



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Equação do Momento de Impulso e suas Aplicações

Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**



Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 41 Equação do Momento de Impulso e suas Aplicações Fórmulas

Equação do Momento de Impulso e suas Aplicações

Princípios de Momentum Angular

1) Distância radial r1 dado o torque exercido no fluido

$$fx \quad r1 = \frac{(r2 \cdot V_2 \cdot q_{flow}) - (\tau \cdot \Delta)}{q_{flow} \cdot V_1}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

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


2) Distância radial r2 dado o torque exercido no fluido

$$fx \quad r2 = \frac{\left(\frac{\tau}{q_{flow}} \cdot \Delta\right) + r1 \cdot V_1}{V_2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

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



3) Mudança na taxa de fluxo dado o torque exercido no fluido 

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

Abrir Calculadora 


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

4) Torque Exercido no Fluido 

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

Abrir Calculadora 

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

5) Velocidade na distância radial r1 dado o torque exercido no fluido 

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

Abrir Calculadora 

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

6) Velocidade na distância radial r2 dado o torque exercido no fluido 

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

Abrir Calculadora 

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



Reação de propulsão a jato do jato

Propulsão a jato do orifício do tanque

7) Área do furo dado Coeficiente de Velocidade para Jato

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0aff635c4179ba9e710b00f4b01d3b20_img.jpg\)](#)

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

8) Área do Jato dada Força exercida no Tanque devido ao Jato

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6bb0e4f14c4133b37d2887cb37e67ddd_img.jpg\)](#)

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

9) Cabeça sobre o buraco do jato dada a força exercida no tanque devido ao jato

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(799877f5c2f906134441300079881630_img.jpg\)](#)

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




10) Força exercida no tanque devido ao jato 

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

Abrir Calculadora 


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

11) Peso específico do líquido dado a força exercida no tanque devido ao jato 

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

Abrir Calculadora 

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


12) Peso Específico do Líquido dado o Coeficiente de Velocidade para Jato 

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

Abrir Calculadora 

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



13) Velocidade real dada a força exercida no tanque devido ao jato 

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

Abrir Calculadora 


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

Propulsão a jato de navios 14) Área de Emissão do Jato dado Trabalho feito pelo Jato no Navio 

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

Abrir Calculadora 

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

15) Área do Jato Emissor dado o Peso da Água 

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

Abrir Calculadora 

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




16) Eficiência da propulsão dada a perda de carga devido ao atrito 

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

Abrir Calculadora 

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

17) Eficiência de Propulsão 

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

Abrir Calculadora 

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

18) Energia Cinética da Água 

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

Abrir Calculadora 

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




19) Força Propulsora 

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

Abrir Calculadora 

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

20) Velocidade absoluta do jato emissor dada a força propulsora 

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

Abrir Calculadora 


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

21) Velocidade Absoluta do Jato Emissor dada a Velocidade Relativa 

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

Abrir Calculadora 

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

22) Velocidade do jato em relação ao movimento do navio dada a energia cinética 

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

Abrir Calculadora 

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



23) Velocidade do Navio em Movimento dada a Velocidade Relativa

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

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

Teoria do Momentum das Hélices

24) Diâmetro da hélice dado empuxo na hélice

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42_img.jpg\)](#)

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


25) Eficiência Propulsiva Teórica

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

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



26) Impulso na hélice 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

27) Potência de entrada 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

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

28) Potência de saída dada Potência de entrada 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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

29) Potência de saída dada taxa de fluxo através da hélice 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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

30) Potência perdida dada a potência de entrada 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

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



31) Power Lost

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

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

32) Taxa de fluxo através da hélice

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

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

33) Taxa de fluxo dada a perda de energia

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

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

34) Velocidade de fluxo dada a eficiência propulsiva teórica

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

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



35) Velocidade de fluxo dada a perda de energia 

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

Abrir Calculadora 


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

36) Velocidade de fluxo dada a taxa de fluxo através da hélice 

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

Abrir Calculadora 

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

37) Velocidade de fluxo dada empuxo na hélice 

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

Abrir Calculadora 

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



Velocidade do jato

38) Jet Velocity dado impulso na hélice

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

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

39) Velocidade do jato com perda de potência

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

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


40) Velocidade do jato dada a eficiência propulsiva teórica

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

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



41) Velocidade do jato dada a potência de saída 

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

Abrir Calculadora 

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



Variáveis Usadas










- **A_{Jet}** Área Seccional Transversal do Jato (*Metro quadrado*)
- **C_v** Coeficiente de Velocidade
- **D** Diâmetro da turbina (*Metro*)
- **dP** Mudança na pressão (*Pascal*)
- **F** Força do Fluido (*Newton*)
- **F_t** Força de impulso (*Kilonewton*)
- **h** altura do impulso (*Metro*)
- **KE** Energia cinética (*Joule*)
- **P_i** Potência de entrada total (*Joule por segundo*)
- **P_{loss}** Perda de energia (*Watt*)
- **P_{out}** Potência de saída (*Watt*)
- **Q** Taxa de fluxo através da hélice (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **q_{flow}** Taxa de fluxo (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **r_1** Distância radial 1 (*Metro*)
- **r_2** Distância Radial 2 (*Metro*)
- **u** Velocidade do navio (*Metro por segundo*)
- **v** Velocidade real (*Metro por segundo*)
- **V** Velocidade absoluta de emissão do jato (*Metro por segundo*)
- **V_1** Velocidade no Ponto 1 (*Metro por segundo*)
- **V_2** Velocidade no Ponto 2 (*Metro por segundo*)
- **V_f** Velocidade de fluxo (*Metro por segundo*)
- **V_r** Velocidade Relativa (*Metro por segundo*)






- **W** Trabalho feito (Joule)
- **W_{body}** Peso do corpo (Newton)
- **W_{Water}** Peso da Água (Quilograma)
- **Y_f** Peso específico do líquido (Quilonewton por metro cúbico)
- **Δ** Comprimento delta (Metro)
- **η** Eficiência do Jato
- **ρ_{Fluid}** Densidade do fluido (Quilograma por Metro Cúbico)
- **ρ_{Water}** Densidade da água (Quilograma por Metro Cúbico)
- **T** Torque Exercido no Fluido (Medidor de Newton)



Constantes, Funções, Medidas usadas



















- **Constante:** **[g]**, 9.80665
Aceleração gravitacional na Terra
- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Pressão** in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição:** **Poder** in Joule por segundo (J/s), Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades 



- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m^3)
Densidade Conversão de unidades 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição: Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m^3)
Peso específico Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Empuxo e flutuação Fórmulas 
- Bueiros Fórmulas 
- Equações de Movimento e Equação de Energia Fórmulas 
- Fluxo de fluidos compressíveis Fórmulas 
- Fluxo sobre entalhes e represas Fórmulas 
- Pressão do fluido e sua medição Fórmulas 
- Fundamentos do fluxo de fluido Fórmulas 
- Geração de energia hidrelétrica Fórmulas 
- Forças hidrostáticas nas superfícies Fórmulas 
- Impacto de Jatos Livres Fórmulas 
- Equação do Momento de Impulso e suas Aplicações Fórmulas 
- Líquidos em Equilíbrio Relativo Fórmulas 
- Seção mais eficiente do canal Fórmulas 
- Fluxo não uniforme em canais Fórmulas 
- Propriedades do fluido Fórmulas 
- Expansão térmica de tubos e tensões de tubos Fórmulas 
- Fluxo Uniforme em Canais Fórmulas 
- Engenharia de Energia Hídrica Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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



8/9/2024 | 7:18:52 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

