per la legge di conservazione del momento si ha:

$$I_{\text{disco}} \cdot \omega_i = (I_{\text{disco}} + m \cdot R^2) \cdot \omega_f$$

Da tale relazione è possibile ricavare  $m$ :

$$m = \frac{I_{\text{disco}} \cdot (\omega_i - \omega_f)}{R^2 \cdot \omega_f} = \frac{0,0150 \cdot (6 \cdot \pi - 4 \cdot \pi)}{0,2^2 \cdot 4 \cdot \pi} = 0,19 \text{ kg}$$