

Importante Ecuaciones de movimiento y energía

Ecuación Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 22
Importante Ecuaciones de movimiento y
energía Ecuación Fórmulas

1) Medidor de codo Fórmulas

1.1) Área de la sección transversal del codo del medidor según la descarga Fórmula

Fórmula

$$A = \frac{q}{C_d \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.9132 \text{ m}^2 = \frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.66 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)}$$

Evaluar fórmula

1.2) Cabezal de presión diferencial del medidor de codo Fórmula

Fórmula

$$H_{\text{Pressurehead}} = \frac{\left(\frac{q}{C_d \cdot A} \right)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7313 \text{ m} = \frac{\left(\frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{0.66 \cdot 2 \text{ m}^2} \right)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Evaluar fórmula

1.3) Coeficiente de descarga del medidor de codo dada la descarga Fórmula

Fórmula

$$C_d = \frac{q}{A \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6313 = \frac{5 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \text{ m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)}$$

Evaluar fórmula

1.4) Descarga a través de tubería en codometro Fórmula

Fórmula

$$q = C_d \cdot A \cdot \left(\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\text{elbowmeter}}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$5.2269 \text{ m}^3/\text{s} = 0.66 \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 0.8 \text{ m}} \right)$$

Evaluar fórmula



2) Ecuación de movimiento de Euler Fórmulas ↻

2.1) Altura de referencia en la sección 1 de la ecuación de Bernoulli Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻

$$Z_1 = \frac{P_2}{\gamma_f} + 0.5 \cdot \frac{V_{p2}^2}{[g]} + Z_2 - \frac{P_1}{\gamma_f} - 0.5 \cdot \frac{V_1^2}{[g]}$$

Ejemplo con Unidades

$$11.4763 \text{ m} = \frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} + 0.5 \cdot \frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} + 12.1 \text{ m} - \frac{8.9 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} - 0.5 \cdot \frac{58.03 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

2.2) Altura de referencia usando cabeza piezométrica para flujo constante no viscoso Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$Z_1 = P - \frac{P_h}{\gamma_f}$$

$$11.9185 \text{ m} = 12 \text{ m} - \frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3}$$

2.3) Cabecal de presión para flujo constante no viscoso Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$h_p = \frac{P_h}{\gamma_f}$$

$$81.5494 \text{ mm} = \frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3}$$

2.4) Cabecal de velocidad para flujo constante no viscoso Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$V_h = \frac{V^2}{2} \cdot [g]$$

$$8.2866 \text{ m} = \frac{1.3 \text{ m/s}^2}{2} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2$$

2.5) Cabecal piezométrico para flujo constante no viscoso Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$P = \left(\frac{P_h}{\gamma_f} \right) + h$$

$$12.0815 \text{ m} = \left(\frac{800 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + 12 \text{ m}$$

2.6) Presión en la sección 1 de la ecuación de Bernoulli Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻

$$P_1 = \gamma_f \cdot \left(\left(\frac{P_2}{\gamma_f} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_{p2}^2}{[g]} \right) \right) + Z_2 - Z_1 - \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_1^2}{[g]} \right) \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$8.9037 \text{ N/mm}^2 = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\left(\frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 12.1 \text{ m} - 11.1 \text{ m} - \left(0.5 \cdot \left(\frac{58.03 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) \right)$$



2.7) Presión usando cabezal de presión para flujo constante no viscoso Fórmula

Fórmula

$$P_h = \gamma_f \cdot h_p$$

Ejemplo con Unidades

$$804.42 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 82 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

2.8) Velocidad de flujo dada Carga de velocidad para flujo constante no viscoso Fórmula

Fórmula

$$V = \sqrt{V_h \cdot 2 \cdot [g]}$$

Ejemplo con Unidades

$$12.6818 \text{ m/s} = \sqrt{8.2 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Evaluar fórmula 

2.9) Velocidad en la sección 1 de la ecuación de Bernoulli Fórmula

Fórmula

$$V_1 = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \left(\left(\frac{P_2}{\gamma_f} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{V_{p2}^2}{[g]} \right) \right) + Z_2 - Z_1 - \frac{P_1}{\gamma_f} \right)}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$58.0936 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \left(\left(\frac{10 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + \left(0.5 \cdot \left(\frac{34 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 12.1 \text{ m} - 11.1 \text{ m} - \frac{8.9 \text{ N/mm}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right)}$$

3) Fuerzas que actúan sobre el fluido en movimiento Fórmulas

3.1) Aceleración del fluido dada la suma de las fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido Fórmula

Fórmula

$$a_f = \frac{F_g + F_p + F_C + F_s + F_v + F_t}{M_f}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$1.7366 \text{ m/s}^2 = \frac{10.10 \text{ N} + 10.12 \text{ N} + 9.99 \text{ N} + 10.13 \text{ N} + 10.14 \text{ N} + 10.3 \text{ N}}{35 \text{ kg}}$$

3.2) Fuerza de compresibilidad dada Suma de las fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido Fórmula

Fórmula

$$F_C = F - (F_g + F_p + F_s + F_v + F_t)$$


Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$9.21 \text{ N} = 60 \text{ N} - (10.10 \text{ N} + 10.12 \text{ N} + 10.13 \text{ N} + 10.14 \text{ N} + 10.3 \text{ N})$$



3.3) Fuerza de gravedad dada Suma de fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido

Fórmula 

Evaluar fórmula 


Fórmula

$$F_g = F - (F_p + F_C + F_S + F_V + F_t)$$

Ejemplo con Unidades

$$9.32\text{ N} = 60\text{ N} - (10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.4) Fuerza de presión dada Suma de las fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$F_p = F - (F_g + F_C + F_S + F_V + F_t)$$

Ejemplo con Unidades

$$9.34\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.5) Fuerza de tensión superficial dada la suma de las fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$F_s = F - (F_g + F_p + F_C + F_V + F_t)$$

Ejemplo con Unidades

$$9.35\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.14\text{ N} + 10.3\text{ N})$$

3.6) Fuerza turbulenta dada la suma de las fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$F_t = F - (F_g + F_p + F_C + F_S + F_V)$$

Ejemplo con Unidades

$$9.52\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.14\text{ N})$$

3.7) Fuerza viscosa dada Suma de fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 


$$F_V = F - (F_g + F_p + F_C + F_S + F_t)$$

Ejemplo con Unidades

$$9.36\text{ N} = 60\text{ N} - (10.10\text{ N} + 10.12\text{ N} + 9.99\text{ N} + 10.13\text{ N} + 10.3\text{ N})$$



3.8) Masa de fluido dada Suma de fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$M_f = \frac{F_g + F_p + F_C + F_s + F_v + F_t}{a_f}$$

Ejemplo con Unidades

$$35.7529_{\text{kg}} = \frac{10.10_{\text{N}} + 10.12_{\text{N}} + 9.99_{\text{N}} + 10.13_{\text{N}} + 10.14_{\text{N}} + 10.3_{\text{N}}}{1.7_{\text{m/s}^2}}$$

3.9) Suma de las fuerzas totales que influyen en el movimiento del fluido Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$F = F_g + F_p + F_C + F_s + F_v + F_t$$

Ejemplo con Unidades

$$60.78_{\text{N}} = 10.10_{\text{N}} + 10.12_{\text{N}} + 9.99_{\text{N}} + 10.13_{\text{N}} + 10.14_{\text{N}} + 10.3_{\text{N}}$$



Variables utilizadas en la lista de Ecuaciones de movimiento y energía

Ecuación Fórmulas anterior

- **A** Área de la sección transversal de la tubería (Metro cuadrado)
- **a_f** Aceleración de fluidos (Metro/Segundo cuadrado)
- **C_d** Coeficiente de descarga
- **F** Fuerza del fluido (Newton)
- **F_C** Fuerza de compresibilidad (Newton)
- **F_g** Fuerza de gravedad (Newton)
- **F_p** Fuerza de presión (Newton)
- **F_s** Fuerza de tensión superficial (Newton)
- **F_t** Fuerza turbulenta (Newton)
- **F_v** Fuerza viscosa (Newton)
- **g** Aceleración debida a la gravedad (Metro/Segundo cuadrado)
- **h** Altura de la sección (Metro)
- **h_{elbowmeter}** Altura del medidor de codo (Metro)
- **h_p** Cabezal de presión (Milímetro)
- **H_{Pressurehead}** Diferencia en la presión de carga (Metro)
- **M_f** Masa de fluido (Kilogramo)
- **P** Cabeza piezométrica (Metro)
- **P₁** Presión en la Sección 1 (Newton/Milímetro cuadrado)
- **P₂** Presión en la Sección 2 (Newton/Milímetro cuadrado)
- **P_h** Presión del fluido (Pascal)
- **q** Descarga de medidor de tubería a través de codo (Metro cúbico por segundo)
- **V** Velocidad del fluido (Metro por Segundo)
- **V₁** Velocidad en el punto 1 (Metro por Segundo)
- **V_h** Cabeza de velocidad (Metro)
- **V_{p2}** Velocidad en el punto 2 (Metro por Segundo)
- **Z₁** Altura de referencia en la sección 1 (Metro)
- **Z₂** Altura de referencia en la sección 2 (Metro)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Ecuaciones de movimiento y energía

Ecuación Fórmulas anterior

- **constante(s): [g]**, 9.80665
Aceleración gravitacional en la Tierra
- **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), Milímetro (mm)
Longitud [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Peso** in Kilogramo (kg)
Peso [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Área** in Metro cuadrado (m²)
Área [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Presión** in Newton/Milímetro cuadrado (N/mm²), Pascal (Pa)
Presión [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Aceleración** in Metro/Segundo cuadrado (m/s²)
Aceleración [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)
Fuerza [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico [Conversión de unidades](#)
- **Medición: Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico [Conversión de unidades](#)




- γ_f **Peso específico del líquido** (*Kilonewton por metro cúbico*)



- **Importante Flotabilidad y flotación Fórmulas** 
- **Importante Alcantarillas Fórmulas** 
- **Importante Dispositivos para medir el caudal Fórmulas** 
- **Importante Ecuaciones de movimiento y energía Ecuación Fórmulas** 
- **Importante Flujo de fluidos comprimibles Fórmulas** 
- **Importante Fluir sobre muescas y vertederos Fórmulas** 
- **Importante Presión de fluido y su medición Fórmulas** 
- **Importante Fundamentos del flujo de fluidos Fórmulas** 
- **Importante Generación de energía hidroeléctrica Fórmulas** 
- **Importante Fuerzas hidrostáticas sobre superficies Fórmulas** 
- **Importante Impacto de los jets libres Fórmulas** 
- **Importante Ecuación del impulso-momento y sus aplicaciones Fórmulas** 
- **Importante Líquidos en equilibrio relativo Fórmulas** 
- **Importante Sección más eficiente del canal Fórmulas** 
- **Importante Flujo no uniforme en canales Fórmulas** 
- **Importante Propiedades del fluido Fórmulas** 
- **Importante Expansión térmica de tuberías y tensiones de tuberías Fórmulas** 
- **Importante Flujo Uniforme en Canales Fórmulas** 
- **Importante Ingeniería de energía hidráulica Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Error porcentual** 
-  **Restar fracción** 
-  **MCM de tres números** 

¡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 | 11:33:06 AM UTC

