

1. Si un mòbil té acceleració centrípeta, d'entrada no es pot estar movent en línia recta, i si té tangencial, el mòdul de la seva velocitat ha d'estar variant.
2. Amb un factor de conversió

$$50 \frac{rev}{min} \cdot \frac{2\pi rad}{1 rev} \cdot \frac{1 min}{60 s} = \frac{5\pi}{3} rad/s$$

Ara, fent servir la fórmula

$$\omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$0 = \frac{5\pi}{3} - 2t \rightarrow t = \frac{5\pi}{6} = 2,618 s$$

3. Amb un factor de conversió

$$900 \frac{rev}{min} \cdot \frac{2\pi rad}{1 rev} \cdot \frac{1 min}{60 s} = 30\pi rad/s$$

- (a) La relació entre la velocitat lineal i l'angular és

$$v = \omega R$$

llavors

$$v = 30\pi \cdot 0,3 = 100\pi = 28,27 m/s$$

- (b) Quan es troba centrifugant podem escriure

$$\varphi = \omega t$$

d'on el temps que tarda a donar una volta es pot calcular com

$$2\pi = 30\pi t \rightarrow t = \frac{2\pi}{30\pi} = 0,067 s$$

- (c) Calculem primer l'acceleració angular

$$\omega = \omega_0 + \alpha t \rightarrow 30\pi = 0 + \alpha \cdot 20 \rightarrow \alpha = \frac{30\pi}{20} = \frac{3\pi}{2} rad/s$$

ara podem calcular l'espai angular com

$$\varphi = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2 = 0 \cdot 20 + \frac{1}{2} \cdot \frac{3\pi}{2} \cdot 20^2 = 300\pi rad$$

que corresponen a 150 voltes (és immediat comprovar-ho).

(d) L'acceleració tangencial es pot calcular a partir de $a = \alpha R$, llavors

$$a = \alpha R = \frac{3\pi}{2} \cdot 0,3 = 1,41 \text{ m/s}^2$$

(e) Calculem la velocitat angular al cap de 2 segons

$$\omega = \omega_0 + \alpha t = 0 + \frac{3\pi}{2} \cdot 2 = 3\pi \text{ rad/s}$$

llavors l'acceleració centrípeta en aquest moment val

$$a_c = \omega^2 R = (3\pi)^2 \cdot 0,3 = 26,6479 \text{ m/s}^2$$

4. (a) L'agulla del minuts fa una volta en una hora, llavors

$$\varphi = \omega t \rightarrow 2\pi = \omega \cdot 3600 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{3600} = 0,001745 \text{ rad/s}$$

(b) L'agulla del segons fa una volta en un minut, llavors

$$\varphi = \omega t \rightarrow 2\pi = \omega \cdot 60 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{60} = 0,10472 \text{ rad/s}$$