

# Fórmulas importantes nas leis de redução de tamanho

## Fórmulas PDF



### Fórmulas Exemplos com unidades

## Lista de 19

### Fórmulas importantes nas leis de redução de tamanho

#### 1) Área de alimentação dada a eficiência de trituração Fórmula

Fórmula

$$A_a = A_b \cdot \left( \frac{\eta_c \cdot W_n}{e_s} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$99.5429 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2 \cdot \left( \frac{0.40 \cdot 20 \text{ J}}{17.5 \text{ J/m}^3} \right)$$

Avaliar Fórmula

#### 2) Área do produto dada eficiência de trituração Fórmula

Fórmula

$$A_b = \left( \frac{\eta_c \cdot W_h}{e_s \cdot L} \right) + A_a$$

Exemplo com Unidades

$$104.1114 \text{ m}^2 = \left( \frac{0.40 \cdot 22 \text{ J}}{17.5 \text{ J/m}^3 \cdot 11 \text{ cm}} \right) + 99.54 \text{ m}^2$$

Avaliar Fórmula

#### 3) Área Projetada do Corpo Sólido Fórmula

Fórmula

$$A_p = 2 \cdot \frac{F_D}{C_D \cdot \rho_l \cdot (v_{\text{liquid}})^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0647 \text{ m}^2 = 2 \cdot \frac{80 \text{ N}}{1.98 \cdot 3.9 \text{ kg/m}^3 \cdot (17.9 \text{ m/s})^2}$$

Avaliar Fórmula

#### 4) Consumo de energia apenas para britagem Fórmula

Fórmula

$$P_c = P_1 - P_o$$

Exemplo com Unidades

$$41 \text{ w} = 45 \text{ w} - 4 \text{ w}$$

Avaliar Fórmula

#### 5) Consumo de energia enquanto o moinho está vazio Fórmula

Fórmula

$$P_o = P_1 - P_c$$

Exemplo com Unidades

$$4 \text{ w} = 45 \text{ w} - 41 \text{ w}$$

Avaliar Fórmula

#### 6) Diâmetro de Alimentação baseado na Lei de Redução Fórmula

Fórmula

$$D_f = R_R \cdot D_p$$

Exemplo com Unidades

$$18 \text{ cm} = 3.6 \cdot 5 \text{ cm}$$

Avaliar Fórmula



## 7) Diâmetro do produto baseado na taxa de redução Fórmula

Fórmula

$$D_p = \frac{D_f}{R_R}$$

Exemplo com Unidades

$$5 \text{ cm} = \frac{18 \text{ cm}}{3.6}$$

Avaliar Fórmula 

## 8) Diâmetro máximo de partículas cortadas por rolos Fórmula

Fórmula

$$D_{[p,\max]} = 0.04 \cdot R_c + d$$

Exemplo com Unidades

$$4.06 \text{ cm} = 0.04 \cdot 14 \text{ cm} + 3.5 \text{ cm}$$

Avaliar Fórmula 

## 9) Eficiência de Esmagamento Fórmula

Fórmula

$$\eta_c = \frac{e_s \cdot (A_b - A_a)}{W_h}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3659 = \frac{17.5 \text{ J/m}^3 \cdot (100 \text{ m}^2 - 99.54 \text{ m}^2)}{22 \text{ J}}$$

Avaliar Fórmula 

## 10) Eficiência mecânica dada a energia alimentada ao sistema Fórmula

Fórmula

$$\eta_w = \frac{W_n}{W_M}$$

Exemplo com Unidades

$$0.4 = \frac{20 \text{ J}}{50 \text{ J}}$$

Avaliar Fórmula 

## 11) Energia absorvida pelo material durante o esmagamento Fórmula

Fórmula

$$W_h = \frac{e_s \cdot (A_b - A_a)}{\eta_c}$$

Exemplo com Unidades

$$20.125 \text{ J} = \frac{17.5 \text{ J/m}^3 \cdot (100 \text{ m}^2 - 99.54 \text{ m}^2)}{0.40}$$

Avaliar Fórmula 

## 12) Metade das lacunas entre rolos Fórmula

Fórmula

$$d = \left( (\cos(\alpha)) \cdot (R_f + R_c) \right) - R_c$$

Exemplo com Unidades

$$3.5406 \text{ cm} = \left( (\cos(0.27 \text{ rad})) \cdot (4.2 \text{ cm} + 14 \text{ cm}) \right) - 14 \text{ cm}$$

Avaliar Fórmula 

## 13) Raio de alimentação no britador de rolo liso Fórmula

Fórmula

$$R_f = \frac{R_c + d}{\cos(\alpha)} - R_c$$

Exemplo com Unidades

$$4.1578 \text{ cm} = \frac{14 \text{ cm} + 3.5 \text{ cm}}{\cos(0.27 \text{ rad})} - 14 \text{ cm}$$

Avaliar Fórmula 



## 14) Raio do moinho de bolas Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$R = \left( \frac{[g]}{(2 \cdot \pi \cdot N_c)^2} \right) + r$$

$$31.3348 \text{ cm} = \left( \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{(2 \cdot 3.1416 \cdot 4.314 \text{ rev/s})^2} \right) + 30 \text{ cm}$$

## 15) Raio dos Rolos de Esmagamento Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$R_c = \frac{D_{[P, \max]} - d}{0.04}$$

$$14 \text{ cm} = \frac{4.06 \text{ cm} - 3.5 \text{ cm}}{0.04}$$

## 16) Taxa de redução Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$R_R = \frac{D_f}{D_p}$$

$$3.6 = \frac{18 \text{ cm}}{5 \text{ cm}}$$

## 17) Trabalho necessário para Redução de Partículas Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$W_R = \frac{P_M}{\dot{m}}$$

$$0.9583 \text{ J/kg} = \frac{23 \text{ w}}{24 \text{ kg/s}}$$

## 18) Velocidade Crítica do Moinho de Bolas Cônico Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$N_c = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{[g]}{R - r}}$$

$$4.3217 \text{ rev/s} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416} \cdot \sqrt{\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{31.33 \text{ cm} - 30 \text{ cm}}}$$

## 19) Velocidade de Decantação Terminal de Partícula Única Fórmula ↻

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula ↻

$$V_t = \frac{V}{(\epsilon)^n}$$

$$0.1989 \text{ m/s} = \frac{0.1 \text{ m/s}}{(0.75)^{2.39}}$$



## Variáveis usadas na lista de Fórmulas importantes nas leis de redução de tamanho acima

- $\in$  Fração de vazio
- $A_a$  Área de Alimentação (Metro quadrado)
- $A_b$  Área de Produto (Metro quadrado)
- $A_p$  Área projetada do corpo de partícula sólida (Metro quadrado)
- $C_D$  coeficiente de arrasto
- $d$  Metade do espaço entre os rolos (Centímetro)
- $D_{[P,max]}$  Diâmetro máximo da partícula cortada por rolos (Centímetro)
- $D_f$  Diâmetro de alimentação (Centímetro)
- $D_p$  Diâmetro do produto (Centímetro)
- $e_s$  Energia de Superfície por Unidade de Área (Joule por Metro Cúbico)
- $F_D$  Força de arrasto (Newton)
- $L$  Comprimento (Centímetro)
- $\dot{m}$  Taxa de alimentação para a máquina (Quilograma/Segundos)
- $n$  Índice Richardson Zaki
- $N_c$  Velocidade Crítica do Moinho de Bolas Cônicas (revolução por segundo)
- $P_c$  Consumo de energia apenas para britagem (Watt)
- $P_l$  Consumo de energia por moinho durante a britagem (Watt)
- $P_M$  Potência exigida pela máquina (Watt)
- $P_o$  Consumo de energia enquanto o moinho está vazio (Watt)
- $r$  raio da bola (Centímetro)
- $R$  Raio do Moinho de Bolas (Centímetro)
- $R_c$  Raio dos Rolos de Esmagamento (Centímetro)
- $R_f$  Raio de Alimentação (Centímetro)
- $R_R$  Taxa de redução

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Fórmulas importantes nas leis de redução de tamanho acima

- **constante(s):** [g], 9.80665  
*Aceleração gravitacional na Terra*
- **constante(s):** pi,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Funções:** cos, cos(Angle)  
*O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.*
- **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 Centímetro (cm)  
*Comprimento Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área 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 Watt (W)  
*Poder Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Ângulo** in Radiano (rad)  
*Ângulo Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Frequência** in revolução por segundo (rev/s)  
*Frequência Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Taxa de fluxo de massa** in Quilograma/Segundos (kg/s)  
*Taxa de fluxo de massa Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densidade Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Densidade de energia** in Joule por Metro Cúbico (J/m<sup>3</sup>)






- **V** Velocidade de Decantação do Grupo de Partículas (Metro por segundo)
- **V<sub>liquid</sub>** Velocidade do Líquido (Metro por segundo)
- **V<sub>t</sub>** Velocidade terminal de partícula única (Metro por segundo)
- **W<sub>h</sub>** Energia Absorvida pelo Material (Joule)
- **W<sub>M</sub>** Energia alimentada à máquina (Joule)
- **W<sub>n</sub>** Energia absorvida por unidade de massa de alimentação (Joule)
- **W<sub>R</sub>** Trabalho Necessário para Redução de Partículas (Joule por quilograma)
- **α** Meio Ângulo de Nip (Radiano)
- **η<sub>c</sub>** Eficiência de Esmagamento
- **η<sub>w</sub>** Eficiência Mecânica em Termos de Energia Fed
- **ρ<sub>l</sub>** Densidade do Líquido (Quilograma por Metro Cúbico)

Densidade de energia Conversão de unidades ↻


- **Medição: Energia específica** in Joule por quilograma (J/kg)  
Energia específica Conversão de unidades ↻



## Baixe outros PDFs de Importante Operações Mecânicas

- **Fórmulas importantes nas leis de redução de tamanho Fórmulas** 
- **Importante Leis de redução de tamanho Fórmulas** 
- **Importante Separação Mecânica Fórmulas** 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **MMC de dois 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](#)

7/9/2024 | 4:59:45 AM UTC

