

Problema 52. Año 2020

Un volante de 2m de diámetro gira con aceleración constante de 4 (1/s²). El volante está en reposo para t=0 y el radio vector del punto "P" en el borde hace un ángulo de 57,3° con la horizontal en ese tiempo. Para el tiempo T=2seg encuentre:

- La rapidez angular del volante
- La velocidad lineal y la aceleración del punto P
- La posición angular del punto "P"
-

Resp: a) 8 rad/seg

b) V= 8 m/seg y a= (64r +4t) m/s²

c) α= 9 rad

Desarrollo:

$$a) \omega_f = \omega_0 + \gamma * 2 = 0 + 4 * 2 \frac{1}{s} = 8 \frac{1}{s}$$

b) Velocidad lineal:

$$V_f = \omega_f * 1 \frac{m}{s} = 8 \frac{m}{s}$$

$$V_f = 0 + a_t * 2 = 8 \frac{m}{s} \quad \text{entonces} \quad a_t = \frac{8 \text{ m}}{2 \text{ s}^2} = 4 \frac{m}{s^2}$$

Tenemos además la aceleración centrípeta:

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{64m}{1s^2} = \frac{64m}{s^2} \quad \text{Finalmente la aceleración del punto P será}$$

$$b) a_p = (64_r + 4_t) \frac{m}{s}$$

$$c) \theta_p = \theta_0 + \theta_{2seg} = 1 + \theta_{2seg} \quad (1)$$

$$\omega_f^2 - 0 = 2 * \gamma * \theta_2 \quad \text{Entonces} \quad \theta_2 = \frac{64}{2 * \gamma} = \frac{64}{2 * 4} = 8rad$$

Luego en (1) :

$$\theta_p = (1 + 8)rad = 9rad$$