



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes de fuerzas de amarre Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!


¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 29 Fórmulas importantes de fuerzas de amarre Fórmulas


Fórmulas importantes de fuerzas de amarre

1) Alargamiento en la línea de amarre dado el porcentaje de alargamiento en la línea de amarre 

$$fx \quad \Delta l_{\eta'} = l_n \cdot \left(\frac{\varepsilon_m}{100} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.999m = 10m \cdot \left(\frac{49.99}{100} \right)$$


2) Ángulo de la corriente en relación con el eje longitudinal del recipiente dado el número de Reynolds 

$$fx \quad \theta_c = a \cos \left(\frac{Re_m \cdot v'}{V_c \cdot l_{wl}} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.472717 = a \cos \left(\frac{200 \cdot 7.25St}{728.2461m/h \cdot 7.32m} \right)$$




3) Área de pala de hélice ampliada o desarrollada 

$$fx \quad A_p = \frac{l_{wl} \cdot B}{0.838} \cdot A_r$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20.26539m^2 = \frac{7.32m \cdot 2m}{0.838} \cdot 1.16$$

4) Área de superficie mojada del recipiente 

$$fx \quad S' = (1.7 \cdot T \cdot l_{wl}) + \left(\frac{35 \cdot D}{T} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 583.4059m^2 = (1.7 \cdot 1.68m \cdot 7.32m) + \left(\frac{35 \cdot 27m^3}{1.68m} \right)$$

5) Área proyectada de la embarcación sobre la línea de flotación dada la fuerza de arrastre debida al viento 

$$fx \quad A = \frac{F_D}{0.5 \cdot \rho_{air} \cdot C_{D'} \cdot V_{10}^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 49.9241m^2 = \frac{37.0N}{0.5 \cdot 1.225kg/m^3 \cdot 0.0025 \cdot (22m/s)^2}$$



6) Arrastre de la hélice debido al arrastre de forma de la hélice con eje bloqueado

fx

Calculadora abierta 

$$F_{c, \text{prop}} = 0.5 \cdot \rho_{\text{water}} \cdot C_{c, \text{prop}} \cdot A_p \cdot V_c^2 \cdot \cos(\theta_c)$$

ex

$$249.485\text{N} = 0.5 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 1.99 \cdot 15\text{m}^2 \cdot (728.2461\text{m/h})^2 \cdot \cos(1.150)$$

7) Calado del buque dada la forma Arrastre del buque

fx

Calculadora abierta 

$$T = \frac{F_{c, \text{form}}}{0.5 \cdot \rho_{\text{water}} \cdot C_{c, \text{form}} \cdot B \cdot V_c^2 \cdot \cos(\theta_c)}$$

ex

$$1.794697\text{m} = \frac{0.15\text{kN}}{0.5 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 5 \cdot 2\text{m} \cdot (728.2461\text{m/h})^2 \cdot \cos(1.150)}$$

8) Coeficiente de arrastre de forma dado Arrastre de forma del buque

fx

Calculadora abierta 

$$C_{c, \text{form}} = \frac{F_{c, \text{form}}}{0.5 \cdot \rho_{\text{water}} \cdot B \cdot T \cdot V_c^2 \cdot \cos(\theta_c)}$$

ex

$$5.341361 = \frac{0.15\text{kN}}{0.5 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 2\text{m} \cdot 1.68\text{m} \cdot (728.2461\text{m/h})^2 \cdot \cos(1.150)}$$



9) Coeficiente de arrastre de la hélice dado el arrastre de la hélice

$$fx \quad C_{c, \text{prop}} = \frac{F_{c, \text{prop}}}{0.5 \cdot \rho_{\text{water}} \cdot A_p \cdot V_c^2 \cdot \cos(\theta_c)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.986132 = \frac{249N}{0.5 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 15\text{m}^2 \cdot (728.2461\text{m/h})^2 \cdot \cos(1.150)}$$

10) Coeficiente de arrastre para vientos medido a 10 m dada la fuerza de arrastre debido al viento

$$fx \quad C_{D'} = \frac{F_D}{0.5 \cdot \rho_{\text{air}} \cdot A \cdot V_{10}^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.0024 = \frac{37.0N}{0.5 \cdot 1.225\text{kg/m}^3 \cdot 52\text{m}^2 \cdot (22\text{m/s})^2}$$

11) Coeficiente de fricción de la piel dada la fricción de la piel del vaso

$$fx \quad C_f = \frac{F_{c, \text{fric}}}{0.5 \cdot \rho_{\text{water}} \cdot S \cdot V_{cs}^2 \cdot \cos(\theta_c)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.760491 = \frac{42}{0.5 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 4\text{m}^2 \cdot (0.26\text{m/s})^2 \cdot \cos(1.150)}$$



12) Desplazamiento del buque por área de superficie mojada del buque 


fx

$$D = \frac{T \cdot \left(S' - (1.7 \cdot T \cdot l_{wl}) \right)}{35}$$

Calculadora abierta 

ex

$$27.79652\text{m}^3 = \frac{1.68\text{m} \cdot (600\text{m}^2 - (1.7 \cdot 1.68\text{m} \cdot 7.32\text{m}))}{35}$$

13) Elongación en la línea de amarre dada la rigidez individual de la línea de amarre 


fx

$$\Delta l_n = \frac{T_n}{k_n}$$

Calculadora abierta 

ex

$$1600\text{m} = \frac{160\text{kN}}{100.0}$$

14) Eslora de la línea de flotación de la embarcación dada el área de pala expandida o desarrollada 

fx

$$l_{wl} = \frac{A_p \cdot 0.838 \cdot A_r}{B}$$

Calculadora abierta 

ex

$$7.2906\text{m} = \frac{15\text{m}^2 \cdot 0.838 \cdot 1.16}{2\text{m}}$$



15) Eslora en la línea de flotación de la embarcación con el número de Reynolds

$$\text{fx } l_{wl} = \frac{Re \cdot v'}{V_c} \cdot \cos(\theta_c)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 7.32\text{m} = \frac{5000 \cdot 7.25\text{St}}{728.2461\text{m/h}} \cdot \cos(1.150)$$

16) Fricción de la piel del recipiente debido al flujo de agua sobre la superficie mojada del recipiente

$$\text{fx } F_{c,\text{fric}} = 0.5 \cdot \rho_{\text{water}} \cdot c_f \cdot S \cdot V_{cs}^2 \cdot \cos(\theta_c)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 39.7638 = 0.5 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 0.72 \cdot 4\text{m}^2 \cdot (0.26\text{m/s})^2 \cdot \cos(1.150)$$

17) Fuerza de arrastre debido al viento

$$\text{fx } F_D = 0.5 \cdot \rho_{\text{air}} \cdot C_D \cdot A \cdot V_{10}^2$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 38.5385\text{N} = 0.5 \cdot 1.225\text{kg/m}^3 \cdot 0.0025 \cdot 52\text{m}^2 \cdot (22\text{m/s})^2$$

18) Longitud de la línea de flotación del buque para la superficie mojada del buque

$$\text{fx } l_{wl} = \frac{S' - \left(35 \cdot \frac{D}{T'}\right)}{1.7} \cdot T'$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 7.058824\text{m} = \frac{600\text{m}^2 - \left(35 \cdot \frac{27\text{m}^3}{1.595\text{m}}\right)}{1.7} \cdot 1.595\text{m}$$




19) Masa del buque dada Masa virtual del buque 

$$fx \quad m = m_v - m_a$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 80kN = 100kN - 20kN$$

20) Masa virtual de buque 

$$fx \quad m_v = m + m_a$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 100kN = 80kN + 20kN$$

21) Número de Reynolds dado Coeficiente de fricción de la piel 

$$fx \quad Re_s = \frac{V_c \cdot l_{wl} \cdot \cos(\theta_c)}{v}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 834.31 = \frac{728.2461m/h \cdot 7.32m \cdot \cos(1.150)}{7.25St}$$

22) Período natural no amortiguado del buque 

$$fx \quad T_n = 2 \cdot \pi \cdot \left(\sqrt{\frac{m_v}{k_{tot}}} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.174533h = 2 \cdot \pi \cdot \left(\sqrt{\frac{100kN}{10.0N/m}} \right)$$



23) Relación de área dada el área de pala expandida o desarrollada de la hélice

$$fx \quad A_r = l_{wl} \cdot \frac{B}{A_p \cdot 0.838}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.164678 = 7.32m \cdot \frac{2m}{15m^2 \cdot 0.838}$$

24) Rigidez individual de la línea de amarre

$$fx \quad k_{n'} = \frac{T_{n'}}{\Delta l_{\eta'}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 32064.13 = \frac{160kN}{4.99m}$$

25) Tensión axial o carga dada la rigidez individual de la línea de amarre

$$fx \quad T_{n'} = \Delta l_{n'} \cdot k_{n'}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 160kN = 1600m \cdot 100.0$$

26) Velocidad a la elevación deseada

$$fx \quad V_z = V_{10} \cdot \left(\frac{z}{10} \right)^{0.11}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 28.62584m/s = 22m/s \cdot \left(\frac{109.50m}{10} \right)^{0.11}$$



27) Velocidad actual promedio dado el número de Reynolds 

$$fx \quad V_c = \frac{Re \cdot v'}{l_{wl}} \cdot \cos(\theta_c)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 728.2461\text{m/h} = \frac{5000 \cdot 7.25\text{St}}{7.32\text{m}} \cdot \cos(1.150)$$


28) Velocidad actual promedio para la forma de arrastre de la embarcación 

fx

Calculadora abierta 

$$V = \sqrt{\frac{F_{c, \text{form}}}{0.5} \cdot \rho_{\text{water}} \cdot C_{c, \text{form}} \cdot B \cdot T \cdot \cos(\theta_c)}$$

$$ex \quad 1434.844\text{m/s} = \sqrt{\frac{0.15\text{kN}}{0.5} \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 5 \cdot 2\text{m} \cdot 1.68\text{m} \cdot \cos(1.150)}$$

29) Velocidad del viento a una altura estándar de 10 m dada la velocidad a la altura deseada 

$$fx \quad V_{10} = \frac{V_z}{\left(\frac{z}{10}\right)^{0.11}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20.36621\text{m/s} = \frac{26.5\text{m/s}}{\left(\frac{109.50\text{m}}{10}\right)^{0.11}}$$



Variables utilizadas








- **A** Área proyectada del buque (*Metro cuadrado*)
- **A_p** Área de pala ampliada o desarrollada de una hélice (*Metro cuadrado*)
- **A_r** Relación de área
- **B** Haz del buque (*Metro*)
- **C_{c, form}** Coeficiente de arrastre de forma
- **C_{c, prop}** Coeficiente de arrastre de la hélice
- **C_D** Coeficiente de arrastre
- **C_f** Coeficiente de fricción de la piel
- **D** Desplazamiento de un buque (*Metro cúbico*)
- **F_{c, form}** Arrastre de forma de una embarcación (*kilonewton*)
- **F_{c, prop}** Arrastre de hélice de embarcación (*Newton*)
- **F_{c, fric}** Fricción de la piel de un vaso
- **F_D** Fuerza de arrastre (*Newton*)
- **k_n** Rigidez individual de una línea de amarre
- **k_{n'}** Rigidez de la línea de amarre individual
- **k_{tot}** Constante de resorte efectiva (*Newton por metro*)
- **l_{wl}** Eslora de la línea de flotación de un buque (*Metro*)
- **l_n** Longitud de la línea de amarre (*Metro*)
- **m** masa de un recipiente (*kilonewton*)
- **m_a** Masa del recipiente debido a efectos inerciales. (*kilonewton*)
- **m_v** Masa virtual del barco (*kilonewton*)





- **Re** Número de Reynolds
- **Re_m** Número de Reynolds para fuerzas de amarre
- **Re_s** Número de Reynolds para la fricción de la piel
- **S** Área de superficie mojada (*Metro cuadrado*)
- **S'** Área de superficie mojada del recipiente (*Metro cuadrado*)
- **T** Calado del buque (*Metro*)
- **T_n** Período natural no amortiguado de un buque (*Hora*)
- **T_n'** Tensión axial o carga en una línea de amarre (*kilonewton*)
- **T'** Calado en el buque (*Metro*)
- **V** Velocidad de la corriente costera (*Metro por Segundo*)
- **V₁₀** Velocidad del viento a una altura de 10 m. (*Metro por Segundo*)
- **V_c** Velocidad actual promedio (*Metro por hora*)
- **V_{cs}** Velocidad actual promedio para la fricción de la piel (*Metro por Segundo*)
- **V_z** Velocidad en la elevación deseada z (*Metro por Segundo*)
- **z** Elevación deseada (*Metro*)
- **ΔI_n** Elongación de la línea de amarre (*Metro*)
- **ΔI_η'** Elongación en la Línea de Amarre (*Metro*)
- **ε_m** Porcentaje de alargamiento en una línea de amarre
- **θ_c** Ángulo de la corriente
- **v'** Viscosidad cinemática en Stokes (*stokes*)
- **ρ_{air}** Densidad del aire (*Kilogramo por metro cúbico*)
- **ρ_{water}** Densidad del agua (*Kilogramo por metro cúbico*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Función:** **acos**, acos(Number)
La función coseno inversa, es la función inversa de la función coseno. Es la función que toma una razón como entrada y devuelve el ángulo cuyo coseno es igual a esa razón.
- **Función:** **cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud [Conversión de unidades](#) 
- **Medición:** **Tiempo** in Hora (h)
Tiempo [Conversión de unidades](#) 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico (m³)
Volumen [Conversión de unidades](#) 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m²)
Área [Conversión de unidades](#) 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por hora (m/h), Metro por Segundo (m/s)
Velocidad [Conversión de unidades](#) 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N), kilonewton (kN)
Fuerza [Conversión de unidades](#) 
- **Medición:** **Tensión superficial** in Newton por metro (N/m)
Tensión superficial [Conversión de unidades](#) 



- **Medición: Viscosidad cinemática** in stokes (St)
Viscosidad cinemática Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m^3)
Densidad Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Fórmulas importantes de la hidrodinámica portuaria**
Fórmulas 
- **Coefficiente de transmisión de ondas y amplitud de la superficie del agua**
Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

6/26/2024 | 8:53:15 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

