



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ecuación del impulso-momento y sus aplicaciones

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 41 Ecuación del impulso-momento y sus aplicaciones Fórmulas

Ecuación del impulso-momento y sus aplicaciones

Principios del momento angular

1) Cambio en la tasa de flujo dada la torsión ejercida sobre el fluido

$$fx \quad q_{\text{flow}} = \frac{\tau}{r_2 \cdot V_2 - r_1 \cdot V_1} \cdot \Delta$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 24.13728 \text{m}^3/\text{s} = \frac{91 \text{N} \cdot \text{m}}{6.3 \text{m} \cdot 61.45 \text{m/s} - 2 \text{m} \cdot 101.2 \text{m/s}} \cdot 49 \text{m}$$

2) Distancia radial r1 dada Torsión ejercida sobre el fluido

$$fx \quad r_1 = \frac{(r_2 \cdot V_2 \cdot q_{\text{flow}}) - (\tau \cdot \Delta)}{q_{\text{flow}} \cdot V_1}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.989559 \text{m} = \frac{(6.3 \text{m} \cdot 61.45 \text{m/s} \cdot 24 \text{m}^3/\text{s}) - (91 \text{N} \cdot \text{m} \cdot 49 \text{m})}{24 \text{m}^3/\text{s} \cdot 101.2 \text{m/s}}$$



3) Distancia radial r2 dado Torque ejercido sobre el fluido Calculadora abierta 

$$\text{fx } r_2 = \frac{\left(\frac{\tau}{q_{\text{flow}}} \cdot \Delta\right) + r_1 \cdot V_1}{V_2}$$

$$\text{ex } 6.317196\text{m} = \frac{\left(\frac{91\text{N}\cdot\text{m}}{24\text{m}^3/\text{s}} \cdot 49\text{m}\right) + 2\text{m} \cdot 101.2\text{m}/\text{s}}{61.45\text{m}/\text{s}}$$

4) Torque ejercido sobre el fluido Calculadora abierta 

$$\text{fx } \tau = \left(\frac{q_{\text{flow}}}{\Delta}\right) \cdot (r_2 \cdot V_2 - r_1 \cdot V_1)$$

$$\text{ex } 90.48245\text{N}\cdot\text{m} = \left(\frac{24\text{m}^3/\text{s}}{49\text{m}}\right) \cdot (6.3\text{m} \cdot 61.45\text{m}/\text{s} - 2\text{m} \cdot 101.2\text{m}/\text{s})$$

5) Velocidad a la distancia radial r1 dado Torque ejercido sobre el fluido

Calculadora abierta 

$$\text{fx } V_1 = \frac{q_{\text{flow}} \cdot r_2 \cdot V_2 - (\tau \cdot \Delta)}{r_1 \cdot q_{\text{flow}}}$$

$$\text{ex } 100.6717\text{m}/\text{s} = \frac{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 6.3\text{m} \cdot 61.45\text{m}/\text{s} - (91\text{N}\cdot\text{m} \cdot 49\text{m})}{2\text{m} \cdot 24\text{m}^3/\text{s}}$$



6) Velocidad a la distancia radial r2 dado Torque ejercido sobre el fluido



$$fx \quad V_2 = \frac{q_{\text{flow}} \cdot r_1 \cdot V_1 + (\tau \cdot \Delta)}{q_{\text{flow}} \cdot r_2}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 61.61772\text{m/s} = \frac{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 2\text{m} \cdot 101.2\text{m/s} + (91\text{N} \cdot \text{m} \cdot 49\text{m})}{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 6.3\text{m}}$$

Propulsión a chorro - Reacción de chorro

Propulsión a chorro del tanque de orificio

7) Altura sobre el orificio del chorro dada la fuerza ejercida sobre el tanque debido al chorro

$$fx \quad h = \frac{0.5 \cdot F}{(C_v^2) \cdot \gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 12.04357\text{m} = \frac{0.5 \cdot 240\text{N}}{((0.92)^2) \cdot 9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot 1.2\text{m}^2}$$



8) Área del chorro dada Fuerza ejercida sobre el tanque debido al chorro



$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{F}{\gamma_f \cdot \frac{v^2}{[g]}}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 1.20677\text{m}^2 = \frac{240\text{N}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot \frac{(14.1\text{m/s})^2}{[g]}}$$

9) Área del orificio dado Coeficiente de velocidad para Jet

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{0.5 \cdot F}{\gamma_f \cdot h \cdot C_v^2}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 1.193418\text{m}^2 = \frac{0.5 \cdot 240\text{N}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 12.11\text{m} \cdot (0.92)^2}$$

10) Fuerza ejercida sobre el tanque debido al chorro

$$fx \quad F = \gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot \frac{v^2}{[g]}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 238.6535\text{N} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.2\text{m}^2 \cdot \frac{(14.1\text{m/s})^2}{[g]}$$




11) Peso específico del líquido dado Coeficiente de velocidad para Jet 

$$fx \quad \gamma_f = \frac{0.5 \cdot F}{A_{\text{Jet}} \cdot h \cdot C_v^2}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 9.756189 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.5 \cdot 240 \text{ N}}{1.2 \text{ m}^2 \cdot 12.11 \text{ m} \cdot (0.92)^2}$$

12) Peso específico del líquido dado Fuerza ejercida sobre el tanque debido al chorro 

$$fx \quad \gamma_f = \left(\frac{F \cdot [g]}{A_{\text{Jet}} \cdot (v)^2} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9.865349 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{240 \text{ N} \cdot [g]}{1.2 \text{ m}^2 \cdot (14.1 \text{ m/s})^2} \right)$$

13) Velocidad real dada Fuerza ejercida sobre el tanque debido al chorro 

$$fx \quad v = \sqrt{\frac{F \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 14.13972 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{240 \text{ N} \cdot [g]}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2}}$$



Propulsión a chorro de barcos

14) Área de Emisión Chorro dado Peso de Agua

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{W_{\text{Water}}}{\gamma_f \cdot V_r}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.09275\text{m}^2 = \frac{1000\text{kg}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 10.1\text{m/s}}$$

15) Área de Emisión Jet dado Trabajo realizado por Jet en Barco

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{W \cdot [g]}{V \cdot u \cdot \gamma_f}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.095479\text{m}^2 = \frac{150\text{J} \cdot [g]}{6\text{m/s} \cdot 4.1\text{m/s} \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

16) Eficiencia de propulsión

$$fx \quad \eta = 2 \cdot V \cdot \frac{u}{(V + u)^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.482306 = 2 \cdot 6\text{m/s} \cdot \frac{4.1\text{m/s}}{(6\text{m/s} + 4.1\text{m/s})^2}$$



17) Eficiencia de propulsión dada la pérdida de carga debido a la fricción



$$fx \quad \eta = 2 \cdot V \cdot \frac{u}{(V + u)^2 + 2 \cdot [g] \cdot h}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.144907 = 2 \cdot 6\text{m/s} \cdot \frac{4.1\text{m/s}}{(6\text{m/s} + 4.1\text{m/s})^2 + 2 \cdot [g] \cdot 12.11\text{m}}$$

18) Energía cinética del agua

$$fx \quad KE = W_{\text{Water}} \cdot \frac{V_f^2}{2 \cdot [g]}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 1274.645\text{J} = 1000\text{kg} \cdot \frac{(5\text{m/s})^2}{2 \cdot [g]}$$


19) Fuerza propulsora

$$fx \quad F = W_{\text{Water}} \cdot \frac{V}{[g]}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 611.8297\text{N} = 1000\text{kg} \cdot \frac{6\text{m/s}}{[g]}$$




20) Velocidad absoluta del chorro emisor dada la fuerza propulsora 

$$fx \quad V = [g] \cdot \frac{F}{W_{Water}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 2.353596m/s = [g] \cdot \frac{240N}{1000kg}$$

21) Velocidad absoluta del chorro emisor dada la velocidad relativa 

$$fx \quad V = V_r - u$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 6m/s = 10.1m/s - 4.1m/s$$

22) Velocidad del barco en movimiento dada la velocidad relativa 

$$fx \quad u = V_r - V$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.1m/s = 10.1m/s - 6m/s$$

23) Velocidad del chorro en relación con el movimiento del barco dada la energía cinética 

$$fx \quad V_r = \sqrt{KE \cdot 2 \cdot \frac{[g]}{W_{body}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 20.41237m/s = \sqrt{1274.64J \cdot 2 \cdot \frac{[g]}{60N}}$$



Teoría del momento de las hélices

24) Diámetro de la hélice dado Empuje en la hélice

$$fx \quad D = \sqrt{\left(\frac{4}{\pi}\right) \cdot \frac{Ft}{dP}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 14.56731m = \sqrt{\left(\frac{4}{\pi}\right) \cdot \frac{0.5kN}{3Pa}}$$

25) Eficiencia propulsora teórica

$$fx \quad \eta = \frac{2}{1 + \left(\frac{V}{V_f}\right)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.909091 = \frac{2}{1 + \left(\frac{6m/s}{5m/s}\right)}$$


26) Empuje en hélice

$$fx \quad Ft = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot (D^2) \cdot dP$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.499498kN = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot ((14.56m)^2) \cdot 3Pa$$




27) Pérdida de potencia dada la potencia de entrada 

$$fx \quad P_{\text{loss}} = P_i - P_{\text{out}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 15.7W = 52J/s - 36.3W$$

28) Poder perdido 

$$fx \quad P_{\text{loss}} = \rho_{\text{Fluid}} \cdot q_{\text{flow}} \cdot 0.5 \cdot (V - V_f)^2$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6W = 0.5\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 0.5 \cdot (6\text{m/s} - 5\text{m/s})^2$$

29) Potencia de entrada 

$$fx \quad P_i = P_{\text{out}} + P_{\text{loss}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 52J/s = 36.3W + 15.7W$$

30) Potencia de salida dada la tasa de flujo a través de la hélice 

$$fx \quad P_{\text{out}} = \rho_{\text{Water}} \cdot q_{\text{flow}} \cdot V_f \cdot (V - V_f)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 120000W = 1000\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 5\text{m/s} \cdot (6\text{m/s} - 5\text{m/s})$$


31) Potencia de salida dada Potencia de entrada 

$$fx \quad P_{\text{out}} = P_i - P_{\text{loss}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 36.3W = 52J/s - 15.7W$$




32) Tasa de flujo a través de la hélice 

$$fx \quad Q = \left(\frac{\pi}{8}\right) \cdot (D^2) \cdot (V + V_f)$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 915.7466\text{m}^3/\text{s} = \left(\frac{\pi}{8}\right) \cdot ((14.56\text{m})^2) \cdot (6\text{m/s} + 5\text{m/s})$$

33) Tasa de flujo dado Pérdida de energía 

$$fx \quad q_{\text{flow}} = \frac{P_{\text{loss}}}{\rho_{\text{Fluid}}} \cdot 0.5 \cdot (V - V_f)^2$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 15.7\text{m}^3/\text{s} = \frac{15.7\text{W}}{0.5\text{kg}/\text{m}^3} \cdot 0.5 \cdot (6\text{m/s} - 5\text{m/s})^2$$

34) Velocidad de flujo dada Eficiencia de propulsión teórica 

$$fx \quad V_f = \frac{V}{\frac{2}{\eta} - 1}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4\text{m/s} = \frac{6\text{m/s}}{\frac{2}{0.80} - 1}$$


35) Velocidad de flujo dada Empuje en la hélice 

$$fx \quad V_f = -\left(\frac{F_t}{\rho_{\text{Water}} \cdot Q_{\text{flow}}}\right) + V$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5.979167\text{m/s} = -\left(\frac{0.5\text{kN}}{1000\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s}}\right) + 6\text{m/s}$$



36) Velocidad de flujo dada Pérdida de energía Calculadora abierta 


$$\text{fx } V_f = V - \sqrt{\left(\frac{P_{\text{loss}}}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot Q_{\text{flow}} \cdot 0.5} \right)}$$

$$\text{ex } 4.382389\text{m/s} = 6\text{m/s} - \sqrt{\left(\frac{15.7\text{W}}{0.5\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 0.5} \right)}$$

37) Velocidad de flujo dada Tasa de flujo a través de la hélice Calculadora abierta 

$$\text{fx } V_f = \left(8 \cdot \frac{Q_{\text{flow}}}{\pi \cdot D^2} \right) - V$$


$$\text{ex } -5.711711\text{m/s} = \left(8 \cdot \frac{24\text{m}^3/\text{s}}{\pi \cdot (14.56\text{m})^2} \right) - 6\text{m/s}$$

Velocidad del chorro 38) Jet Velocity dado empuje en la hélice Calculadora abierta 

$$\text{fx } V = \left(\frac{F_t}{\rho_{\text{Water}} \cdot Q_{\text{flow}}} \right) + V_f$$


$$\text{ex } 5.020833\text{m/s} = \left(\frac{0.5\text{kN}}{1000\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s}} \right) + 5\text{m/s}$$



39) Jet Velocity dado Power Lost Calculadora abierta 


$$fx \quad V = \sqrt{\left(\frac{P_{\text{loss}}}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot Q_{\text{flow}} \cdot 0.5}\right)} + V_f$$

$$ex \quad 6.617611\text{m/s} = \sqrt{\left(\frac{15.7\text{W}}{0.5\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 0.5}\right)} + 5\text{m/s}$$

40) Velocidad de chorro dada la eficiencia de propulsión teórica Calculadora abierta 

$$fx \quad V = \left(\frac{2}{\eta} - 1\right) \cdot V_f$$

$$ex \quad 7.5\text{m/s} = \left(\frac{2}{0.80} - 1\right) \cdot 5\text{m/s}$$

41) Velocidad del chorro dada la potencia de salida Calculadora abierta 

$$fx \quad V = \left(\frac{P_{\text{out}}}{\rho_{\text{Water}} \cdot Q_{\text{flow}} \cdot V_f}\right) + V_f$$

$$ex \quad 5.000302\text{m/s} = \left(\frac{36.3\text{W}}{1000\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 5\text{m/s}}\right) + 5\text{m/s}$$



Variables utilizadas

- **A_{Jet}** Área transversal del chorro (*Metro cuadrado*)
- **C_v** Coeficiente de velocidad
- **D** Diámetro de la turbina (*Metro*)
- **dP** Cambio de presión (*Pascal*)
- **F** Fuerza de Fluido (*Newton*)
- **F_t** Fuerza de empuje (*kilonewton*)
- **h** Altura de impulso (*Metro*)
- **KE** Energía cinética (*Joule*)
- **P_i** Potencia de entrada total (*julio por segundo*)
- **P_{loss}** Pérdida de potencia (*Vatio*)
- **P_{out}** Potencia de salida (*Vatio*)
- **Q** Tasa de flujo a través de la hélice (*Metro cúbico por segundo*)
- **q_{flow}** Tasa de flujo (*Metro cúbico por segundo*)
- **r_1** Distancia radial 1 (*Metro*)
- **r_2** Distancia radial 2 (*Metro*)
- **u** Velocidad del barco (*Metro por Segundo*)
- **v** Velocidad real (*Metro por Segundo*)
- **V** Velocidad absoluta del chorro emisor (*Metro por Segundo*)
- **V_1** Velocidad en el punto 1 (*Metro por Segundo*)
- **V_2** Velocidad en el punto 2 (*Metro por Segundo*)
- **V_f** Velocidad de flujo (*Metro por Segundo*)
- **V_r** Velocidad relativa (*Metro por Segundo*)





- **W** Trabajo hecho (Joule)
- **W_{body}** Peso del cuerpo (Newton)
- **W_{Water}** peso del agua (Kilogramo)
- **Y_f** Peso específico del líquido (Kilonewton por metro cúbico)
- **Δ** Longitud delta (Metro)
- **η** Eficiencia del Jet
- **ρ_{Fluid}** Densidad del fluido (Kilogramo por metro cúbico)
- **ρ_{Water}** Densidad del agua (Kilogramo por metro cúbico)
- **T** Torque ejercido sobre el fluido (Metro de Newton)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
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 Pascal (Pa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Joule (J)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Vatio (W), julio por segundo (J/s)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N), kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 



- **Medición: Esfuerzo de torsión** in Metro de Newton (N^*m)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición: Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m^3)
Peso específico Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

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

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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



11/27/2023 | 5:31:43 AM UTC

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

