

# Importante Esgotos, sua construção, manutenção e acessórios necessários Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Exemplos**  
**com unidades**

## Lista de 20

**Importante Esgotos, sua construção,  
manutenção e acessórios necessários**  
**Fórmulas**

### 1) Pressão devido a cargas externas Fórmulas

#### 1.1) Alongamento em tubos devido à mudança de temperatura Fórmula

Fórmula

$$\Delta = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

Exemplo com Unidades

$$0.375\text{mm} = 5000\text{mm} \cdot 0.0000015\text{K}^{-1} \cdot 50\text{K}$$

Avaliar Fórmula

#### 1.2) Altura inclinada do ponto considerado dada a pressão da unidade Fórmula

Fórmula

$$h_{\text{Slant}} = \left( \frac{3 \cdot P \cdot (H)^3}{2 \cdot \pi \cdot P_t} \right)^{\frac{1}{5}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.5179\text{m} = \left( \frac{3 \cdot 10\text{N} \cdot (3\text{m})^3}{2 \cdot 3.1416 \cdot 16\text{Pa}} \right)^{\frac{1}{5}}$$

Avaliar Fórmula

#### 1.3) Carga por unidade de comprimento para tubos com tensão de compressão Fórmula

Fórmula

$$W = (\sigma_c \cdot t) \cdot W'$$

Exemplo com Unidades

$$54\text{kN/m} = (50\text{kN/m}^2 \cdot 1.2\text{m}) \cdot 6.0\text{kN/m}$$

Avaliar Fórmula

#### 1.4) Carga por unidade de comprimento para tubos que ficam em solo não perturbado em solo com menos coesão Fórmula

Fórmula

$$W = C_p \cdot \gamma \cdot (D)^2$$

Exemplo com Unidades

$$5.76\text{kN/m} = 1.2 \cdot 1.2\text{kN/m}^3 \cdot (2\text{m})^2$$

Avaliar Fórmula

#### 1.5) Carga sobreposta dada a pressão da unidade Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot P_t \cdot (h_{\text{Slant}})^5}{3 \cdot (H)^3}$$

Exemplo com Unidades

$$9.4248\text{N} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 16\text{Pa} \cdot (1.5\text{m})^5}{3 \cdot (3\text{m})^3}$$

Avaliar Fórmula



## 1.6) Coeficiente de expansão do material dada a tensão no tubo Fórmula

Fórmula

$$\alpha_{\text{thermal}} = \frac{\sigma}{\Delta T \cdot e}$$

Exemplo com Unidades

$$0.48^{\circ}\text{C}^{-1} = \frac{1200 \text{ Pa}}{50 \text{ K} \cdot 50 \text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula 

## 1.7) Coeficiente de expansão térmica dado o alongamento em tubos Fórmula

Fórmula

$$\alpha = \frac{\Delta}{L_0 \cdot \Delta T}$$

Exemplo com Unidades

$$1.5\text{E-}6 \text{ K}^{-1} = \frac{0.375 \text{ mm}}{5000 \text{ mm} \cdot 50 \text{ K}}$$

Avaliar Fórmula 

## 1.8) Coeficiente de tubulação dada a carga por unidade de comprimento para tubos Fórmula

Fórmula

$$C_p = \left( \frac{W}{\gamma \cdot (D)^2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$4.5833 = \left( \frac{22 \text{ kN/m}}{1.2 \text{ kN/m}^3 \cdot (2 \text{ m})^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

## 1.9) Diâmetro externo do tubo com carga por unidade de comprimento para tubos Fórmula

Fórmula

$$D = \sqrt{\frac{W}{C_p \cdot \gamma}}$$

Exemplo com Unidades

$$3.9087 \text{ m} = \sqrt{\frac{22 \text{ kN/m}}{1.2 \cdot 1.2 \text{ kN/m}^3}}$$

Avaliar Fórmula 

## 1.10) Distância do topo do tubo até abaixo da superfície de preenchimento dada a pressão da unidade Fórmula

Fórmula

$$H = \left( \frac{P_t \cdot 2 \cdot \pi \cdot (h_{\text{Slant}})^5}{3 \cdot P} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.9413 \text{ m} = \left( \frac{16 \text{ Pa} \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot (1.5 \text{ m})^5}{3 \cdot 10 \text{ N}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Avaliar Fórmula 

## 1.11) Espessura dos tubos dada a tensão de compressão Fórmula

Fórmula

$$t = \frac{W' + W}{\sigma_c}$$

Exemplo com Unidades

$$0.56 \text{ m} = \frac{6.0 \text{ kN/m} + 22 \text{ kN/m}}{50 \text{ kN/m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

## 1.12) Mudança na temperatura dada a tensão no tubo Fórmula

Fórmula

$$\Delta T = \frac{\sigma}{\alpha_{\text{thermal}} \cdot e}$$

Exemplo com Unidades

$$16 \text{ K} = \frac{1200 \text{ Pa}}{1.5^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot 50 \text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula 



### 1.13) Mudança na temperatura devido ao alongamento em tubos Fórmula

Fórmula

$$\Delta T = \frac{\Delta}{L_0 \cdot \alpha}$$

Exemplo com Unidades

$$50\text{K} = \frac{0.375\text{mm}}{5000\text{mm} \cdot 0.0000015\text{K}^{-1}}$$

Avaliar Fórmula 

### 1.14) Peso específico do material de enchimento dado a carga por unidade de comprimento para tubos Fórmula

Fórmula

$$\gamma = \frac{W}{C_p \cdot (D)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$4.5833\text{kN/m}^3 = \frac{22\text{kN/m}}{1.2 \cdot (2\text{m})^2}$$

Avaliar Fórmula 

### 1.15) Pressão da unidade desenvolvida em qualquer ponto de preenchimento em profundidade Fórmula

Fórmula

$$P_t = \frac{3 \cdot (H)^3 \cdot P}{2 \cdot \pi \cdot (h_{\text{Slant}})^5}$$

Exemplo com Unidades

$$16.9765\text{Pa} = \frac{3 \cdot (3\text{m})^3 \cdot 10\text{N}}{2 \cdot 3.1416 \cdot (1.5\text{m})^5}$$

Avaliar Fórmula 

### 1.16) Tensão compressiva produzida quando o tubo está vazio Fórmula

Fórmula

$$\sigma_c = \frac{W + W'}{t}$$

Exemplo com Unidades

$$23.3333\text{kN/m}^2 = \frac{22\text{kN/m} + 6.0\text{kN/m}}{1.2\text{m}}$$

Avaliar Fórmula 

### 1.17) Tubos Flexíveis Fórmulas

#### 1.17.1) Carga por unidade de comprimento para tubos flexíveis Fórmula

Fórmula

$$W = C \cdot \gamma \cdot w \cdot D$$

Exemplo com Unidades

$$8.244\text{kN/m} = 1.5 \cdot 1.2\text{kN/m}^3 \cdot 2.29\text{m} \cdot 2\text{m}$$

Avaliar Fórmula 

#### 1.17.2) Largura da vala dada a carga por unidade de comprimento para tubos flexíveis Fórmula

Fórmula

$$w = \left( \frac{W}{C \cdot D \cdot \gamma} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$6.1111\text{m} = \left( \frac{22\text{kN/m}}{1.5 \cdot 2\text{m} \cdot 1.2\text{kN/m}^3} \right)$$

Avaliar Fórmula 

#### 1.17.3) Peso específico do material de enchimento dado a carga por unidade de comprimento para tubos flexíveis Fórmula

Fórmula

$$\gamma = \left( \frac{W}{C \cdot D \cdot w} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$3.2023\text{kN/m}^3 = \left( \frac{22\text{kN/m}}{1.5 \cdot 2\text{m} \cdot 2.29\text{m}} \right)$$

Avaliar Fórmula 



## 1.18.1) Largura da vala dada a carga por unidade de comprimento para tubos rígidos Fórmula



Fórmula

$$w = \sqrt{\frac{W}{\gamma \cdot C}}$$

Exemplo com Unidades










$$3.496 \text{ m} = \sqrt{\frac{22 \text{ kN/m}}{1.2 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.5}}$$

Avaliar Fórmula 

## Variáveis usadas na lista de Esgotos, sua construção, manutenção e acessórios necessários Fórmulas acima

- $\Delta$  Alongamento (Milímetro)
- $\Delta T$  Mudança de temperatura (Kelvin)
- **C** Coeficiente de Preenchimento
- **C<sub>p</sub>** Coeficiente de tubulação
- **D** Diâmetro externo (Metro)
- **e** Módulo de elasticidade (Pascal)
- **H** Distância entre o tubo e o enchimento (Metro)
- **h<sub>slant</sub>** Altura inclinada (Metro)
- **L<sub>0</sub>** Comprimento original (Milímetro)
- **P** Carga sobreposta (Newton)
- **P<sub>t</sub>** Pressão unitária (Pascal)
- **t** Grossura (Metro)
- **w** Largura (Metro)
- **W** Carga por unidade de comprimento (Quilonewton por metro)
- **W'** Carga total por unidade de comprimento (Quilonewton por metro)
- $\alpha$  Coeficiente de expansão térmica (1 por Kelvin)
- $\alpha_{\text{thermal}}$  Coeficiente de Expansão Térmica (Por Grau Celsius)
- $\gamma$  Peso específico do enchimento (Quilonewton por metro cúbico)
- $\sigma$  Estresse (Pascal)
- $\sigma_c$  Tensão compressiva (Quilonewton por metro quadrado)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Esgotos, sua construção, manutenção e acessórios necessários Fórmulas acima

- **constante(s):** pi,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante de Arquimedes
- **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 Milímetro (mm), Metro (m)  
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa), Quilonewton por metro quadrado (kN/m<sup>2</sup>)  
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)  
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Diferença de temperatura** in Kelvin (K)  
Diferença de temperatura Conversão de unidades 
- **Medição: Tensão superficial** in Quilonewton por metro (kN/m)  
Tensão superficial Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de Temperatura de Resistência** in Por Grau Celsius (°C<sup>-1</sup>)  
Coeficiente de Temperatura de Resistência Conversão de unidades 
- **Medição: Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m<sup>3</sup>)  
Peso específico Conversão de unidades 
- **Medição: Expansão térmica** in 1 por Kelvin (K<sup>-1</sup>)  
Expansão térmica Conversão de unidades 
- **Medição: Estresse** in Pascal (Pa)  
Estresse Conversão de unidades 



- **Importante Projeto de um sistema de cloração para desinfecção de águas residuais Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um tanque de sedimentação circular Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um filtro de gotejamento de mídia plástica Fórmulas** 
- **Importante Projeto de uma centrífuga de tigela sólida para remoção de água de lodo Fórmulas** 
- **Importante Projeto de uma câmara de areia aerada Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um digestor aeróbico Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um digestor anaeróbico Fórmulas** 
- **Importante Projeto de bacia de mistura rápida e bacia de floculação Fórmulas** 
- **Importante Projeto de filtro gotejante usando equações NRC Fórmulas** 
- **Importante Descarte de Efluentes de Esgoto Fórmulas** 
- **Importante Estimando a Descarga de Esgoto do Projeto Fórmulas** 
- **Importante Velocidade de fluxo em esgotos retos Fórmulas** 
- **Importante Poluição sonora Fórmulas** 
- **Importante Método de previsão populacional Fórmulas** 
- **Importante Qualidade e características do esgoto Fórmulas** 
- **Importante Projeto de Esgoto do Sistema Sanitário Fórmulas** 
- **Importante Esgotos, sua construção, manutenção e acessórios necessários Fórmulas** 
- **Importante Dimensionando uma diluição de polímero ou sistema de alimentação Fórmulas** 
- **Importante Demanda e quantidade de água Fórmulas** 

### Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Dividir fração** 
-  **Calculadora MMC** 

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

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas



9/18/2024 | 10:23:37 AM UTC

