

Un disco di massa 1,60 kg e raggio 15 cm sta rotolando senza scivolare. La sua velocità vale 2,00 m/s.

Calcola:

- a) Il momento d'inerzia del disco.
- b) La sua velocità angolare.
- c) La sua energia cinetica di rotazione.

Rappresentiamo graficamente il problema:



- a) Per calcolare il momento d'inerzia del disco:

$$I = \frac{1}{2} m r^2 = \frac{1}{2} (1,60 \text{ kg}) (0,15 \text{ m})^2 = 0,018 \text{ kg} \times \text{m}^2$$

- b) La prima considerazione che possiamo fare è che dopo un giro completo il disco è avanzato di un tratto pari alla lunghezza della circonferenza. Sapendo che la velocità di rotazione di un punto sulla circonferenza è pari alla velocità di avanzamento del centro:

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{2,00 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,15 \text{ m}} = 13,3 \text{ rad/s}$$

- c) La sua energia cinetica di rotazione varrà:

$$K_{rot} = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} (0,018 \text{ kg} \text{ m}^2) \times \left(13,3 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)^2 = 1,6 \text{ J}$$