

Ejercicios Microbótica

Tema 2: Motores

Queremos que un robot con ruedas se mueva 0,8 metros por segundo en una superficie plana. Trabajamos con un radio de rueda típico igual a 3,5 cm.

¿Cuántos rpm necesitamos en el motor?

① velocidad requerida = 0,8 m/s
superficie plana
radio = 3,5 cm

$$\text{Velocidad ideal} = \frac{\text{rpm} \cdot 2\pi R}{60} \quad (\text{m/s})$$

$$0,8 = \frac{\text{rpm} \cdot 2\pi \cdot 3,5 \cdot 10^{-2}}{60} ; \text{rpm} = \frac{0,8 \cdot 60}{2\pi \cdot 3,5 \cdot 10^{-2}} = 218,2696 \text{ rpm}$$

Diseñemos un robot carretilla de 3 kg que se espera que lleve una carga adicional de 1 kg en una superficie plana. Trabajamos con un radio de rueda típico igual a 3,5 cm. Queremos que se mueva 0,8 metros por segundo.

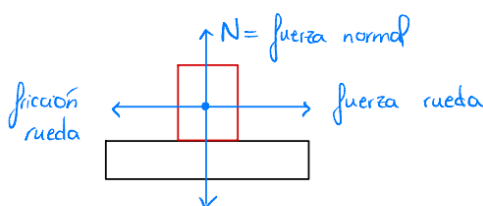
¿Cuántos motores necesitamos para maniobrar y su torque?

② robot = 3 kg
peso adicional = 1 kg
superficie plana = $\mu = 0,2$
Radio = 3,5 cm
velocidad = 0,8 m/s

común 0,3 en el ejemplo usa 0,2

Torque = momento = fuerza · distancia

$$\text{Newton} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$



$$\vec{F}_g = m \cdot g = (3 \text{ kg} + 1 \text{ kg}) \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 39,2 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\vec{F}_r = \vec{F}_g \cdot \sin(\alpha) = \vec{F}_g \cdot \sin(0) = 0$$

$$\vec{N} = \vec{F}_g \cdot \cos(\alpha) = \vec{F}_g$$

$$\vec{F}_f = \mu \cdot \vec{N} = \mu \cdot \vec{F}_g = 0,2 \cdot 39,2 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 7,84 \text{ N}$$

$$\text{Torque} = 7,84 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot 3,5 \text{ cm} \cdot 10^{-2} = 0,2744 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = 0,2744 \text{ N} \cdot \text{m} = 0,0274811 \text{ kg (f)} \cdot \text{m} = \dots$$

$$= \dots 2,74811 \text{ kg (f)} \cdot \text{cm}$$

$$1 \text{ Newton} = 0,101972 \text{ kg (fuerza)}$$

$$1 \text{ N} \rightarrow 0,101972 \text{ kg (f)} \\ 0,2744 \text{ N} \rightarrow \times$$

Caracterización completa con obtención de parámetros de un motor DC

Pulsando en el archivo siguiente, se abrirá un cuaderno Jupyter con código en Python con el ejercicio propuesto en formato HTML.

https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/ee77d55c-8bbe-442f-900a-8ef335a8a2ed/Ejercicio3_Microbotica.html