

Cuestionario Plataforma Sem 25

1. Considerando el radio ecuatorial terrestre de 6400 km ¿Cual es la velocidad tangencial en el Ecuador (debido) de la tierra debido a su rotación?

Datos:

$$r = 6400 \text{ km}$$

$$T = 24 \text{ hrs.}$$

$$V_t = \frac{2 \pi r}{T}$$

$$V_t = \frac{2 * 3.1416 * 64,000 \text{ km}}{24 \text{ hrs.}}$$

$$V_t = 1,675.52 \text{ km/hora}$$

2. Encontrar la velocidad angular en radianes / segundo del movimiento de rotación de la Tierra.

Datos:

$$T = 23 \text{ hrs.} = 82,800 \text{ seg}$$

$$n = 365$$

$$T = \frac{t}{n} \quad T = \frac{82,800 \text{ seg}}{365}$$

$$T = 226.85 \text{ seg}$$

$$\omega = 2\pi \text{ rad} \quad \omega = \frac{2 \times 3.1416 \text{ rad}}{226.85 \text{ seg}}$$

$$\omega = 0.03 \text{ rad/seg}$$

3. Calcule la velocidad angular de los ruedos de una locomotora que va a 90 km/h si tiene diámetro de 1.40 mts.

Datos:

$$v = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ mts/seg.}$$

$$t = 1 \text{ hora} = 3,600 \text{ seg}$$

$$r = 1.40$$

$$\frac{90 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1.000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3.600 \text{ seg}} = 25 \text{ m/s}$$

$$T = \frac{t}{n} \quad T = \frac{60 \text{ seg}}{365} \quad T = 0.16 \text{ seg}$$

$$\omega = \frac{2\pi r}{t} \quad \omega = \frac{2 \cdot 3.1416 \text{ rad}}{0.16 \text{ seg}}$$

$$\omega = 39.27 \text{ rad/seg.}$$

4. Un motor afecta 200 rev/min. Encuentre su velocidad angular en grados/segundo.

Datos:

$$n = 200$$

$$t = 60 \text{ seg}$$

$$T = \frac{t}{n}$$

$$T = \frac{60 \text{ seg}}{2000}$$

$$T = 0.03 \text{ seg}$$

$$\omega = 2\pi \text{ rad}$$

$$\omega = \frac{2 \times 3.1416 \text{ rad}}{0.03 \text{ seg}} \quad \omega = 209.44$$

5. Un disco realiza 120 revoluciones por minuto y tiene un diametro de 3mts.

Calcule :

- Su periodo
- Frecuencia
- Velocidad angular
- Velocidad lineal
- Aceleración centrípeta

Datos: $n = 120$ revoluciones por minuto

$$n = 120 \text{ rev/min} \quad \theta = 48,200^\circ$$

$$t = 1 \text{ min} = 60 \text{ seg}$$

$$r = 3 \text{ mts} = 300 \text{ cm}$$

$$a) \quad T = \frac{1}{n} \quad T = \frac{60 \text{ seg}}{120} \quad T = 0.5 \text{ seg}$$

$$b) \quad N = \frac{1}{T} \quad N = \frac{1}{0.5 \text{ seg}} \quad N = 2 \text{ rev/seg}$$

$$c) \omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} \quad \omega = 43,200^\circ / \text{seg}$$

$$\omega = 720 \text{ graus/seg}$$

$$\omega = \frac{2\pi \text{ rad}}{T}$$

$$\omega = 2 \cdot 3.1416 \text{ rad} \quad \omega = 12.57 \text{ rad/seg}$$

$$0.5 \text{ seg}$$

$$d) V_t = \frac{2\pi r}{T}$$

$$V_t = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 300 \text{ cm}}{0.5 \text{ seg}}$$

$$V_t = 3,769.92 \text{ cm/seg}$$

$$e) a_c = \frac{V_t^2}{r}$$

$$a_c = \frac{(3,769.92 \text{ cm/seg})^2}{300 \text{ cm}}$$

$$a_c = 14,212,296.81 \text{ cm}^2 / \text{seg}^2$$

$$300 \text{ cm}$$

$$a_c = 47,374.32 \text{ cm/seg}^2$$

6. Calcule la velocidad lineal y la aceleración centrípeta de un móvil animado de M.C.U. que (descubre) describe una circunferencia de 1.2 mts. de radio con una velocidad angular de 35.4 rad/seg.

Datos:

$$r = 1.2 \text{ mts} = 120 \text{ cm}$$

$$\omega = 35.4 \text{ rad/seg}$$

$$T = \frac{2\pi \text{ rad}}{\omega}$$

$$T = \frac{2 \times 3.1416 \text{ rad}}{35.4 \text{ rad/seg}}$$

ω

$$35.4 \text{ rad/seg}$$

$$T = 0.17 \text{ seg}$$

$$v_t = \frac{2\pi r}{T}$$

$$v_t = \frac{2 \times 3.1416 \times 120 \text{ cm}}{0.17 \text{ seg}}$$

T

$$0.17 \text{ seg}$$

$$v_t = 4,435.2 \text{ cm/seg}$$

$$a_c = \frac{v_t^2}{r}$$

r

$$a_c = \frac{(4,435.2 \text{ cm/seg})^2}{120 \text{ cm}}$$

$$120 \text{ cm}$$

$$a_c = 19,670,999.04 \text{ cm}^2/\text{seg}^2$$

$$120 \text{ cm}$$

$$a_c = 163,924.99 \text{ cm}/\text{seg}^2$$

8 Un disco de 50 cm de radio da 400 rev. en 5 min. Calcule:

a) Su frecuencia

b) Su periodo

c) La velocidad angular y lineal

d) Su aceleración centrípeta.

Datos:

$$r = 50 \text{ cm}$$

$$n = 400 \text{ rev.}$$

$$t = 5 \text{ min} = 300 \text{ seg}$$

$$T = \frac{t}{n} = \frac{300.3 \text{ seg}}{400} = 0.75 \text{ seg}$$

$$N = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.75 \text{ seg}} = 1.33 \text{ rev/seg}$$