

Cuestionario - Plataforma

Semana 25 Lec. 7

27108121

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

Datos:

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

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

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

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

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

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

Datos:

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

$$n = 365$$

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

$$T = \frac{82,800 \text{ seg.}}{365}$$

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

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

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

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

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

Datos:

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

$$t = 1 \text{ hora} = 3600 \text{ seg.}$$

$$r = 1.40$$

$$\frac{90 \text{ km} * 1000 \text{ m}}{1 \text{ h} \quad 1 \text{ km}} * \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ seg}} = 25 \text{ m/s}$$

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

$$\omega = \frac{2\pi \text{ rad}}{T} \quad \omega = \frac{2 * 3.1416 \text{ rad}}{0.16 \text{ seg.}}$$

$$\omega = 39.27 \text{ rad/s}$$

4. Un motor efectúa 2000 rev/min.

Encuentre su velocidad angular en grados/segundo.

Datos:

$$n = 2000$$

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

$$T = \frac{t}{n} \quad T = \frac{60 \text{ seg.}}{2000} \quad T = 0.03 \text{ seg.}$$

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

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

$$\omega = 209.44$$

5. Un disco realiza **120** revoluciones por minuto y tiene un diámetro de **3 mts.** Calcule:

- Su período
- Frecuencia
- velocidad angular
- velocidad lineal
- aceleración centrípeta

Datos:

$$n = 120$$

$$\theta = 43,200^\circ$$

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

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

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

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

$$c) \omega = \frac{\theta}{t} \quad \omega = \frac{43,200^\circ}{60 \text{ seg.}}$$

$$\omega = 720 \text{ grados/seg.}$$

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

$$\omega = \frac{2 \times 3.1416 \text{ rad.}}{0.5 \text{ seg.}}$$

$$\omega = 12.57 \text{ rad/seg.}$$

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

$$v_t = \frac{2 \times 3.1416 \times 300 \text{ cm}}{0.5 \text{ seg.}}$$

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

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

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

$$a_c = \frac{14,212,296.81 \text{ cm}^2/\text{seg}^2}{300 \text{ cm}}$$

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

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

Datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$q_c = \frac{19,670,999.04 \text{ cm}^2/\text{seg}^2}{120 \text{ cm}}$$

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

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

- a) Su frecuencia
- b) Su período
- c) la velocidad angular y lineal
- d) Su aceleración centrípeta

Datos:

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

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

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

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

$$T = \frac{300 \text{ seg.}}{400}$$

$$T = 0.75 \text{ seg.}$$

$$N = \frac{1}{T}$$

$$N = \frac{1}{0.75 \text{ seg.}}$$

$$N = 1.33 \text{ rev./seg.}$$

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

$$\omega = \frac{2 \times 3.1416 \text{ rad.}}{0.75 \text{ seg.}}$$

$$\omega = 8.38 \text{ rad/sec.}$$

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

$$V_t = \frac{2 \times 3.1416 \times 50 \text{ cm}}{0.75 \text{ sec.}}$$

$$V_t = 418.88 \text{ cm/sec.}$$

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

$$a_c = \frac{(418.88 \text{ cm/sec})^2}{50 \text{ cm}}$$

$$a_c = \frac{175,460.45 \text{ cm}^2/\text{sec}^2}{50 \text{ cm}}$$

$$a_c = 3,509.21 \text{ cm/sec}^2.$$