



PREPARATORIA ABIERTA PUEBLA

MOVIMIENTO CIRCULAR  
UNIFORMEMENTE ACELERADO

*Preparatoria*

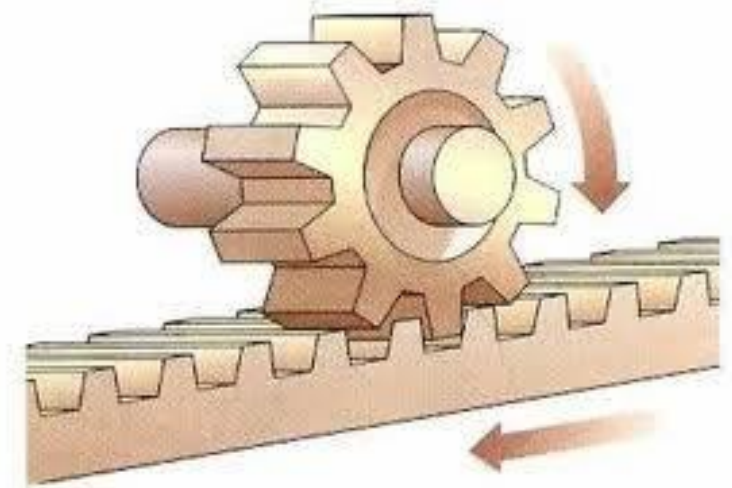
---

*abierta* ELABORÓ

LUZ MARÍA ORTIZ CORTÉS

# Movimiento circular uniformemente acelerado

- El movimiento circular uniformemente acelerado se presenta cuando un móvil con trayectoria circular aumenta o disminuye en cada unidad de tiempo la magnitud de su velocidad angular en forma constante por lo que la magnitud de su aceleración angular permanece constante.



# Movimiento circular uniformemente acelerado

- Velocidad angular instantánea.
- La magnitud de la velocidad angular instantánea representa la magnitud del desplazamiento angular efectuado por un móvil en un tiempo muy pequeño que casi tiende a cero.

$$\omega_{\text{inst}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

## Aceleración angular media

Cuando durante el movimiento circular de un móvil su velocidad angular no permanece constante, sino que varía, se dice que sufre una aceleración angular. Cuando la velocidad angular varía, es conveniente determinar cuál es la magnitud de su aceleración angular media, misma que se expresa de la siguiente manera:

$$\alpha_m = \frac{\omega_f - \omega_o}{t_f - t_o} = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

# Movimiento circular uniformemente acelerado

- Donde:

$\alpha_m$  = magnitud de la aceleración angular media en  $\text{rad/s}^2$

$\omega_f$  = magnitud de la velocidad angular final en  $\text{rad/s}$

$\omega_o$  = magnitud de la velocidad angular inicial en  $\text{rad/s}$

$\Delta t$  = tiempo durante el cual varía la magnitud de la velocidad angular en segundos (s)

# Aceleración angular instantánea

- Aceleración angular instantánea.

Si en el movimiento acelerado de un cuerpo que sigue una trayectoria circular, los intervalos de tiempo considerados son cada vez más pequeños, la aceleración angular media se aproxima a una aceleración angular instantánea.

si el intervalo de tiempo es tan pequeño que tiende a cero, la magnitud de la aceleración angular del cuerpo será la instantánea:

$$\alpha_{\text{inst}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

# Movimiento circular uniformemente acelerado

Ecuaciones utilizadas en el movimiento en el movimiento circular uniformemente acelerado MUA:

Las ecuaciones empleadas en el movimiento circular uniformemente acelerado son las mismas que se utilizan para el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, con las siguientes variaciones:

1. En lugar de magnitud del desplazamiento en metros se utiliza la magnitud del desplazamiento angular en radianes ( $\theta$  en lugar de  $d$ ).
2. La magnitud de la velocidad en m/s será substituida por la magnitud de la velocidad angular en radianes/s ( $\omega$  en lugar de  $v$ ).

# Movimiento circular uniformemente acelerado

3. La magnitud de la aceleración en  $\text{m/s}^2$  se cambiará por la magnitud de la aceleración angular en  $\text{radianes/s}^2$  ( $\alpha$  en lugar de  $a$ ). Las ecuaciones serán:
- a) Para calcular la magnitud de los desplazamientos angulares:

$$1. \theta = \omega_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$$

$$2. \theta = \frac{\omega_f^2 - \omega_0^2}{2 \alpha}$$

$$3. \theta = \frac{\omega_f + \omega_0}{2} t$$

# Movimiento circular uniformemente acelerado

- Si el objeto parte del reposo su velocidad angular inicial ( $\omega_0$ ) es cero y las tres ecuaciones anteriores se reducen a:

$$1. \theta = \frac{\alpha t^2}{2}$$

$$2. \theta = \frac{\omega_f^2}{2 \alpha}$$

$$3. \theta = \frac{\omega_f}{2} t$$



# Movimiento circular uniformemente acelerado

b) Para calcular la magnitud de las velocidades angulares finales:

1.  $\omega_f = \omega_o + \alpha t$
2.  $\omega_f^2 = \omega_o^2 + 2 \alpha \theta$

Si el objeto parte del reposo su velocidad inicial ( $\omega_o$ ) es cero, y las dos ecuaciones anteriores se reducen a:

1.  $\omega_f = \alpha t$
2.  $\omega_f^2 = 2\alpha\theta$

# Resolución de un problema e interpretación de gráficas para MCUA

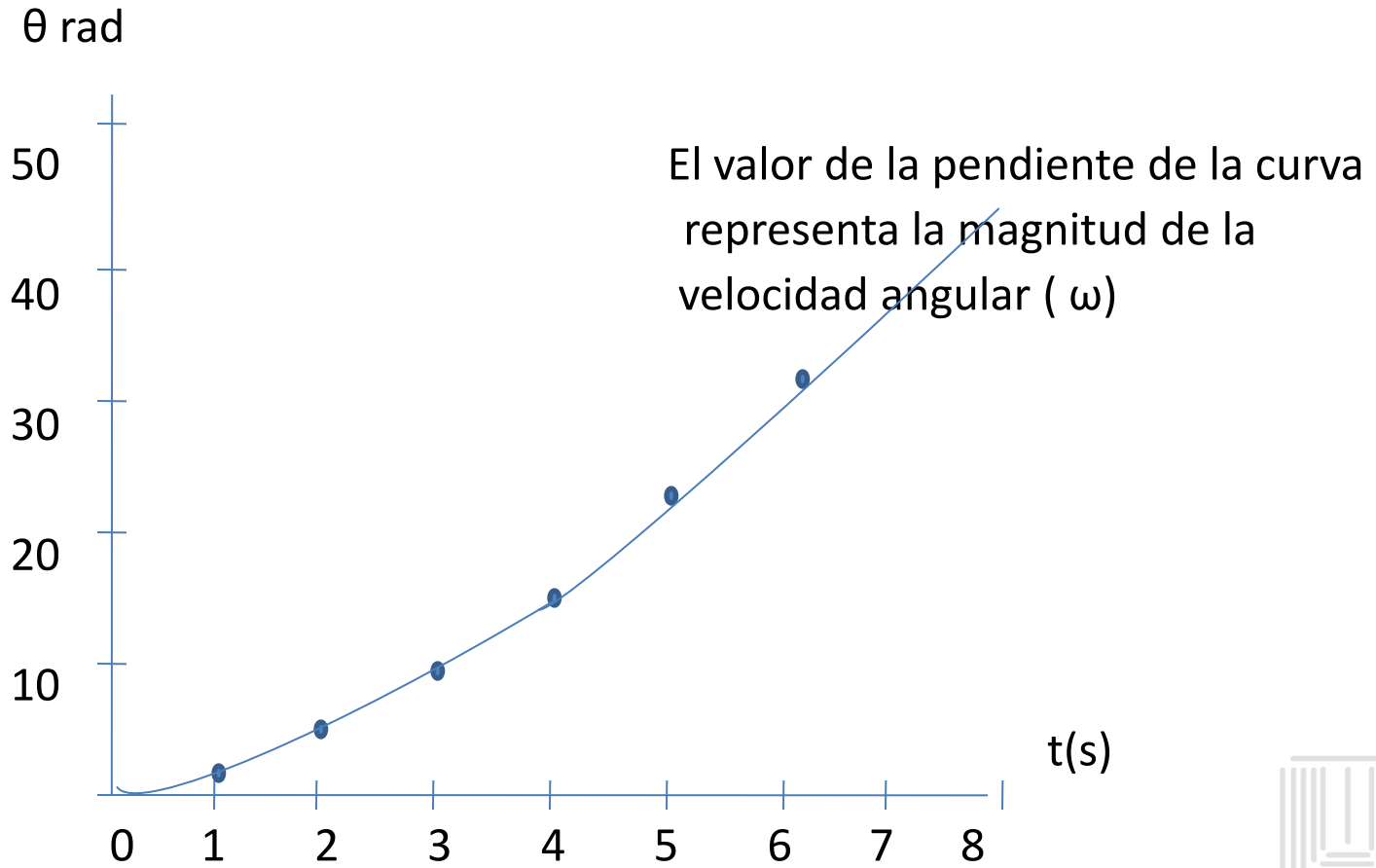
- Datos de movimiento circular uniformemente acelerado:

Tiempo (s)	Magnitud del desplazamiento angular $\theta$ (radianes)	Magnitud de velocidad angular instantánea (rad/s)
1	1	2
2	4	4
3	9	6
4	16	8
5	25	10
6	36	12

# Problemas resueltos

- Con los datos realiza lo siguiente:
  1. Graficar las magnitudes del desplazamiento angular en función del tiempo e interpretar el significado físico de la curva obtenida al unir los puntos.
  2. Graficar las magnitudes del desplazamiento angular en función del tiempo elevado al cuadrado e interpretar el significado físico del valor de la pendiente de la recta obtenida al unir los puntos. Determinar el valor de la pendiente.
  3. Graficar los datos de la magnitud de la velocidad angular e instantánea en función del tiempo y hallar el valor de la pendiente de la recta obtenida al unir los puntos. ¿Cuál es el significado físico de la pendiente de la recta?

# Gráfica

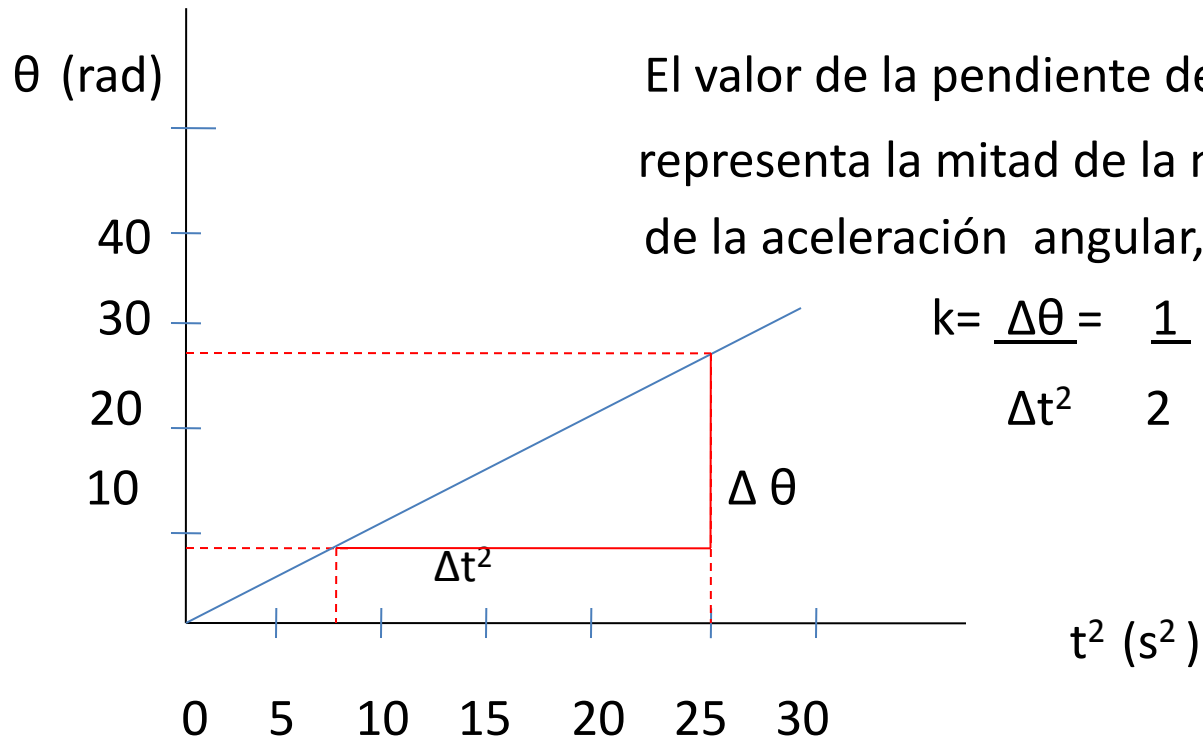


# Problemas resueltos

2) Al graficar la magnitud del desplazamiento angular en función del tiempo al cuadrado encontramos una recta cuyo valor de la pendiente representa la mitad de la magnitud de la aceleración angular. El valor de la pendiente se puede obtener por:

$$k = \frac{\Delta\theta}{\Delta t^2} = \frac{25 \text{ rad} - 9 \text{ rad}}{25 \text{ s}^2 - 9 \text{ s}^2} = \frac{16 \text{ rad}}{16 \text{ s}^2} = 1 \text{ rad/s}^2$$

# GRÁFICA

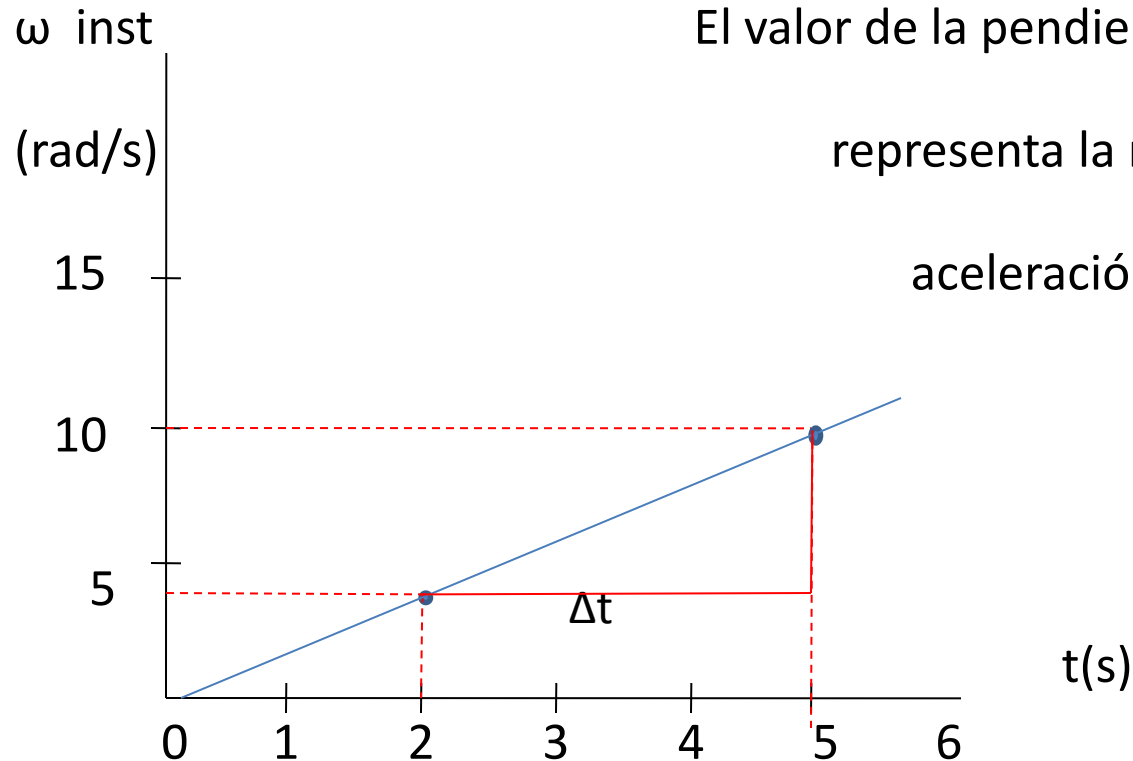


# Problemas resueltos

3. El valor de la pendiente que resulta de graficar las magnitudes de la velocidad angular instantánea en función del tiempo, representa la magnitud de la aceleración angular del objeto , cuya magnitud constante es:

$$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{10 \text{ rad/s} - 4 \text{ rad/s}}{5 \text{ s} - 2 \text{ s}} = \frac{6 \text{ rad/s}}{3 \text{ s}} = 2 \text{ rad/s}^2$$

# Problemas resueltos





# PROBLEMAS RESUELTOS

1. Un engranaje adquirió una velocidad angular cuya magnitud es de 2600 rad/s en 2 s, ¿Cuál fue la magnitud de su aceleración angular?

Datos:

$$\omega = 2600 \text{ rad/s}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

Fórmula:

$$\alpha = \frac{\omega}{t}$$

Sustitución:

$$\alpha = \frac{2600 \text{ rad/s}}{2 \text{ s}}$$

Resultado:

$$\alpha = 1300 \text{ rad/s}^2$$

# Problemas resueltos

- Obtención de unidades:

Podemos observar que se tienen rad/s, sobre s, por lo que a éstos últimos segundos se les coloca la unidad:

$$\frac{\frac{\text{rad}}{s}}{\frac{s}{1}}$$

Se multiplican extremos con extremos (rad x 1),  
y medios con medios (s x s), quedando las  
unidades:

$$\frac{\text{rad}}{s^2}$$

# Problemas resueltos

2. Un mezclador eléctrico incrementó la magnitud de su velocidad angular de 20 rad/s a 120 rad/s en 0.5 s. Calcular:

a) ¿Cuál fue la magnitud de su aceleración media?

b) ¿Cuál fue la magnitud de su desplazamiento angular en ese tiempo?

Datos:

$$\omega_o = 20 \text{ rad/s}$$

$$\omega_f = 120 \text{ rad/s}$$

$$t = 0.5 \text{ s}$$

$$\alpha_m = ?$$

$$\theta = ?$$

Fórmulas:

$$\alpha_m = \frac{\omega_f - \omega_o}{t}$$

$$\theta = \omega_o t + \frac{at^2}{2}$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\alpha_m = \frac{120 \text{ rad/s} - 20 \text{ rad/s}}{0.5 \text{ s}}$$

Resultado:

$$\alpha_m = 200 \text{ rad/s}^2$$

$$\theta = (20 \text{ rad/s})(0.5 \text{ s}) + \frac{(200 \text{ rad/s}^2)(0.5 \text{ s})^2}{2} =$$

$$\theta = 35 \text{ rad}$$

# Problemas resueltos

3. Determinar la magnitud de la velocidad angular de una rueda a los 0.2 minutos, si tenía una velocidad angular inicial con una magnitud de 8 rad/s y presenta una aceleración angular cuya magnitud es de 6 rad/s<sup>2</sup>.

Datos:

$$\omega_f = ?$$

$$t = 0.2 \text{ min}$$

$$\omega_o = 8 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 6 \text{ rad/s}^2$$

Conversión:

$$0.2 \cancel{\text{ min}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \cancel{\text{ min}}} = 12 \text{ s}$$

Fórmula:

$$\alpha_m = \frac{\omega_f - \omega_o}{t}$$

Despeje:

$$\omega_f = \alpha_m t + \omega_o$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\omega_f = (6 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2} \times 12 \cancel{\text{s}}) + 8 \text{ rad/s}$$

Resultado:

$$\omega_f = 80 \text{ rad/s}$$

# Problemas resueltos

4. Una rueda gira con una magnitud de velocidad angular inicial de 20 rad/s experimentando una aceleración angular cuya magnitud es de 5 rad/s<sup>2</sup> que dura 8 s.
- a) ¿Qué magnitud de desplazamiento angular tiene a los 7 s?
- b) ¿Qué magnitud de velocidad angular tiene a los 7 s?

Datos:

$$\omega_0 = 20 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 5 \text{ rad/s}^2$$

$$t = 8 \text{ s}$$

$$\theta = ?$$

$$\omega_f = ?$$

$$t = 8 \text{ s}$$

Fórmulas:

$$\theta = \omega_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$\omega_f = \omega_0 + at$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\theta = \frac{(20 \text{ rad}) (8 \cancel{s})}{\cancel{s}} + \frac{(5 \text{ rad}/\cancel{s^2}) (64 \cancel{s^2})}{2}$$

Resultado:

$$\theta = 320 \text{ rad}$$

$$\omega_f = \frac{(20 \text{ rad})}{s} + \left( 5 \frac{\text{rad}}{s^2} \times 8 \cancel{s} \right)$$

$$\omega_f = 60 \text{ rad/s}$$



# Problemas resueltos

5. Una rueda que gira a 4 rev/s aumenta su frecuencia a 20 rev/s en 2 s. Determinar la magnitud de su aceleración angular. Es resuelto datos

Datos:

$$f_o = 4 \text{ rev/s}$$

$$f_f = 20 \text{ rev/s}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$\alpha = ?$$

Fórmulas:

$$\omega_o = 2 \pi f_o$$

$$\omega_f = 2 \pi f_f$$

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_o}{t}$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\omega_f = 2(3.1416)(20 \text{ rev/s})$$

$$\omega_o = 2(3.1416)(4 \text{ rev/s})$$

$$\alpha = \frac{125.66 \text{ rad/s} - 25.1328 \text{ rad/s}}{2 \text{ s}}$$

Resultado:

$$\omega_f = 125.66 \text{ rad/s}$$

$$\omega_o = 25.1328 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 50.2 \text{ rad/s}^2$$

# PROBLEMAS RESUELTOS

6. Una hélice gira inicialmente con una velocidad angular cuya magnitud es de 10 rad/s y recibe una aceleración constante cuya magnitud es de 3 rad/s<sup>2</sup>. es resuelto datos
- a) ¿Cuál será la magnitud de su velocidad angular después de 7 s?
  - b) ¿Cuál será la magnitud de su desplazamiento angular a los 7s?
  - c) ¿Cuántas revoluciones habrá dado a los 7 s?

Datos:

$$\omega_o = 10 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 3 \text{ rad/s}^2$$

$$\omega_f = ?$$

$$\theta = ?$$

$$t = 7 \text{ s}$$

Fórmula:

$$\omega_f = \omega_o + \alpha t$$

$$\theta = \omega_o t + \frac{\alpha t^2}{2}$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\omega_f = 10 \text{ rad/s} + (3 \text{ rad/s}^2)(7 \text{ s})$$

$$\theta = (10 \text{ rad/s})(7 \text{ s}) + \frac{(3 \text{ rad/s}^2)(49 \text{ s}^2)}{2}$$

Resultado:

$$\omega_f = 31 \text{ rad/s}$$

$$\theta = 143.5 \text{ rad}$$

c)

$$1 \text{ rev} = 360^\circ = 2 \pi \text{ rad}$$

$$143.5 \text{ rad} \times \frac{1 \text{ rev}}{2 \pi \text{ rad}}$$

22.84 revoluciones

# Problemas resueltos

7. Determinar la magnitud de la velocidad angular de una rueda a los 0.1 min, si tenía una velocidad angular con una magnitud de 8 rad/s y presenta una aceleración angular cuya magnitud es de 6 rad/s<sup>2</sup>.

Datos:

$$\omega_f = ?$$

$$t = 0.1 \text{ min}$$

$$\omega_o = 8 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 6 \text{ rad/s}^2$$

Conversión:

$$0.1 \cancel{\text{ min}} \times \frac{60 \cancel{\text{ s}}}{1 \cancel{\text{ min}}} = 6 \text{ s}$$

Fórmula:

$$\omega_f = \omega_o + \alpha t$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\omega_f = 8 \frac{\text{rad}}{\text{s}} + \frac{(6 \text{ rad})(6 \text{ s})}{\text{s}^2}$$

Resultado:

$$\omega_f = 44 \text{ rad/s}$$

# Problemas resueltos

8. Un mezclador eléctrico incrementó la magnitud de su velocidad angular de 30 rad/s a 150 rad/s en 0.6 s. Calcular:
- ¿Cuál fue la magnitud de su aceleración media?
  - ¿Cuál fue la magnitud de su desplazamiento angular en ese tiempo?

Datos:

$$\omega_o = 30 \text{ rad/s}$$

$$\omega_f = 150 \text{ rad/s}$$

$$t = 0.6 \text{ s}$$

Fórmula:

$$\alpha_m = \frac{\omega_f - \omega_o}{t}$$

$$\theta = \omega_o t + \frac{\alpha t^2}{2}$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\alpha_m = \frac{150 \text{ rad/s} - 30 \text{ rad/s}}{0.6 \text{ s}}$$

Resultado

$$\alpha_m = 200 \text{ rad/s}^2$$

$$\theta = \frac{(30 \text{ rad/s})(0.6 \text{ s})}{\cancel{s}} + \frac{(200 \text{ rad/s}^2)(0.6 \text{ s}^2)}{2} =$$

$$\theta = 54 \text{ rad}$$



# PROBLEMAS RESUELTOS

9. Una rueda gira con una magnitud de velocidad angular inicial de 20 rad/s experimentando una aceleración angular cuya magnitud es de 5 rad/s<sup>2</sup> que dura 8 s.

a) ¿Qué magnitud de desplazamiento angular tiene a los 8 s?

b) ¿Qué magnitud de velocidad angular tiene a los 8 s?

Datos:

$$\omega_0 = 20 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 5 \text{ rad/s}^2$$

$$t = 8 \text{ s}$$

Fórmulas:

$$\theta = \omega_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$\omega_f = \omega_0 + at$$

Sustitución:

$$\theta = (20 \text{ rad/s})(8 \text{ s}) + (5 \text{ rad/s}^2)(64 \text{ s}^2)$$

Resultado:

$$\theta = 480 \text{ rad}$$

# PROBLEMAS RESUELTOS

Sustitución:

$$\omega_f = (20 \text{ rad/s}) + (5 \text{ rad/s}^2)(8 \text{ s})$$

Resultado:

$$\omega_f = 60 \text{ rad/s}$$

# Problemas resueltos

10. Calcular la magnitud de la aceleración angular de una rueda que adquiere una velocidad angular de 350 rad/s en 2 s?

Datos:

$$\alpha = ?$$

$$\omega = 350 \text{ rad/s}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

Fórmula:

$$\alpha = \frac{\omega}{t}$$

Sustitución:

$$\alpha = \frac{350 \text{ rad/s}}{2 \text{ s}}$$

Resultado:

$$\alpha = 175 \text{ rad/s}^2$$

# Problemas propuestos

11. Una rueda tuvo una magnitud de aceleración angular de 5 rad/s<sup>2</sup> durante 6 segundos. ¿Qué magnitud de velocidad final adquirió?

Datos:

$$\alpha = 5 \text{ rad/s}^2$$

$$t = 6 \text{ s}$$

$$\omega_f = ?$$

$$\omega_o = 0$$

Fórmula:

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_o}{t}$$

Despeje:

$$\omega_f = \alpha t + \omega_o$$

Sustitución:

$$\omega_f = (5 \text{ rad/s}^2)(6\text{s})$$

Resultado:

$$\omega_f = 30 \text{ rad/s}$$

# Problemas resueltos

12. Si una hélice con una magnitud de velocidad angular inicial de 15 rad/s recibe una aceleración angular cuya magnitud es de 7 rad/s<sup>2</sup> durante 0.2 min. ¿Cuáles son las magnitudes de la velocidad angular final y del desplazamiento angular que alcanzó en 0.2 min?

Datos:

$$\omega_0 = 15 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 7 \text{ rad/s}^2$$

$$t = 0.2 \text{ min}$$

$$\omega_f = ?$$

$$\theta = ?$$

Conversión:

$$0.2 \cancel{\text{ min}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \cancel{\text{ min}}} = 12 \text{ s}$$

Fórmulas:

$$\omega_f = \alpha t + \omega_0$$

$$\theta = \omega_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\omega_f = (7 \text{ rad/s}^2)(12 \text{ s}) + 15 \text{ rad/s}$$

Resultado:

$$\omega_f = 99 \text{ rad/s}$$

$$\theta = (15 \text{ rad/s})(12 \text{ s}) + \frac{(7 \text{ rad/s}^2)(12 \text{ s})^2}{2}$$

$$\theta = 684 \text{ rad}$$

# PROBLEMAS PROPUESTOS

13. Un engranaje aumentó la magnitud de su velocidad angular de 12 rad/s a 60 rad/s en 4 s. ¿Cuál fue la magnitud de su aceleración angular?

Datos:

$$\omega_o = 12 \text{ rad/s}$$

$$\omega_f = 60 \text{ rad/s}$$

$$t = 4 \text{ s}$$

$$\alpha = ?$$

Sustitución:

$$\alpha = \frac{60 \text{ rad/s} - 12 \text{ rad/s}}{4 \text{ s}}$$

Fórmula:

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_o}{t}$$

$$\alpha = 12 \text{ rad/s}^2$$

# PROBLEMAS RESUELTOS

14. Una banda gira con una magnitud de velocidad angular inicial de 12 rad/s y recibe una aceleración angular cuya magnitud es de 6 rad/s<sup>2</sup> durante 13 s.

a) ¿Qué magnitud de velocidad angular lleva al cabo de los 13 s?

b) ¿Qué magnitud de desplazamiento angular tuvo? 663 teta

Datos:

$$\omega_o = 12 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 6 \text{ rad/s}^2$$

$$t = 13 \text{ s}$$

$$\omega_f = ?$$

Sustitución:

$$\omega_f = (6 \text{ rad/s}^2)(13 \text{ s}) + 12 \text{ rad/s}$$

Fórmula:

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_o}{t}$$

$$\theta = \omega_o t + \frac{\alpha t^2}{2}$$

Despeje:

$$\omega_f = \alpha t + \omega_o$$

Resultado:

$$\omega_f = 90 \text{ rad/s}$$



# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\theta = (12 \text{ rad/s})(13 \text{ s}) + \frac{(6 \text{ rad/s}^2)(13 \text{ s})^2}{2}$$

Resultado:

$$\theta = 663 \text{ rad}$$

# PROBLEMAS RESUELTOS

15. Un disco que gira a 2 rev/s aumenta su frecuencia a 50 rev/s en 3 s. Determinar cuál fue la magnitud de su aceleración angular en rad/s<sup>2</sup>.

Datos:

$$f_o = 2 \text{ rev/s}$$

$$f_f = 50 \text{ rev/s}$$

$$t = 3 \text{ s}$$

$$\alpha = ?$$

Fórmulas:

$$\omega_o = 2 \pi f_o \quad \omega_f = 2 \pi f_f$$

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_o}{t}$$

# Problemas resueltos

Sustitución:

$$\omega_o = 2(3.1416)(2 \text{ rev/s})$$

$$\omega_o = 12.566 \text{ rad/s}$$

$$\omega_f = 2(3.1416) (50 \text{ rev/s})$$

$$\omega_f = 314.16 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = \frac{314.16 \text{ rad/s} - 12.566 \text{ rad/s}}{3 \text{ s}}$$

$$\alpha = 100.5 \text{ rad/s}^2$$

# PROBLEMAS PROPUESTOS

16. Una rueda de la fortuna gira inicialmente con una magnitud de velocidad angular de 2 rad/s. Si recibe una aceleración angular cuya magnitud es de 1.5 rad/s<sup>2</sup>.

- a) ¿Cuál será la magnitud de su velocidad angular a los 5 s?
- b) ¿Cuál será la magnitud de su desplazamiento angular?
- c) ¿Cuántas revoluciones habrá dado al término de los 5 s?

Datos:

$$\omega_o = 2 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = 1.5 \text{ rad/s}^2$$

$$\omega_f = ?$$

$$\theta = ?$$

$$t = 5 \text{ s}$$

Fórmulas:

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_o}{t} \qquad \omega_f = \alpha t + \omega_o$$

$$\theta = \omega_o t + \frac{\alpha t^2}{2}$$

# Problemas propuestos

Sustitución:

$$\omega_f = (1.5 \text{ rad/s}^2)(5 \text{ s}) + 2 \text{ rad/s}$$

Resultado:

$$\omega_f = 9.5 \text{ rad/s}$$

$$\theta = (2 \text{ rad/s})(5 \text{ s}) + \frac{(1.5 \text{ rad/s}^2)(25 \text{ s}^2)}{2}$$

$$\theta = 28.75 \text{ rad}$$

c)  $1 \text{ rev} = 360^\circ = 2 \pi \text{ rad}$

$$\text{rad} = \frac{1 \text{ rev}}{2 \pi \text{ rad}} \quad 28.75 \text{ rad} \quad \times \quad \frac{1 \text{ rev}}{2(3.1416) \text{ rad}} =$$

$$4.57 \text{ rev}$$

# Problemas propuestos

1. Una banda gira con una magnitud de velocidad angular inicial de  $10 \text{ rad/s}$  y recibe una aceleración angular cuya magnitud es de  $5 \text{ rad/s}^2$  durante 12 segundos. Calcular:
  - a) ¿Qué magnitud de velocidad angular lleva al cabo de los 12 s?
  - b) ¿Qué magnitud de desplazamiento angular tuvo?
2. Un disco que gira a  $3 \text{ rev/s}$  aumenta su frecuencia a  $60 \text{ rev/s}$  en 4 s. Determinar cuál fue la magnitud de su aceleración angular en  $\text{rad/s}^2$ .

# Problemas propuestos

3. Una rueda de la fortuna gira inicialmente con una magnitud de velocidad angular de  $3 \text{ rad/s}$ . Si recibe una aceleración angular cuya magnitud es de  $2 \text{ rad/s}^2$  durante 6 segundos, calcular:
- a) ¿Cuál será la magnitud de su velocidad angular a los 6 s?
  - b) ¿Cuál será la magnitud de su desplazamiento angular?
  - c) ¿Cuántas revoluciones habrá dado al término de los 6 s?
4. Un engranaje aumentó la magnitud de su velocidad angular de  $10 \text{ rad/s}$  a  $50 \text{ rad/s}$  en 3 s. ¿Cuál fue la magnitud de su aceleración angular?

# Problemas propuestos

5. Una rueda tuvo una magnitud de aceleración angular de  $4 \text{ rad/s}^2$  durante 5 segundos. ¿Qué magnitud de velocidad final adquirió?
6. Una rueda gira con una magnitud de velocidad angular inicial de  $20 \text{ rad/s}$  experimentando una aceleración angular cuya magnitud es de  $5 \text{ rad/s}^2$  que dura 8 segundos. Calcular:
  - a) La magnitud del desplazamiento angular a los 8 s.
  - b) La magnitud de velocidad angular a los 8 s.
7. Un disco que gira a  $3 \text{ rev/s}$  aumenta su frecuencia a  $60 \text{ rev/s}$  en 4 s. Determinar: ¿Cuál fue la magnitud de su aceleración angular en  $\text{rad/s}^2$ .



# Respuestas

1.  $\omega_f = 70 \text{ rad/s}$ ,  $\theta = 48 \text{ rad}$
2.  $\alpha = 89.5 \text{ rad/s}^2$
3. a)  $\omega_f = 15 \text{ rad/s}$ , b)  $\theta = 54 \text{ rad}$ , c) 8.6 rev
4.  $\alpha = 13.33 \text{ rad/s}^2$
5.  $\omega_f = 20 \text{ rad/s}$
6.  $\theta = 320 \text{ rad}$ ,  $\omega_f = 60 \text{ rad/s}$
7.  $\alpha = 89.5 \text{ rad/s}^2$

# Bibliografía

- Física para Bachillerato.  
Pérez Montiel, Héctor.  
Editorial: Patria.  
2011
- Física general con experimentos  
Alvarenga, Beatriz. Máximo, Antonio.  
Editorial: Oxford.  
2014