



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projeto da Alavanca 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 34 Projeto da Alavanca Fórmulas

Projeto da Alavanca

Componentes da alavanca

1) Aproveitar

$$fx \quad MA = \frac{l_1}{l_2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.473684 = \frac{900mm}{95mm}$$

2) Carregar usando Alavancagem

$$fx \quad W = P \cdot MA$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2945N = 310N \cdot 9.5$$

3) Carregar usando Comprimentos e Esforço

$$fx \quad W = l_1 \cdot \frac{P}{l_2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2936.842N = 900mm \cdot \frac{310N}{95mm}$$



4) Esforço usando Alavancagem

$$fx \quad P = \frac{W}{MA}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 310N = \frac{2945N}{9.5}$$

5) Esforço usando Comprimento e Carga

$$fx \quad P = l_2 \cdot \frac{W}{l_1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 310.8611N = 95mm \cdot \frac{2945N}{900mm}$$

6) Força de Esforço Aplicada na Alavanca dado o Momento de Flexão

$$fx \quad P = \frac{M_b}{l_1 - d_1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 310.2764N = \frac{275404N \cdot mm}{900mm - 12.3913mm}$$

7) Força de Reação no Fulcro da Alavanca dada a Pressão de Mancal

$$fx \quad R_f = P_b \cdot d_1 \cdot l_f$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2963.999N = 20.8N/mm^2 \cdot 12.3913mm \cdot 11.5mm$$



8) Força de Reação no Fulcro da Alavanca dado Esforço, Carga e Ângulo Contido

$$fx \quad R_f = \sqrt{W^2 + P^2 - 2 \cdot W \cdot P \cdot \cos(\theta)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2966.646N = \sqrt{(2945N)^2 + (310N)^2 - 2 \cdot 2945N \cdot 310N \cdot \cos(91^\circ)}$$

9) Força de reação no ponto de apoio da alavanca em ângulo reto

$$fx \quad R_f = \sqrt{W^2 + P^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2961.271N = \sqrt{(2945N)^2 + (310N)^2}$$

10) Momento fletor máximo na alavanca

$$fx \quad M_b = P \cdot (l_1 - d_1)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 275158.7N \cdot mm = 310N \cdot (900mm - 12.3913mm)$$

11) Tensão de flexão em alavanca de seção transversal retangular

$$fx \quad \sigma_b = \frac{32 \cdot (P \cdot (l_1 - d_1))}{\pi \cdot b_1 \cdot d^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 244.7137N/mm^2 = \frac{32 \cdot (310N \cdot (900mm - 12.3913mm))}{\pi \cdot 14.2mm \cdot (28.4mm)^2}$$



12) Tensão de flexão na alavanca da seção transversal elíptica

$$fx \quad \sigma_b = \frac{32 \cdot (P \cdot (l_1 - d_1))}{\pi \cdot b \cdot a^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 239.6157N/mm^2 = \frac{32 \cdot (310N \cdot (900mm - 12.3913mm))}{\pi \cdot 14.3mm \cdot (28.6mm)^2}$$

13) Tensão de flexão na alavanca de seção transversal elíptica dado o momento de flexão

$$fx \quad \sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot b \cdot a^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 239.8293N/mm^2 = \frac{32 \cdot 275404N^*mm}{\pi \cdot 14.3mm \cdot (28.6mm)^2}$$


14) Tensão de flexão na alavanca de seção transversal retangular dado o momento de flexão

$$fx \quad \sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot b_1 \cdot (d^2)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 244.9319N/mm^2 = \frac{32 \cdot 275404N^*mm}{\pi \cdot 14.2mm \cdot ((28.4mm)^2)}$$




15) Vantagem mecânica 

$$fx \quad MA = \frac{W}{P}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 9.5 = \frac{2945N}{310N}$$

Design do pino fulcro 16) Comprimento da saliência do pino de fulcro dada a tensão de compressão no pino 

$$fx \quad l = \frac{R_f}{\sigma_{t_{fp}} \cdot d_1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 9.235524mm = \frac{2964N}{25.9N/mm^2 \cdot 12.3913mm}$$


17) Comprimento do pino flucrum da alavanca dada a força de reação e pressão do rolamento 

$$fx \quad l_f = \frac{R_f}{P_b \cdot d_1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 11.5mm = \frac{2964N}{20.8N/mm^2 \cdot 12.3913mm}$$




18) Comprimento máximo do pino de fulcro da alavanca dado o diâmetro do pino de fulcro 

$$fx \quad l_f = 2 \cdot d_1$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 24.7826\text{mm} = 2 \cdot 12.3913\text{mm}$$

19) Diâmetro do pino de fulcro da alavanca dada a força de reação e a pressão do rolamento 

$$fx \quad d_1 = \frac{R_f}{P_b \cdot l_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 12.3913\text{mm} = \frac{2964\text{N}}{20.8\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 11.5\text{mm}}$$

20) Diâmetro do pino de fulcro da alavanca dado o momento de flexão e a força de esforço 

$$fx \quad d_1 = (l_1) - \left(\frac{M_b}{P} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 11.6\text{mm} = (900\text{mm}) - \left(\frac{275404\text{N} \cdot \text{mm}}{310\text{N}} \right)$$


21) Diâmetro do pino de fulcro dado a tensão de compressão no pino 

$$fx \quad d_1 = \frac{R_f}{\sigma_{t_{fp}} \cdot l}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 12.38261\text{mm} = \frac{2964\text{N}}{25.9\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 9.242006\text{mm}}$$




22) Pressão do rolamento no pino de fulcro da alavanca dada a força de reação e o diâmetro do pino 

$$fx \quad P_b = \frac{R_f}{d_1 \cdot l_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 20.80001N/mm^2 = \frac{2964N}{12.3913mm \cdot 11.5mm}$$


23) Tensão de compressão no pino de fulcro da alavanca dada a força de reação, profundidade do braço da alavanca 

$$fx \quad \sigma_{t_{fp}} = \frac{R_f}{d_1 \cdot l}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 25.88184N/mm^2 = \frac{2964N}{12.3913mm \cdot 9.242006mm}$$

Braço de Alavanca

24) Ângulo entre os braços da alavanca devido ao esforço, carga e reação da rede no fulcro 

$$fx \quad \theta = \arccos \left(\frac{W^2 + P^2 - (R_f')^2}{2 \cdot W \cdot P} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 90.99991^\circ = \arccos \left(\frac{(2945N)^2 + (310N)^2 - (2966.646N)^2}{2 \cdot 2945N \cdot 310N} \right)$$



25) Comprimento do Braço de Carga dada Alavancagem 

$$fx \quad l_2 = \frac{l_1}{MA}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 94.73684mm = \frac{900mm}{9.5}$$

26) Comprimento do Braço de Carga dado Carga e Esforço 

$$fx \quad l_2 = P \cdot \frac{l_1}{W}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 94.73684mm = 310N \cdot \frac{900mm}{2945N}$$

27) Comprimento do Braço de Esforço com Carga e Esforço 

$$fx \quad l_1 = W \cdot \frac{l_2}{P}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 902.5mm = 2945N \cdot \frac{95mm}{310N}$$

28) Comprimento do braço de esforço da alavanca dado o momento de flexão 

$$fx \quad l_1 = (d_1) + \left(\frac{M_b}{P} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3342c215b2a8b663596a81468d5dc314_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 900.7913mm = (12.3913mm) + \left(\frac{275404N*mm}{310N} \right)$$



29) Comprimento do Braço de Esforço dado Alavancagem

$$fx \quad l_1 = l_2 \cdot MA$$

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

$$ex \quad 902.5\text{mm} = 95\text{mm} \cdot 9.5$$

30) Comprimento do eixo menor para alavanca de seção transversal elíptica dado o eixo maior

$$fx \quad b = \frac{a}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 14.3\text{mm} = \frac{28.6\text{mm}}{2}$$

31) Comprimento do eixo principal para alavanca de seção transversal elíptica dado o eixo menor

$$fx \quad a = 2 \cdot b$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 28.6\text{mm} = 2 \cdot 14.3\text{mm}$$

32) Diâmetro externo do ressalto na alavanca

$$fx \quad D_o = 2 \cdot d_1$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 24.7826\text{mm} = 2 \cdot 12.3913\text{mm}$$



33) Largura do braço de alavanca dada a profundidade

$$\text{fx } b_1 = \frac{d}{2}$$

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

$$\text{ex } 14.2\text{mm} = \frac{28.4\text{mm}}{2}$$

34) Profundidade do braço de alavanca dada a largura

$$\text{fx } d = 2 \cdot b_1$$

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

$$\text{ex } 28.4\text{mm} = 2 \cdot 14.2\text{mm}$$



Variáveis Usadas

- **a** Eixo principal da seção de elipse de alavanca (*Milímetro*)
- **b** Eixo menor da seção de elipse de alavanca (*Milímetro*)
- **b_l** Largura do braço de alavanca (*Milímetro*)
- **d** Profundidade do braço de alavanca (*Milímetro*)
- **d₁** Diâmetro do pino de fulcro da alavanca (*Milímetro*)
- **D_o** Diâmetro externo da alavanca (*Milímetro*)
- **l** Comprimento do pino Boss (*Milímetro*)
- **l₁** Comprimento do braço de esforço (*Milímetro*)
- **l₂** Comprimento do braço de carga (*Milímetro*)
- **l_f** Comprimento do pino de fulcro da alavanca (*Milímetro*)
- **M_b** Momento de flexão na alavanca (*Newton Milímetro*)
- **MA** Vantagem mecânica da alavanca
- **P** Esforço na Alavanca (*Newton*)
- **P_b** Pressão do mancal no pino de fulcro da alavanca (*Newton/milímetro quadrado*)
- **R_f** Força no pino de fulcro da alavanca (*Newton*)
- **R_f'** Força líquida no pino de fulcro da alavanca (*Newton*)
- **W** Carga na alavanca (*Newton*)
- **θ** Ângulo entre os braços de alavanca (*Grau*)
- **σ_b** Tensão de flexão no braço de alavanca (*Newton por Milímetro Quadrado*)



- σ_{fp} Tensão de compressão no pino de fulcro (*Newton por Milímetro Quadrado*)










Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Função:** **arccos**, arccos(Number)
A função arco cosseno é a função inversa da função cosseno. É a função que recebe uma razão como entrada e retorna o ângulo cujo cosseno é igual a essa razão.
- **Função:** **cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **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 Milímetro (mm)
Comprimento [Conversão de unidades](#)
- **Medição:** **Pressão** in Newton/milímetro quadrado (N/mm²)
Pressão [Conversão de unidades](#)
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força [Conversão de unidades](#)
- **Medição:** **Ângulo** in Grau (°)
Ângulo [Conversão de unidades](#)
- **Medição:** **Torque** in Newton Milímetro (N*mm)
Torque [Conversão de unidades](#)
- **Medição:** **Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm²)
Estresse [Conversão de unidades](#)



Verifique outras listas de fórmulas

- [Parafusos elétricos Fórmulas](#) 
- [Design de Chaves Fórmulas](#) 
- [Teorema de Castigliano para Deflexão em Estruturas Complexas Fórmulas](#) 
- [Projeto da Alavanca Fórmulas](#) 
- [Projeto de Vasos de Pressão Fórmulas](#) 
- [Projeto de acionamentos por correia Fórmulas](#) 
- [Projeto do rolamento de contato rolante Fórmulas](#) 

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

PDF Disponível em

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

11/25/2024 | 4:17:01 PM UTC

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

