



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Flujo laminar de fluido en un canal abierto 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 23 Flujo laminar de fluido en un canal abierto Fórmulas

Flujo laminar de fluido en un canal abierto

1) Descarga por unidad de ancho de canal

$$fx \quad v = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot \mu}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.007353 \text{m}^2/\text{s} = \frac{9.81 \text{kN}/\text{m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 10.2P}$$

2) Diámetro de la sección dada Caída de carga potencial

$$fx \quad d_{\text{section}} = \sqrt{\frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot h_L}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.962437 \text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2P \cdot 10 \text{m}/\text{s} \cdot 15 \text{m}}{9.81 \text{kN}/\text{m}^3 \cdot 1.9 \text{m}}}$$

3) Diámetro de la sección dada Descarga por unidad de ancho de canal

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left(\frac{3 \cdot \mu \cdot v}{s \cdot \gamma_f} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.99694 \text{m} = \left(\frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4 \text{m}^2/\text{s}}{0.01 \cdot 9.81 \text{kN}/\text{m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$




4) Diámetro de la sección dada la velocidad media del flujo 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\left(R^2 + \left(\mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{S}{\gamma_f} \right) \right)}{R}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 11.30461m = \frac{\left((1.01m)^2 + \left(10.2P \cdot 10m/s \cdot \frac{10}{9.81kN/m^3} \right) \right)}{1.01m}$$

5) Diámetro de la sección dada Pendiente del canal 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left(\frac{\tau}{S \cdot \gamma_f} \right) + R$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 6.01m = \left(\frac{490.5Pa}{0.01 \cdot 9.81kN/m^3} \right) + 1.01m$$

6) Diámetro de la sección dado el esfuerzo cortante del lecho 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\tau}{S \cdot \gamma_f}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5m = \frac{490.5Pa}{0.01 \cdot 9.81kN/m^3}$$


7) Esfuerzo cortante dada la pendiente del canal 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot S \cdot (d_{\text{section}} - R)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 391.419Pa = 9.81kN/m^3 \cdot 0.01 \cdot (5m - 1.01m)$$



8) Estrés de cizallamiento de cama 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 490.5\text{Pa} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5\text{m}$$

9) Longitud de la tubería dada la caída de carga potencial 

$$fx \quad L = \frac{h_L \cdot \gamma_f \cdot (d_{\text{section}}^2)}{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 15.22794\text{m} = \frac{1.9\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3 \cdot ((5\text{m})^2)}{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}$$

10) Pendiente del canal dada la tensión cortante 

$$fx \quad s = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot (d_{\text{section}} - R)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.012531 = \frac{490.5\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m} - 1.01\text{m})}$$

11) Pendiente del canal dada la velocidad media del flujo 

$$fx \quad S = \frac{\mu \cdot V_{\text{mean}}}{\left(d_{\text{section}} \cdot R - \frac{R^2}{2}\right) \cdot \gamma_f}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.229024 = \frac{10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}{\left(5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - \frac{(1.01\text{m})^2}{2}\right) \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$



12) Pendiente del canal descarga dada por unidad de ancho del canal 

$$fx \quad S = \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^3}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.009982 = \frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}{9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot (5\text{m})^3}$$

13) Pendiente del lecho dada la tensión de cizallamiento del lecho 

$$fx \quad S = \frac{\tau}{d_{\text{section}} \cdot \gamma_f}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.01 = \frac{490.5\text{Pa}}{5\text{m} \cdot 9.81\text{kN}/\text{m}^3}$$

14) Posible caída de la cabeza 

$$fx \quad h_L = \frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.87156\text{m} = \frac{3 \cdot 10.2P \cdot 10\text{m}/\text{s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot (5\text{m})^2}$$

15) Velocidad media del flujo en la sección 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{\mu}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.01123\text{m}/\text{s} = \frac{9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - (1.01\text{m})^2)}{10.2P}$$




16) Viscosidad dinámica dada Descarga por unidad de ancho de canal 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot v}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 10.21875P = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}$$

17) Viscosidad dinámica dada la velocidad media de flujo en la sección 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{V_{\text{mean}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.21146P = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - (1.01\text{m})^2)}{10\text{m/s}}$$

Flujo laminar a través de medios porosos 18) Coeficiente de permeabilidad dada la velocidad 

$$fx \quad k = \frac{V_{\text{mean}}}{H}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 10\text{cm/s} = \frac{10\text{m/s}}{100}$$



19) Gradiente Hidráulico dado Velocidad Calculadora abierta 


$$fx \quad H = \frac{V_{\text{mean}}}{k}$$

$$ex \quad 100 = \frac{10\text{m/s}}{10\text{cm/s}}$$

20) Velocidad media usando la ley de Darcy Calculadora abierta 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = k \cdot H$$

$$ex \quad 10\text{m/s} = 10\text{cm/s} \cdot 100$$


Cojinete deslizante de mecánica de lubricación 21) Gradiente de presión Calculadora abierta 

$$fx \quad dp|dr = \left(12 \cdot \frac{\mu}{h^3} \right) \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)$$

ex


$$16.61658\text{N/m}^3 = \left(12 \cdot \frac{10.2\text{P}}{(1.81\text{m})^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})$$



22) Tasa de flujo dado gradiente de presión Calculadora abierta 

$$fx \quad Q = 0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - \left(dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot \mu} \right)$$

$$ex \quad 0.814249 \text{m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10 \text{m/s} \cdot 1.81 \text{m} - \left(17 \text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81 \text{m})^3}{12 \cdot 10.2 \text{P}} \right)$$

23) Viscosidad dinámica dado gradiente de presión Calculadora abierta 

$$fx \quad \mu = dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)}$$

$$ex \quad 10.43536 \text{P} = 17 \text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81 \text{m})^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10 \text{m/s} \cdot 1.81 \text{m} - 1.000001 \text{m}^3/\text{s})}$$











Variables utilizadas

- d_{section} Diámetro de la sección (Metro)
- dh/dx gradiente piezométrico
- dp/dr Gradiente de presión (Newton / metro cúbico)
- h Altura del canal (Metro)
- H Gradiente hidráulico
- h_L Pérdida de carga debido a la fricción (Metro)
- k Coeficiente de permeabilidad (centímetro por segundo)
- L Longitud de la tubería (Metro)
- Q Descarga en tubería (Metro cúbico por segundo)
- R Distancia horizontal (Metro)
- s Pendiente de la cama
- S Pendiente de superficie de presión constante
- V_{mean} Velocidad media (Metro por Segundo)
- γ_f Peso específico del líquido (Kilonewton por metro cúbico)
- μ Viscosidad dinámica (poise)
- ν Viscosidad cinemática (Metro cuadrado por segundo)
- τ Esfuerzo cortante (Pascal)










Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
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:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s), centímetro por segundo (cm/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m^3/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Viscosidad dinámica** in poise (P)
Viscosidad dinámica Conversión de unidades 
- **Medición:** **Viscosidad cinemática** in Metro cuadrado por segundo (m^2/s)
Viscosidad cinemática Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m^3)
Peso específico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Gradiente de presión** in Newton / metro cúbico (N/m^3)
Gradiente de presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in Pascal (Pa)
Estrés Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Mecanismo del tablero**
Fórmulas 
- **Flujo laminar alrededor de una esfera Ley de Stokes** Fórmulas 
- **Flujo Laminar entre Placas Planas Paralelas, una placa en movimiento y otra en reposo, Flujo Couette** Fórmulas 
- **Flujo laminar entre placas paralelas, ambas placas en reposo**
- **Fórmulas** 
- **Flujo laminar de fluido en un canal abierto** Fórmulas 
- **Medición de viscosímetros de viscosidad** Fórmulas 
- **Flujo laminar estacionario en tuberías circulares, ley de Hagen Poiseuille** Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

8/12/2024 | 5:34:31 AM UTC

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

