



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 27 Importante Entalhes e açudes Fórmulas

1) Descarga Fórmulas ↻

1.1) Cabeça de Líquido acima do entalhe em V Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$H = \left(\frac{Q_{th}}{\frac{8}{15} \cdot C_d \cdot \tan\left(\frac{\angle A}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \right)^{0.4}$$

Exemplo com Unidades

$$3.0615 \text{ m} = \left(\frac{90 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{8}{15} \cdot 0.8 \cdot \tan\left(\frac{142^\circ}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right)^{0.4}$$

1.2) Chefe de Líquido na Crest Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$H = \left(\frac{Q_{th}}{\frac{2}{3} \cdot C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.3244 \text{ m} = \left(\frac{90 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right)^{\frac{2}{3}}$$



1.3) Coeficiente de Descarga para o Tempo Necessário para Esvaziar o Reservatório Fórmula



Fórmula

Avaliar Fórmula

$$C_d = \frac{3 \cdot A}{t_a \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{H_f}} - \frac{1}{\sqrt{H_i}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0389 = \frac{3 \cdot 50 \text{ m}^2}{82 \text{ s} \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{0.17 \text{ m}}} - \frac{1}{\sqrt{186.1 \text{ m}}} \right)$$

1.4) Descarga com Velocidade de Aproximação Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$Q' = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot \left((H_i + H_f)^{\frac{3}{2}} - H_f^{\frac{3}{2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$150112.3659 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot \left((186.1 \text{ m} + 0.17 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 0.17 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)$$

1.5) Descarga sem Velocidade de Aproximação Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$Q' = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot H_i^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$149911.0451 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 186.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}}$$

1.6) Descarga sobre açude de crista larga Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$Q = 1.705 \cdot C_d \cdot L_w \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

$$1078.3367 \text{ m}^3/\text{s} = 1.705 \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}$$



1.7) Descarga sobre açude de crista larga com velocidade de aproximação Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Q = 1.705 \cdot C_d \cdot L_w \cdot \left((H + h_a)^{\frac{3}{2}} - h_a^{\frac{3}{2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1233.3232 \text{ m}^3/\text{s} = 1.705 \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \left((10 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 1.2 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)$$

1.8) Descarga sobre Açude de Crista Larga para Chefe de Líquido no Meio Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Q = C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot (h^2 \cdot H - h^3)}$$

Exemplo com Unidades

$$797.1643 \text{ m}^3/\text{s} = 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (9 \text{ m}^2 \cdot 10 \text{ m} - 9 \text{ m}^3)}$$

1.9) Descarga sobre entalhe retangular ou vertedor Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Q_{th} = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H^{\frac{3}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$1867.2999 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

1.10) Descarga sobre Entalhe Trapezoidal ou Barragem Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Q_{th} = \frac{2}{3} \cdot C_{d1} \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H^{\frac{3}{2}}} + \frac{8}{15} \cdot C_{d2} \cdot \tan\left(\frac{\angle A}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H^{\frac{5}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$2880.4872 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.63 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}} + \frac{8}{15} \cdot 0.65 \cdot \tan\left(\frac{142^\circ}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m}^{\frac{5}{2}}}$$



1.11) Descarga sobre Entalhe Triangular ou Açude Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$Q_{th} = \frac{8}{15} \cdot C_d \cdot \tan\left(\frac{\angle A}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot H^{\frac{5}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$1735.3705 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{8}{15} \cdot 0.8 \cdot \tan\left(\frac{142^\circ}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 10 \text{ m}^{\frac{5}{2}}$$

1.12) Descarga sobre Represa Retangular com Duas Contrações Finais Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$Q = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot (L_w - 0.2 \cdot H) \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$1717.9159 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot (25 \text{ m} - 0.2 \cdot 10 \text{ m}) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}$$

1.13) Descarga sobre Represa Retangular Considerando a fórmula de Bazin Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$Q = \left(0.405 + \frac{0.003}{H}\right) \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$1419.0312 \text{ m}^3/\text{s} = \left(0.405 + \frac{0.003}{10 \text{ m}}\right) \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}$$

1.14) Descarga sobre Represa Retangular para fórmula de Bazin com Velocidade de Aproximação Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$Q = \left(0.405 + \frac{0.003}{H + h_a}\right) \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot (H + h_a)^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$1681.8395 \text{ m}^3/\text{s} = \left(0.405 + \frac{0.003}{10 \text{ m} + 1.2 \text{ m}}\right) \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot (10 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}}$$



1.15) Descarga sobre Represa Retângulo Considerando a fórmula de Francis Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$Q' = 1.84 \cdot L_w \cdot \left((H_i + H_f)^{\frac{3}{2}} - H_f^{\frac{3}{2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$116939.2298 \text{ m}^3/\text{s} = 1.84 \cdot 25 \text{ m} \cdot \left((186.1 \text{ m} + 0.17 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 0.17 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)$$

1.16) Tempo Necessário para Esvaziar o Reservatório Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$t_a = \left(\frac{3 \cdot A}{C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{H_f}} - \frac{1}{\sqrt{H_i}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$3.9832 \text{ s} = \left(\frac{3 \cdot 50 \text{ m}^2}{0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{0.17 \text{ m}}} - \frac{1}{\sqrt{186.1 \text{ m}}} \right)$$

1.17) Tempo necessário para esvaziar o tanque com represa ou entalhe triangular Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$t_a = \left(\frac{5 \cdot A}{4 \cdot C_d \cdot \tan\left(\frac{\angle A}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \right) \cdot \left(\frac{1}{H_f^{\frac{3}{2}}} - \frac{1}{H_i^{\frac{3}{2}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$86.6565 \text{ s} = \left(\frac{5 \cdot 50 \text{ m}^2}{4 \cdot 0.8 \cdot \tan\left(\frac{142^\circ}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right) \cdot \left(\frac{1}{0.17 \text{ m}^{\frac{3}{2}}} - \frac{1}{186.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}}} \right)$$



2) Dimensão Geométrica Fórmulas ↻

2.1) Comprimento da crista do açude ou entalhe Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$L_w = \frac{3 \cdot A}{C_d \cdot t_a \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{H_f}} - \frac{1}{\sqrt{H_i}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.2144 \text{ m} = \frac{3 \cdot 50 \text{ m}^2}{0.8 \cdot 82 \text{ s} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{0.17 \text{ m}}} - \frac{1}{\sqrt{186.1 \text{ m}}} \right)$$

2.2) Comprimento da represa para represa de crista larga com velocidade de aproximação

Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$L_w = \frac{Q}{1.705 \cdot C_d \cdot \left((l_a + h_a)^{\frac{3}{2}} - h_a^{\frac{3}{2}} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.459 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{1.705 \cdot 0.8 \cdot \left((15 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 1.2 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)}$$

2.3) Comprimento da represa para represa de crista larga e cabeça de líquido no meio

Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$L_w = \frac{Q}{C_d \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot (h^2 \cdot l_a - h^3)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5121 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{0.8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot (9 \text{ m}^2 \cdot 15 \text{ m} - 9 \text{ m}^3)}$$



2.4) Comprimento da Seção para Descarga sobre Entalhe Retângulo ou Represa Fórmula

Fórmula

$$L_w = \frac{Q_{th}}{\frac{2}{3} \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot l_a^{\frac{3}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6559 \text{ m} = \frac{90 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 15 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

Avaliar Fórmula 

2.5) Comprimento do Açude para Descarga sobre Açude de Crista Larga Fórmula

Fórmula

$$L_w = \frac{Q}{1.705 \cdot C_d \cdot l_a^{\frac{3}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5048 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{1.705 \cdot 0.8 \cdot 15 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

Avaliar Fórmula 

2.6) Comprimento do Vertedor ou Entalhe para Velocidade de Aproximação Fórmula

Fórmula

$$L_w = \frac{Q}{\frac{2}{3} \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot \left((H_1 + H_f)^{\frac{3}{2}} - H_f^{\frac{3}{2}} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$0.0067 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot \left((186.1 \text{ m} + 0.17 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 0.17 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)}$$

2.7) Comprimento do Vertedor ou Entalhe sem Velocidade de Aproximação Fórmula

Fórmula

$$L_w = \frac{Q}{\frac{2}{3} \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot H_1^{\frac{3}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0067 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 186.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

Avaliar Fórmula 

2.8) Comprimento do Weir Considerando a fórmula de Bazin com Velocidade de Aproximação Fórmula

Fórmula

$$L_n = \frac{Q}{0.405 + \frac{0.003}{l_a + h_a}} \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot (l_a + h_a)^{\frac{3}{2}}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$28507.1822 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{0.405 + \frac{0.003}{15 \text{ m} + 1.2 \text{ m}}} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot (15 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}}$$



2.9) Comprimento do Weir Considerando a fórmula de Bazin sem Velocidade de Aproximação Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$L_n = \frac{Q}{0.405 + \frac{0.003}{l_a}} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot l_a^{\frac{3}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$25398.1906 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{0.405 + \frac{0.003}{15 \text{ m}}} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

2.10) Comprimento do Weir Considerando a fórmula de Francis Fórmula

Fórmula

$$L_w = \frac{Q}{1.84 \cdot \left((H_1 + h_a)^{\frac{3}{2}} - h_a^{\frac{3}{2}} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0085 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{1.84 \cdot \left((186.1 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 1.2 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)}$$






Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Entalhes e açudes Fórmulas acima


- $\angle A$ Ângulo A (Grau)
- **A** Área do Açude (Metro quadrado)
- **C_d** Coeficiente de Descarga
- **C_{d1}** Coeficiente de Descarga Retangular
- **C_{d2}** Coeficiente de Descarga Triangular
- **h** Chefe de Meio Líquido (Metro)
- **H** Chefe de Líquido (Metro)
- **h_a** Cabeça devido à velocidade de aproximação (Metro)
- **H_f** Altura Final do Líquido (Metro)
- **H_i** Altura inicial do Líquido (Metro)
- **l_a** Comprimento do arco do círculo (Metro)
- **L_n** Comprimento dos entalhes (Metro)
- **L_w** Comprimento da barragem (Metro)
- **Q** Açude de Descarga (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q'** Descarga (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q_{th}** Descarga Teórica (Metro Cúbico por Segundo)
- **t_a** Tempo total gasto (Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Entalhes e açudes Fórmulas acima

- **constante(s): [g]**, 9.80665
Aceleração gravitacional na Terra
- **Funções: 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.
- **Funções: tan**, tan(Angle)
A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Mecânica dos Fluidos

- **Importante Entalhes e açudes**
Fórmulas 
- **Importante Orifícios e boquilhas**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MDC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

10/29/2024 | 11:20:18 AM UTC

