

Importante Flujo laminar entre placas paralelas, ambas placas en reposo Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 30

Importante Flujo laminar entre placas paralelas, ambas placas en reposo Fórmulas

1) Caída de presión Fórmula

Fórmula

$$h_{\text{location}} = \frac{12 \cdot \mu \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.0426 \text{ m} = \frac{12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 0.10 \text{ m} \cdot 32.4 \text{ m/s}}{9.81 \text{ kN/m}^3}$$

Evaluar fórmula

2) Descarga dada la velocidad media del flujo Fórmula

Fórmula

$$Q = w \cdot V_{\text{mean}}$$

Ejemplo con Unidades

$$97.2 \text{ m}^3/\text{s} = 3 \text{ m} \cdot 32.4 \text{ m/s}$$

Evaluar fórmula

3) Descarga dada Viscosidad Fórmula

Fórmula

$$Q = dp|dr \cdot \frac{w^3}{12 \cdot \mu}$$

Ejemplo con Unidades

$$37.5 \text{ m}^3/\text{s} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{3 \text{ m}^3}{12 \cdot 10.2 \text{ P}}$$

Evaluar fórmula

4) Diferencia de presión Fórmula

Fórmula

$$\Delta P = 12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{L_p}{w^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.4064 \text{ N/m}^2 = 12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 32.4 \text{ m/s} \cdot \frac{0.10 \text{ m}}{3 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula

5) Distancia entre placas dada descarga Fórmula

Fórmula

$$w = \left(\frac{Q \cdot 12 \cdot \mu}{dp|dr} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Ejemplo con Unidades

$$3.4085 \text{ m} = \left(\frac{55 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 12 \cdot 10.2 \text{ P}}{17 \text{ N/m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Evaluar fórmula



6) Distancia entre placas dada la caída de carga de presión Fórmula

Fórmula

$$w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f \cdot h_{\text{location}}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4587 \text{ m} = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 0.10 \text{ m} \cdot 32.4 \text{ m/s}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.9 \text{ m}}}$$

Evaluar fórmula 

7) Distancia entre placas dada la diferencia de presión Fórmula

Fórmula

$$w = \sqrt{12 \cdot V_{\text{mean}} \cdot \mu \cdot \frac{L_p}{\Delta P}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.7268 \text{ m} = \sqrt{12 \cdot 32.4 \text{ m/s} \cdot 10.2 \text{ P} \cdot \frac{0.10 \text{ m}}{13.3 \text{ N/m}^2}}$$

Evaluar fórmula 

8) Distancia entre placas dada la velocidad media de flujo Fórmula

Fórmula

$$w = \frac{Q}{V_{\text{mean}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.6975 \text{ m} = \frac{55 \text{ m}^3/\text{s}}{32.4 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula 

9) Distancia entre placas dada la velocidad media de flujo con gradiente de presión Fórmula

Fórmula

$$w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}{dp|dr}}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.8299 \text{ m} = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 32.4 \text{ m/s}}{17 \text{ N/m}^3}}$$

Evaluar fórmula 

10) Distancia entre placas dada Velocidad máxima entre placas Fórmula

Fórmula

$$w = \sqrt{\frac{8 \cdot \mu \cdot V_{\text{max}}}{dp|dr}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.988 \text{ m} = \sqrt{\frac{8 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 18.6 \text{ m/s}}{17 \text{ N/m}^3}}$$

Evaluar fórmula 

11) Distancia entre placas dado perfil de distribución de esfuerzo cortante Fórmula

Fórmula

$$w = 2 \cdot \left(R - \left(\frac{\tau}{dp|dr} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2.8471 \text{ m} = 2 \cdot \left(6.9 \text{ m} - \left(\frac{93.1 \text{ Pa}}{17 \text{ N/m}^3} \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

12) Distancia entre placas utilizando el perfil de distribución de velocidad Fórmula

Fórmula

$$w = \frac{\left(\frac{-v \cdot 2 \cdot \mu}{dp|dr} \right) + \left(R^2 \right)}{R}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.8292 \text{ m} = \frac{\left(\frac{-61.57 \text{ m/s} \cdot 2 \cdot 10.2 \text{ P}}{17 \text{ N/m}^3} \right) + \left(6.9 \text{ m}^2 \right)}{6.9 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 



13) Distancia horizontal dada Perfil de distribución del esfuerzo cortante Fórmula

Fórmula

$$R = \frac{w}{2} + \left(\frac{\tau}{dp|dr} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$6.9765 \text{ m} = \frac{3 \text{ m}}{2} + \left(\frac{93.1 \text{ Pa}}{17 \text{ N/m}^3} \right)$$

Evaluar fórmula 

14) Esfuerzo cortante máximo en el fluido Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\text{max}} = 0.5 \cdot dp|dr \cdot w$$

Ejemplo con Unidades

$$25.5 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 3 \text{ m}$$

Evaluar fórmula 

15) Longitud de la tubería dada la diferencia de presión Fórmula

Fórmula

$$L_p = \frac{\Delta P \cdot w \cdot w}{\mu \cdot 12 \cdot V_{\text{mean}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3018 \text{ m} = \frac{13.3 \text{ N/m}^2 \cdot 3 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}}{10.2 \text{ P} \cdot 12 \cdot 32.4 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula 

16) Longitud de tubería dada la caída de carga de presión Fórmula

Fórmula

$$L_p = \frac{\gamma_f \cdot w \cdot w \cdot h_{\text{location}}}{12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.423 \text{ m} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} \cdot 1.9 \text{ m}}{12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 32.4 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula 

17) Perfil de distribución de velocidad Fórmula

Fórmula

$$v = - \left(\frac{1}{2 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr \cdot \left(w \cdot R - \left(R^2 \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$224.25 \text{ m/s} = - \left(\frac{1}{2 \cdot 10.2 \text{ P}} \right) \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot \left(3 \text{ m} \cdot 6.9 \text{ m} - \left(6.9 \text{ m}^2 \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

18) Perfil de distribución del esfuerzo cortante Fórmula

Fórmula

$$\tau = - dp|dr \cdot \left(\frac{w}{2} - R \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$91.8 \text{ Pa} = - 17 \text{ N/m}^3 \cdot \left(\frac{3 \text{ m}}{2} - 6.9 \text{ m} \right)$$

Evaluar fórmula 

19) Velocidad máxima dada Velocidad media de flujo Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{max}} = 1.5 \cdot V_{\text{mean}}$$

Ejemplo con Unidades

$$48.6 \text{ m/s} = 1.5 \cdot 32.4 \text{ m/s}$$

Evaluar fórmula 



20) Velocidad máxima entre placas Fórmula

Fórmula

$$V_{\max} = \frac{\left(w^2\right) \cdot dp|dr}{8 \cdot \mu}$$

Ejemplo con Unidades

$$18.75 \text{ m/s} = \frac{\left(3 \text{ m}^2\right) \cdot 17 \text{ N/m}^3}{8 \cdot 10.2 \text{ P}}$$

Evaluar fórmula 

21) Velocidad media de flujo Fórmulas

21.1) Velocidad media de flujo dada la caída de carga de presión Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{mean}} = \frac{\Delta P \cdot S \cdot \left(D_{\text{pipe}}^2\right)}{12 \cdot \mu \cdot L_p}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.3133 \text{ m/s} = \frac{13.3 \text{ N/m}^2 \cdot 0.75 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(1.01 \text{ m}^2\right)}{12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 0.10 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

21.2) Velocidad media del flujo dada la diferencia de presión Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{mean}} = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot \mu \cdot L_p}$$

Ejemplo con Unidades

$$32.598 \text{ m/s} = \frac{13.3 \text{ N/m}^2 \cdot 3 \text{ m}}{12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 0.10 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

21.3) Velocidad media del flujo dada la velocidad máxima Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{mean}} = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot V_{\max}$$

Ejemplo con Unidades

$$12.4 \text{ m/s} = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot 18.6 \text{ m/s}$$

Evaluar fórmula 

21.4) Velocidad media del flujo dado el gradiente de presión Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{mean}} = \left(\frac{w^2}{12 \cdot \mu}\right) \cdot dp|dr$$

Ejemplo con Unidades

$$12.5 \text{ m/s} = \left(\frac{3 \text{ m}^2}{12 \cdot 10.2 \text{ P}}\right) \cdot 17 \text{ N/m}^3$$

Evaluar fórmula 

22) Gradiente de presión Fórmulas

22.1) Gradiente de presión dada la velocidad máxima entre placas Fórmula

Fórmula

$$dp|dr = \frac{V_{\max} \cdot 8 \cdot \mu}{w^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$16.864 \text{ N/m}^3 = \frac{18.6 \text{ m/s} \cdot 8 \cdot 10.2 \text{ P}}{3 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula 

22.2) Gradiente de presión dado el perfil de distribución del esfuerzo cortante Fórmula

Fórmula

$$dp|dr = - \frac{\tau}{\frac{w}{2} - R}$$

Ejemplo con Unidades

$$17.2407 \text{ N/m}^3 = - \frac{93.1 \text{ Pa}}{\frac{3 \text{ m}}{2} - 6.9 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 



23) Viscosidad dinámica Fórmulas

23.1) Viscosidad dinámica dada la diferencia de presión Fórmula

Fórmula

$$\mu = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot V_{\text{mean}} \cdot L_p}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.2623 \text{ P} = \frac{13.3 \text{ N/m}^2 \cdot 3 \text{ m}}{12 \cdot 32.4 \text{ m/s} \cdot 0.10 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula

23.2) Viscosidad dinámica dada la velocidad máxima entre placas Fórmula

Fórmula

$$\mu = \frac{(w^2) \cdot dp/dr}{8 \cdot V_{\text{max}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.2823 \text{ P} = \frac{(3 \text{ m}^2) \cdot 17 \text{ N/m}^3}{8 \cdot 18.6 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula

23.3) Viscosidad dinámica dada la velocidad media de flujo con gradiente de presión Fórmula

Fórmula

$$\mu = \left(\frac{w^2}{12 \cdot V_{\text{mean}}} \right) \cdot dp/dr$$

Ejemplo con Unidades

$$3.9352 \text{ P} = \left(\frac{3 \text{ m}^2}{12 \cdot 32.4 \text{ m/s}} \right) \cdot 17 \text{ N/m}^3$$

Evaluar fórmula

23.4) Viscosidad dinámica utilizando el perfil de distribución de velocidad Fórmula

Fórmula

$$\mu = \left(\frac{1}{2 \cdot v} \right) \cdot dp/dr \cdot (w \cdot R^2)$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$197.1829 \text{ P} = \left(\frac{1}{2 \cdot 61.57 \text{ m/s}} \right) \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot (3 \text{ m} \cdot 6.9 \text{ m}^2)$$



Variables utilizadas en la lista de Flujo laminar entre placas paralelas, ambas placas en reposo Fórmulas anterior

- **D_{pipe}** Diámetro de la tubería (Metro)
- **dp|dr** Gradiente de presión (Newton / metro cúbico)
- **h_{location}** Pérdida de carga debido a la fricción (Metro)
- **L_p** Longitud de la tubería (Metro)
- **Q** Descarga en flujo laminar (Metro cúbico por segundo)
- **R** Distancia horizontal (Metro)
- **S** Peso específico del líquido en el piezómetro (Kilonewton por metro cúbico)
- **v** Velocidad del líquido (Metro por Segundo)
- **V_{max}** Velocidad máxima (Metro por Segundo)
- **V_{mean}** Velocidad promedio (Metro por Segundo)
- **w** Ancho (Metro)
- **Y_f** Peso específico del líquido (Kilonewton por metro cúbico)
- **ΔP** Diferencia de presión (Newton/metro cuadrado)
- **μ** Viscosidad dinámica (poise)
- **T_{smax}** Esfuerzo cortante máximo en el eje (Newton por milímetro cuadrado)
- **τ** Esfuerzo cortante (Pascal)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Flujo laminar entre placas paralelas, ambas placas en reposo 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:** **Presión** in Newton/metro cuadrado (N/m²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/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:** **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), Newton por milímetro cuadrado (N/mm²)
Estrés Conversión de unidades 



- **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 estacionario en tuberías circulares, ley de Hagen Poiseuille 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](#)

9/23/2024 | 11:33:47 AM UTC

