

Importante Projeto da Câmara de Granulação Parabólica Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 41

Importante Projeto da Câmara de Granulação Parabólica Fórmulas

1) Câmara de areia parabólica Fórmulas ↗

1.1) Área de fluxo da garganta dada descarga Fórmula ↗

Fórmula

$$F_{\text{area}} = \frac{Q_e}{V_c}$$

Exemplo com Unidades

$$7.8696 \text{ m}^2 = \frac{39.82 \text{ m}^3/\text{s}}{5.06 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula ↗

1.2) Área do Canal Parabólico dada a Largura do Canal Parabólico Fórmula ↗

Fórmula

$$A_p = \frac{w \cdot d}{1.5}$$

Exemplo com Unidades

$$3.4986 \text{ m}^2 = \frac{1.299 \text{ m} \cdot 4.04 \text{ m}}{1.5}$$

Avaliar Fórmula ↗

1.3) Descarga constante dada para a seção do canal retangular Fórmula ↗

Fórmula

$$x_o = \left(\frac{Q_e}{d} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$9.8564 = \left(\frac{39.82 \text{ m}^3/\text{s}}{4.04 \text{ m}} \right)$$

Avaliar Fórmula ↗

1.4) Energia Crítica Total Fórmula ↗

Fórmula

$$E_c = \left(d_c + \left(\frac{\left(\frac{V_c}{2 \cdot g} \right)^2}{2} \right) + \left(0.1 \cdot \left(\frac{\left(\frac{V_c}{2 \cdot g} \right)^2}{2} \right) \right) \right)$$

Avaliar Fórmula ↗

Exemplo com Unidades

$$4.0569 \text{ m} = \left(2.62 \text{ m} + \left(\frac{\left(\frac{5.06 \text{ m/s}}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)^2}{2} \right) + \left(0.1 \cdot \left(\frac{\left(\frac{5.06 \text{ m/s}}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)^2}{2} \right) \right) \right)$$



1.5) Energia total no ponto crítico Fórmula

Fórmula

$$E_c = \left(d_c + \left(\frac{(V_c)^2}{2 \cdot g} \right) + h_f \right)$$

Exemplo com Unidades

$$4.0563 \text{ m} = \left(2.62 \text{ m} + \left(\frac{(5.06 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right) + 0.130 \text{ m} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.6) Perda de Cabeça dada a Velocidade Crítica Fórmula

Fórmula

$$h_f = 0.1 \cdot \left(\frac{(V_c)^2}{2 \cdot g} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.1306 \text{ m} = 0.1 \cdot \left(\frac{(5.06 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.7) Profundidade Crítica Fórmulas

1.7.1) Profundidade crítica dada descarga através da seção de controle Fórmula

Fórmula

$$d_c = \left(\frac{Q_e}{W_t \cdot V_c} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2.6232 \text{ m} = \left(\frac{39.82 \text{ m}^3/\text{s}}{3 \text{ m} \cdot 5.06 \text{ m/s}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.7.2) Profundidade crítica dada descarga máxima Fórmula

Fórmula

$$d_c = \left(\frac{Q_p}{W_t \cdot V_c} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2.6199 \text{ m} = \left(\frac{39.77 \text{ m}^3/\text{s}}{3 \text{ m} \cdot 5.06 \text{ m/s}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.7.3) Profundidade Crítica dada Profundidade do Canal Parabólico Fórmula

Fórmula

$$d_c = \left(\frac{d}{1.55} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2.6065 \text{ m} = \left(\frac{4.04 \text{ m}}{1.55} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.7.4) Profundidade crítica em diferentes descargas Fórmula

Fórmula

$$d_c = \left(\frac{(Q_e)^2}{g \cdot (W_t)^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.6197 \text{ m} = \left(\frac{(39.82 \text{ m}^3/\text{s})^2}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot (3 \text{ m})^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Avaliar Fórmula 



1.7.5) Profundidade Crítica na Seção de Controle Fórmula

Fórmula

$$d_c = \left(\frac{(V_c)^2}{g} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2.6126 \text{ m} = \left(\frac{(5.06 \text{ m/s})^2}{9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.8) Velocidade Crítica Fórmulas

1.8.1) Velocidade Crítica dada a Energia Total no Ponto Crítico Fórmula

Fórmula

$$V_c = \sqrt{2 \cdot g \cdot (E_c - (d_c + h_f))}$$

Exemplo com Unidades

$$5.0478 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot (4.05 \text{ m} - (2.62 \text{ m} + 0.130 \text{ m}))}$$

Avaliar Fórmula 

1.8.2) Velocidade crítica dada a perda de carga Fórmula

Fórmula

$$V_c = \left(\frac{h_f \cdot 2 \cdot g}{0.1} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$5.0478 \text{ m/s} = \left(\frac{0.130 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}{0.1} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Avaliar Fórmula 

1.8.3) Velocidade Crítica dada a Profundidade Crítica na Seção de Controle Fórmula

Fórmula

$$V_c = \sqrt{d_c \cdot g}$$

Exemplo com Unidades

$$5.0671 \text{ m/s} = \sqrt{2.62 \text{ m} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

1.8.4) Velocidade crítica dada a profundidade da seção Fórmula

Fórmula

$$V_c = \sqrt{\frac{d \cdot g}{1.55}}$$

Exemplo com Unidades

$$5.054 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{4.04 \text{ m} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}{1.55}}$$

Avaliar Fórmula 

1.8.5) Velocidade Crítica dada Descarga Fórmula

Fórmula

$$V_c = \left(\frac{Q_e}{F_{\text{area}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.0662 \text{ m/s} = \left(\frac{39.82 \text{ m}^3/\text{s}}{7.86 \text{ m}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 



1.8.6) Velocidade crítica dada descarga através da seção de controle Fórmula

Fórmula

$$V_c = \left(\frac{Q_e}{W_t \cdot d_c} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.0662 \text{ m/s} = \left(\frac{39.82 \text{ m}^3/\text{s}}{3 \text{ m} \cdot 2.62 \text{ m}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.8.7) Velocidade crítica dada descarga máxima Fórmula

Fórmula

$$V_c = \left(\frac{Q_p}{W_t \cdot d_c} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.0598 \text{ m/s} = \left(\frac{39.77 \text{ m}^3/\text{s}}{3 \text{ m} \cdot 2.62 \text{ m}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.9) Profundidade do Canal Fórmulas

1.9.1) Profundidade dada Descarga para Seção de Canal Retangular Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{Q_e}{x_o}$$

Exemplo com Unidades

$$4.0402 \text{ m} = \frac{39.82 \text{ m}^3/\text{s}}{9.856}$$

Avaliar Fórmula 

1.9.2) Profundidade dada Velocidade Crítica Fórmula

Fórmula

$$d = 1.55 \cdot \left(\frac{(V_c)^2}{g} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$4.0495 \text{ m} = 1.55 \cdot \left(\frac{(5.06 \text{ m/s})^2}{9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.9.3) Profundidade do Canal Parabólico dada a Largura do Canal Parabólico Fórmula

Fórmula

$$d_p = \frac{1.5 \cdot A_{\text{filter}}}{w}$$

Exemplo com Unidades

$$57.7367 \text{ m} = \frac{1.5 \cdot 50.0 \text{ m}^2}{1.299 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

1.9.4) Profundidade do Canal Parabólico dada a Profundidade Crítica Fórmula

Fórmula

$$d = 1.55 \cdot d_c$$

Exemplo com Unidades

$$4.061 \text{ m} = 1.55 \cdot 2.62 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

1.10) Descarga no canal Fórmulas

1.10.1) Coeficiente de Descarga com Descarga Conhecida Fórmula

Fórmula

$$C_D = -\log \left(\frac{Q_{th}}{c}, d \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.2711 = -\log \left(\frac{0.04 \text{ m}^3/\text{s}}{6.9}, 4.04 \text{ m} \right)$$

Avaliar Fórmula 



1.10.2) Descarga através da Seção de Controle Fórmula

Fórmula

$$Q_e = W_t \cdot V_c \cdot d_c$$

Exemplo com Unidades

$$39.7716 \text{ m}^3/\text{s} = 3 \text{ m} \cdot 5.06 \text{ m/s} \cdot 2.62 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

1.10.3) Descarga dada a área de fluxo da garganta Fórmula

Fórmula

$$Q_e = F_{\text{area}} \cdot V_c$$

Exemplo com Unidades

$$39.7716 \text{ m}^3/\text{s} = 7.86 \text{ m}^2 \cdot 5.06 \text{ m/s}$$

Avaliar Fórmula 

1.10.4) Descarga dada Profundidade Crítica Fórmula

Fórmula

$$Q_e = \sqrt{\left((d_c)^3 \right) \cdot g \cdot (W_t)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$39.8278 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{\left((2.62 \text{ m})^3 \right) \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot (3 \text{ m})^2}$$

Avaliar Fórmula 

1.10.5) Descarga máxima dada a largura da garganta Fórmula

Fórmula

$$Q_p = W_t \cdot V_c \cdot d_c$$

Exemplo com Unidades

$$39.7716 \text{ m}^3/\text{s} = 3 \text{ m} \cdot 5.06 \text{ m/s} \cdot 2.62 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

1.10.6) Descarga para Seção de Canal Retangular Fórmula

Fórmula

$$Q_e = A_{cs} \cdot \left(R^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \frac{i^{\frac{1}{2}}}{n}$$

Exemplo com Unidades

$$46.2992 \text{ m}^3/\text{s} = 3.5 \text{ m}^2 \cdot \left(2.000 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \frac{0.01^{\frac{1}{2}}}{0.012}$$

Avaliar Fórmula 

1.10.7) Descarga passando pelo canal Parshall dado o coeficiente de descarga Fórmula

Fórmula

$$Q_e = c \cdot (d)^{C_p}$$

Exemplo com Unidades

$$10.0594 \text{ m}^3/\text{s} = 6.9 \cdot (4.04 \text{ m})^{0.27}$$

Avaliar Fórmula 

1.11) Largura do Canal Fórmulas

1.11.1) Largura da garganta dada a descarga máxima Fórmula

Fórmula

$$W_t = \left(\frac{Q_p}{d_c \cdot V_c} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2.9999 \text{ m} = \left(\frac{39.77 \text{ m}^3/\text{s}}{2.62 \text{ m} \cdot 5.06 \text{ m/s}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.11.2) Largura da garganta dada descarga através da seção de controle Fórmula

Fórmula

$$W_t = \left(\frac{Q_e}{d_c \cdot V_c} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$3.0037 \text{ m} = \left(\frac{39.82 \text{ m}^3/\text{s}}{2.62 \text{ m} \cdot 5.06 \text{ m/s}} \right)$$

Avaliar Fórmula 



1.11.3) Largura da Garganta dada Profundidade Crítica Fórmula

Fórmula

$$W_t = \sqrt{\frac{(Q_e)^2}{g \cdot (d_c)^3}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.9994_m = \sqrt{\frac{(39.82_{m^3/s})^2}{9.8_{m/s^2} \cdot (2.62_m)^3}}$$

Avaliar Fórmula 

1.11.4) Largura do Canal Parabólico Fórmula

Fórmula

$$w = \frac{1.5 \cdot A_{cs}}{d}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2995_m = \frac{1.5 \cdot 3.5_{m^2}}{4.04_m}$$

Avaliar Fórmula 

2) Parshall Flume Fórmulas

2.1) Descarga passando pela calha Parshall Fórmula

Fórmula

$$Q_e = \left(2.264 \cdot W_t \cdot (d_f)^{\frac{3}{2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$40.7163_{m^3/s} = \left(2.264 \cdot 3_m \cdot (3.3_m)^{\frac{3}{2}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

2.2) Largura da calha Parshall dada a profundidade da calha Parshall Fórmula

Fórmula

$$w = \sqrt{\frac{d}{c}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7652_m = \sqrt{\frac{4.04_m}{6.9}}$$

Avaliar Fórmula 

2.3) Largura da garganta dada descarga Fórmula

Fórmula

$$W_t = \frac{Q_e}{2.264 \cdot (d_f)^{\frac{3}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.934_m = \frac{39.82_{m^3/s}}{2.264 \cdot (3.3_m)^{\frac{3}{2}}}$$

Avaliar Fórmula 

2.4) Largura do Canal Parshall dada a Profundidade Fórmula

Fórmula

$$w_p = \frac{(d)^{c_D + 1}}{c}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0523_m = \frac{(4.04_m)^{0.27 + 1}}{6.9}$$

Avaliar Fórmula 



2.5) Profundidade da Calha Parshall dada a descarga Fórmula

Fórmula

$$d_f = \left(\frac{Q_e}{c} \right)^{\frac{1}{n_p}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.9908_m = \left(\frac{39.82_{m^3/s}}{6.9} \right)^{\frac{1}{1.6}}$$

Avaliar Fórmula 

2.6) Profundidade da calha Parshall dada a largura Fórmula

Fórmula

$$d_{pf} = (c \cdot w)^{\frac{1}{c_D - 1}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0496_m = (6.9 \cdot 1.299_m)^{\frac{1}{0.27 - 1}}$$

Avaliar Fórmula 

2.7) Profundidade de fluxo na calha Parshall dado coeficiente de descarga 1,5 Fórmula

Fórmula

$$H_a = \left(\frac{Q_e}{1.5} \right)^{\frac{1}{n_p}}$$

Exemplo com Unidades

$$7.7626_m = \left(\frac{39.82_{m^3/s}}{1.5} \right)^{\frac{1}{1.6}}$$

Avaliar Fórmula 

2.8) Profundidade de fluxo na perna a montante da calha em um terceiro ponto dado a descarga Fórmula

Fórmula

$$d_f = \left(\frac{Q_e}{2.264 \cdot W_t} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$3.2514_m = \left(\frac{39.82_{m^3/s}}{2.264 \cdot 3_m} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Projeto da Câmara de Granulação Parabólica Fórmulas acima

- **A_{CS}** Área da Seção Transversal (Metro quadrado)
- **A_{filter}** Área do filtro de gotejamento (Metro quadrado)
- **A_p** Área do Canal Parabólico (Metro quadrado)
- **c** Constante de Integração
- **C_D** Coeficiente de Descarga
- **d** Profundidade (Metro)
- **d_c** Profundidade Crítica (Metro)
- **d_f** Profundidade de Fluxo (Metro)
- **d_p** Profundidade do canal parabólico (Metro)
- **d_{pf}** Profundidade da calha Parshall dada a largura (Metro)
- **E_c** Energia em Ponto Crítico (Metro)
- **F_{area}** Área de fluxo da garganta (Metro quadrado)
- **g** Aceleração devido à gravidade (Metro/Quadrado Segundo)
- **H_a** Profundidade de fluxo na calha Parshall (Metro)
- **h_f** Perda de cabeça (Metro)
- **i** Inclinação da cama
- **n** Coeficiente de Rugosidade de Manning
- **n_p** Constante para uma calha Parshall de 6 polegadas
- **Q_e** Descarga Ambiental (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q_p** Pico de Descarga (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q_{th}** Descarga Teórica (Metro Cúbico por Segundo)
- **R** Raio Hidráulico (Metro)
- **V_c** Velocidade Crítica (Metro por segundo)
- **w** Largura (Metro)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Projeto da Câmara de Granulação Parabólica Fórmulas acima

- **Funções:** **log**, log(Base, Number)
A função logarítmica é uma função inversa da exponenciação.
- **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.
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s²)
Aceleração Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades ↻



- w_p Largura da calha Parshall dada a profundidade (*Metro*)
- W_t Largura da Garganta (*Metro*)
- x_o Constante



Baixe outros PDFs de Importante Canais de fluxo horizontal de velocidade constante

- [Importante Projeto da Câmara de Granulação Parabólica Fórmulas](#)
- [Importante Projeto de Represa de Fluxo Proporcional Fórmulas](#)

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

- [Multiplicar fração](#)
- [MDC de três números](#)

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](#)

9/18/2024 | 11:17:18 AM UTC

