

Importante Flujo laminar de fluido en un canal abierto

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

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

1) Descarga por unidad de ancho de canal Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$4.0074 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}^3}{3 \cdot 10.2 \text{ P}}$$

Evaluar fórmula

2) Diámetro de la sección dada Caída de carga potencial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$4.9624 \text{ m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ m}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.9 \text{ m}}}$$

Evaluar fórmula

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$4.9969 \text{ m} = \left(\frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 4 \text{ m}^2/\text{s}}{0.01 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Evaluar fórmula

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

Fórmula

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

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$11.3046 \text{ m} = \frac{\left(1.01 \text{ m}^2 + \left(10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot \frac{10}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) \right)}{1.01 \text{ m}}$$



5) Diámetro de la sección dada Pendiente del canal Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

7) Esfuerzo cortante dada la pendiente del canal Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$391.419 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5 \text{ m} - 1.01 \text{ m})$$

Evaluar fórmula 

8) Estrés de cizallamiento de cama Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$15.2279 \text{ m} = \frac{1.9 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5 \text{ m}^2)}{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula 

10) Pendiente del canal dada la tensión cortante Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0125 = \frac{490.5 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5 \text{ m} - 1.01 \text{ m})}$$

Evaluar fórmula 

11) Pendiente del canal dada la velocidad media del flujo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.229 = \frac{10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s}}{\left(5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - \frac{1.01 \text{ m}^2}{2} \right) \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3}$$

Evaluar fórmula 



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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.01 = \frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 4 \text{ m}^2/\text{s}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 5 \text{ m}^3}$$

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

14) Posible caída de la cabeza Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$1.8716 \text{ m} = \frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ m}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 5 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula 

15) Velocidad media del flujo en la sección Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$10.0112 \text{ m/s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - 1.01 \text{ m}^2)}{10.2 \text{ P}}$$

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$10.2188 \text{ P} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}^3}{3 \cdot 4 \text{ m}^2/\text{s}}$$

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$10.2115 \text{ P} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - 1.01 \text{ m}^2)}{10 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula 



18) Flujo laminar a través de medios porosos Fórmulas ↻

18.1) Coeficiente de permeabilidad dada la velocidad Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

18.2) Gradiente Hidráulico dado Velocidad Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

18.3) Velocidad media usando la ley de Darcy Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

19) Cojinete deslizante de mecánica de lubricación Fórmulas ↻

19.1) Gradiente de presión Fórmula ↻

Fórmula

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

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

$$16.6166 \text{ N/m}^3 = \left(12 \cdot \frac{10.2 \text{ P}}{1.81 \text{ m}^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})$$

19.2) Tasa de flujo dado gradiente de presión Fórmula ↻

Fórmula

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

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

$$0.8142 \text{ m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - \left(17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{1.81 \text{ m}^3}{12 \cdot 10.2 \text{ P}} \right)$$



Fórmula

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

Ejemplo con Unidades








$$10.4354 \text{ P} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{1.81 \text{ m}^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})}$$



Variables utilizadas en la lista de Flujo laminar de fluido en un canal abierto Fórmulas anterior








- 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 la 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 y medidas utilizadas en la lista de Flujo laminar de fluido en un canal abierto Fórmulas anterior

- **Funciones:** `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:** **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 (m³/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 (m²/s)
Viscosidad cinemática Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Gradiente de presión** in Newton / metro cúbico (N/m³)
Gradiente de presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in Pascal (Pa)
Estrés Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Flujo laminar

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

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje de participación** 
-  **MCD de dos números** 
-  **Fracción impropia** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

9/30/2024 | 11:27:40 AM UTC

