

TRABAJO PRÁCTICO 2

EJERCICIOS RESUELTOS



**TRABAJO PRACTICO 2-
EJERCICIOS DE
RESOLUCIÓN NUMÉRICA
INTRODUCTORIOS**

Utiliza para $g= 10 \text{ m/s}^2$

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

1-Un grúa tipo Bob-cat se desplaza a velocidad constante de 9 km/h con este único dato se pide:

A-Determinar el valor de la velocidad en m/s

B-Determinar cuanto tiempo en s le tomará recorrer 25.000 cm

C-un diagrama espacio tiempo. (m vs s)

D-Grafica un diagrama velocidad-tiempo.(m/s vs s)

$$A-Vel= 9 \times \frac{1.000m}{3.600s} = 2,5 \text{ m/s}$$

$$B-t=e/v$$

$$e= 25.000 \text{ cm} \quad \begin{array}{l} 1\text{cm}-----0,01\text{m} \\ 25.000\text{cm}---- x\text{m} \end{array}$$

$$Xm= \frac{25.000\text{cm} \times 0,01\text{m}}{1\text{cm}} = 250\text{m}$$

$$t= \frac{250\text{m}}{2,5\frac{\text{m}}{\text{s}}} = 100\text{s}$$



2-Un camión se desplaza durante 2,5 hs a 60 km/h . Luego en 6s llega a los 90 km/h
Con estos datos determina:

A-¿ Que tipo de movimiento tuvo el camión durante las primeras 2,5 hs? Justifica.

B-¿ Que distancia en metros y notación científica recorrió el camión en esas 2,5hs?

C-Expresa la velocidad del camión en m/s

D-Determina el valor de la aceleración en m/s².

A-Movimiento rectilíneo uniforme (recorre distancias iguales en tiempos iguales)

B- $e = \text{vel} \times \text{tiempo} = 60 \text{ km/h} \times 2,5 \text{ hs}$

$e = 150 \text{ km}$

$150 \text{ km} = 150.000 \text{ m} = 1,5 \times 10^5 \text{ m}$

C- $\text{Vel} = 60 \times \frac{1.000 \text{ m}}{3.600 \text{ s}} = 16,666 \text{ m/s}$

D- $\text{Aceleración} = \frac{(V_f - V_i)}{(t_f - t_i)} = \frac{25 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 16,66 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{6 \text{ s}} = \frac{8,333 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{6 \text{ s}}$

$\text{aceleración} = 1,38 \text{ m/s}^2$

3-Un objeto gira a 2.000 r.p.m. con un radio de 5m.Determina:

A-Su período en s.

B-Su frecuencia en Hz.

C-Su velocidad angular en rad/s

D-Su velocidad lineal en m/s

A-T= 0,03 seg

En 1 minuto da 2.000 giros ¿en cuanto tiempo da un giro?

2000 giros----- 60s

1 giro----- x s

X seg= $\frac{1g \times 60s}{2.000g} = 0,03$ seg en este tiempo da un giro y ese es el período

B-f= 1/T = 1/0,03 seg= 33,333 Hz

C- $\omega = \frac{2\pi rad}{T} = \frac{2\pi rad}{0,03s} = 209,4395$ rad/s

1 vuelta → 2π radianes

2.000 vueltas → xπ radianes

x = 4.000 π radianes

3-Un objeto gira a 2.000 r.p.m. con un radio de 5m.Determina:

A-Su período en s.

B-Su frecuencia en Hz.

C-Su velocidad angular en rad/s

D-Su velocidad lineal en m/s

4.000 π radianes \rightarrow 60 segundos

$$\omega = \frac{4000\pi\text{rad}}{60\text{s}} = 209,4395 \text{ rad/s}$$

D-Su velocidad lineal

$$V = \text{LONG CIRCUN}/\text{TIEMPO} = \frac{2\pi\text{radio}}{\text{tiempo que tarda en realizar un giro}} = \frac{2\pi 5\text{m}}{0,03\text{s}} = 1.047,19\text{m/s}$$

O bien:

$$V = \omega r = 209,4395 \text{ rad/s} \times 5\text{m} = 1047,19 \text{ m/s}$$

4-Un ladrillo es arrojado hacia arriba en forma vertical con velocidad inicial de 10 km/h.

Determina:

La altura máxima que alcanzará el ladrillo expresada en m

A-Para calcular la altura máxima solo tengo como datos las velocidades inicial y final:

$V_i = 10\text{km/h}$ y $V_f = 0$ cuando llegue a la altura máxima.

Por lo tanto, revisando las fórmulas veo que debo usar la que involucra las tres variables que tengo en la pregunta:

$$v_f^2 - v_i^2 = 2 \cdot g \cdot \Delta h \quad \text{entonces despejando}$$

$$- v_i^2 = 2 \cdot g \cdot \Delta h$$

$$\Delta h = \frac{-v_i^2}{2(-g)}$$

$$\Delta h = \frac{-7,7117\text{m/s}^2}{2 \times (-10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})}$$

Observa que la aceleración de la gravedad es negativa.

$$\Delta h = 0,385586\text{m}$$

$$10 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \times \frac{1000\text{m}}{3600\text{s}} = 2,7777\text{m/s}$$

EJERCICIOS DE APLICACIÓN A LA ARQUITECTURA

Utiliza para $g= 10 \text{ m/s}^2$

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

1-Para trasladar a una obra el equipo que realizara las perforaciones destinadas a las fundaciones, se utiliza un camión que debe desplazarse a una velocidad constante de 70 km/h debido al peso de la maquinaria que transporta. La obra dista 300 km de la central de donde salió el transporte y quieren saber a que hora llegará. El transportista informa que ya recorrió 75 km. Entonces determina:

- A- Cuantos metros le faltan por recorrer. Expresalo en notación científica.
- B- Si salio a las 12hs de la central ¿a que hora llegara a la obra?
- C- Expresa la velocidad en m/s.
- D- Determina de que tipo de movimiento se trata.

A- $300\text{km}-75\text{km}= 225 \text{ km}$ como ya recorrió 75 km le faltan por recorrer:

225.000m es decir: $2,25 \times 10^5 \text{m}$

B- $v=e/t \therefore t=e/V$

$$t = \frac{300\text{km}}{70 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 4,285714286 \text{ h}$$

Si a la hora que partió le sumamos el tiempo que demoró: $12\text{h}+4,285714286 \text{ h}= 16,28571429\text{h}$

1HORA -----60 MINUTOS

0,28571429h----- X MINUTOS

17,14285714 MINUTOS

1-Para trasladar a una obra el equipo que realizara las perforaciones destinadas a las fundaciones, se utiliza un camión que debe desplazarse a una velocidad constante de 70 km/h debido al peso de la maquinaria que transporta. La obra dista 300 km de la central de donde salió el transporte y quieren saber a que hora llegará. El transportista informa que ya recorrió 75 km. Entonces determina:

A- Cuantos metros le faltan por recorrer. Expresalo en notación científica.

B- Si salio a las 12hs de la central ¿a que hora llegara a la obra?

C- Expresa la velocidad en m/s.

D- Determina de que tipo de movimiento se trata.

B-

1 MINUTO ----- 60 SEGUNDOS

0,14285714MIN--- X SEGUNDOS 8,5714284 SEGUNDOS

LLEGARÁ A LAS: 16h 17m 8,57seg

$$C- 70 \frac{km}{h} = 70 \times \frac{1.000m}{3.600s} = 19,44m/s$$

D-Mru

2- Desde una grua se desprende un panel que se encuentra a 25m de altura .
Determina:

A-El tiempo que tarda en caer al suelo, sabiendo que lo hizo con velocidad inicial igual a cero.

B- La velocidad que tenía el panel justo antes de tocar el suelo.

C- Si el panel pesa 20N,determina la fuerza con la que cae el panel.

$$A- h= \frac{1}{2} g t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{h \cdot 2}{g}} = \sqrt{\frac{25m \cdot 2}{10m/s^2}} = 2,23606s$$

$$B- V_f = \sqrt{2gh} = \sqrt{\frac{2 \times 10m \times 25m}{s^2}} = 22,3606 \text{ m/s}$$

$$C- F = \text{masa} \times \text{aceleración} =$$

$$m \times g = (P/g) \times g = 20N$$

ALGUNAS FÓRMULAS DE CAÍDA LIBRE

3-El edificio Dynamic Tower tendrá una altura de 420 metros y 80 viviendas, una por planta, que girarán 360° sobre el eje de la principal de la torre. En cuanto a las características técnicas y físicas del edificio, este tendrá una altura de 420 metros repartidos en 80 plantas de 85,94m de radio. Cada apartamento podrá describir ángulos de 120° grados cada 30 minutos, independientemente del movimiento del resto de pisos, lo que ofrecerá a sus residentes una increíble visión panorámica de todo el paisaje de Dubai.

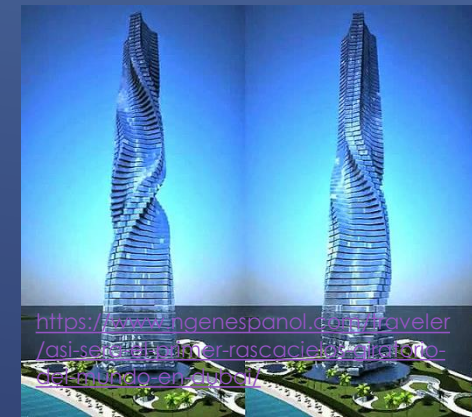
Con estos datos se pide:

A- Calcular el período.

B- La frecuencia

C- La velocidad angular en rad/s.

D- Calcular la velocidad lineal de cada piso.



A- Si gira un tercio de vuelta en 30 minutos, girará una vuelta entera en 90 minutos ($360^\circ = 2\pi$ radián)

Período: tiempo que tarda en dar una vuelta completa.

$$T = 90 \text{m} \times 60 \text{s} / 1 \text{m} = 5400 \text{s}$$

Con estos datos se pide:

A- Calcular el período.

B- La frecuencia

C- La velocidad angular en rad/s.

D- Calcular la velocidad lineal de cada piso.

E- Determinar la aceleración centripeta.

B- La frecuencia $f=1/T= 1/5400s=0,0001851\text{Hz}$

C- $360^\circ\text{-----} 2\pi\text{rad}\text{-----}90\text{minutos}\text{-----}5.400\text{ s}$

$$\omega = 2\pi\text{rad}/5.400s=0,0011635528\text{ rad/s}$$

D- $V= \omega \cdot 85,94\text{m}=0,1\text{m/s}$

E- $a_c = \omega^2 \times \text{radio} = V^2/\text{RADIO} = (0,1\text{m/s})^2/85.94\text{m}=0,000116360\text{m/s}^2$



4-¿Cuánto tiempo tardará un camión hormigonero en alcanzar una velocidad de 80 km/h, si parte del reposo aplicando una aceleración constante de 0,3 m/s² ?

$$a = \frac{(v_f - v_i)}{(t_f - t_i)} = \frac{\frac{22,22222m}{s} - \frac{0m}{s}}{\Delta t} \quad \text{convertimos los km/h a m/s : } 80 \frac{km}{h} = 80 \frac{1.000m}{3.600s} = 22,22222m/s$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta v}{a}$$

$$\text{tiempo} = \frac{\Delta v}{a} = \frac{22,22222m/s}{0,3m/s^2} = 74,074s$$