

1. (a) De les equacions es dedueix directament $\omega_0 = 2\pi \text{ rad/s}$
- (b) De la mateixa manera que a l'apartat anterior, $\alpha = 8\pi \text{ rad/s}^2$
- (c) És immediat calcular

$$a = \alpha R = 8\pi \cdot 2 = 50,265 \text{ m/s}^2$$

- (d) La velocitat angular en el temps demanat val

$$\omega(10) = 2\pi + 8\pi \cdot 10 = 82\pi \text{ rad/s}$$

i la lineal en un punt de la perifèria del disc

$$v = \omega R = 82\pi \cdot 2 = 515,22 \text{ m/s}$$

- (e) La velocitat angular al cap de 5 segons val

$$\omega(5) = 2\pi + 8\pi \cdot 5 = 42\pi \text{ rad/s}$$

i l'acceleració centrípeta

$$a_c = \omega^2 R = (42\pi)^2 \cdot 2 = 3,5 \cdot 10^4 \text{ m/s}^2$$

- (f) L'espai angular recorregut en 20 segons val

$$\varphi(20) = 2\pi \cdot 20 + 4\pi \cdot 20^2 = 1640\pi$$

que correspon a

$$1640\pi \cdot \frac{1 \text{ volta}}{2\pi \text{ rad}} = 820 \text{ voltes}$$

2. (a) L'agulla dels segons tarda 1 minut a donar una volta, llavors

$$\omega_s = \frac{\varphi}{t} = \frac{2\pi}{60} = \frac{\pi}{30} \text{ rad/s}$$

- (b) L'agulla dels minuts tarda 1 hora a donar una volta, llavors

$$\omega_m = \frac{\varphi}{t} = \frac{2\pi}{3600} = \frac{\pi}{1800} \text{ rad/s}$$

- (c) L'agulla de les hores tarda 12 hores a donar una volta, llavors

$$\omega_h = \frac{\varphi}{t} = \frac{\pi}{21600} \text{ rad/s}$$

3. Passem la velocitat angular al SI

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

Hem de resoldre

$$0 = 2\pi - 2\pi t \rightarrow t = 1 \text{ s}$$

en aquest temps dona

$$\varphi = 2\pi - \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 1^2 = \pi \text{ rad}$$

mitja volta.