



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 34 Importante Diseño de palanca Fórmulas

1) Componentes de la palanca Fórmulas ↻

1.1) Carga usando apalancamiento Fórmula ↻

Fórmula

$$W = P \cdot MA$$

Ejemplo con Unidades

$$2945\text{ N} = 310\text{ N} \cdot 9.5$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Carga usando Longitudes y Esfuerzo Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2936.8421\text{ N} = 900\text{ mm} \cdot \frac{310\text{ N}}{95\text{ mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Esfuerzo de flexión en la palanca de sección transversal rectangular dado el momento de flexión Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$244.9319\text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 275404\text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 14.2\text{ mm} \cdot (28.4\text{ mm}^2)}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Esfuerzo de flexión en palanca de sección transversal elíptica Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$239.6157\text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot (310\text{ N} \cdot (900\text{ mm} - 12.3913\text{ mm}))}{3.1416 \cdot 14.3\text{ mm} \cdot 28.6\text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↻

1.5) Esfuerzo de flexión en palanca de sección transversal elíptica dado momento de flexión Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$239.8293\text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 275404\text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 14.3\text{ mm} \cdot 28.6\text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↻



1.6) Esfuerzo de flexión en palanca de sección transversal rectangular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$244.7137 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot (310 \text{ N} \cdot (900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm}))}{3.1416 \cdot 14.2 \text{ mm} \cdot 28.4 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.7) Esfuerzo usando apalancamiento Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$310 \text{ N} = \frac{2945 \text{ N}}{9.5}$$

Evaluar fórmula 

1.8) Esfuerzo usando Longitud y Carga Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

1.9) Fuerza de esfuerzo aplicada en la palanca dado el momento de flexión Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{M_b}{l_1 \cdot d_1}$$

Ejemplo con Unidades

$$310.2764 \text{ N} = \frac{275404 \text{ N*mm}}{900 \text{ mm} \cdot 12.3913 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

1.10) Fuerza de reacción en el punto de apoyo de la palanca dada la presión de apoyo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2963.999 \text{ N} = 20.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 12.3913 \text{ mm} \cdot 11.5 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

1.11) Fuerza de reacción en el punto de apoyo de la palanca dado el esfuerzo, la carga y el ángulo contenido Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2966.6465 \text{ N} = \sqrt{2945 \text{ N}^2 + 310 \text{ N}^2 - 2 \cdot 2945 \text{ N} \cdot 310 \text{ N} \cdot \cos(91^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

1.12) Fuerza de reacción en el punto de apoyo de la palanca en ángulo recto Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2961.2708 \text{ N} = \sqrt{2945 \text{ N}^2 + 310 \text{ N}^2}$$

Evaluar fórmula 



1.13) Influencia Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$9.4737 = \frac{900 \text{ mm}}{95 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

1.14) Momento flector máximo en palanca Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$275158.697 \text{ N*mm} = 310 \text{ N} \cdot (900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm})$$

Evaluar fórmula 

1.15) Ventaja mecanica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$9.5 = \frac{2945 \text{ N}}{310 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

2) Diseño del pasador de fulcro Fórmulas

2.1) Diámetro del pasador de fulcro dada la tensión de compresión en el pasador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$12.3826 \text{ mm} = \frac{2964 \text{ N}}{25.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 9.242006 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

2.2) Diámetro del pasador de fulcro de la palanca dada la fuerza de reacción y la presión de apoyo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.3) Diámetro del pasador de fulcro de la palanca dado el momento de flexión y la fuerza de esfuerzo Fórmula

Fórmula

$$d_1 = (l_1) \cdot \left(\frac{M_b}{P} \right)$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.4) Esfuerzo de compresión en el eje de apoyo de la palanca dada la fuerza de reacción, profundidad del brazo de palanca Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$25.8818 \text{ N/mm}^2 = \frac{2964 \text{ N}}{12.3913 \text{ mm} \cdot 9.242006 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 



2.5) Longitud del pasador flucrum de la palanca dada la fuerza de reacción y la presión de apoyo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.6) Longitud del saliente del pasador del fulcro dada la tensión de compresión en el pasador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$9.2355 \text{ mm} = \frac{2964 \text{ N}}{25.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 12.3913 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

2.7) Longitud máxima del pasador flucro de la palanca dado el diámetro del pasador fulcro Fórmula

Fórmula

$$l_f = 2 \cdot d_1$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.8) Presión de apoyo en el eje de apoyo de la palanca dada la fuerza de reacción y el diámetro del eje Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3) Brazo de palanca Fórmulas

3.1) Ancho del brazo de palanca dada la profundidad Fórmula

Fórmula

$$b_l = \frac{d}{2}$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.2) Ángulo entre los brazos de la palanca dado el esfuerzo, la carga y la reacción neta en el fulcro Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$90.9999^\circ = \arccos\left(\frac{2945 \text{ N}^2 + 310 \text{ N}^2 - 2966.646 \text{ N}^2}{2 \cdot 2945 \text{ N} \cdot 310 \text{ N}}\right)$$

Evaluar fórmula 

3.3) Diámetro exterior del saliente en la palanca Fórmula

Fórmula

$$D_o = 2 \cdot d_1$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



3.4) Longitud del brazo de carga dada la carga y el esfuerzo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$94.7368 \text{ mm} = 310 \text{ N} \cdot \frac{900 \text{ mm}}{2945 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

3.5) Longitud del brazo de carga dado el apalancamiento Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$94.7368 \text{ mm} = \frac{900 \text{ mm}}{9.5}$$

Evaluar fórmula 

3.6) Longitud del brazo de esfuerzo dada la carga y el esfuerzo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.7) Longitud del brazo de esfuerzo dado apalancamiento Fórmula

Fórmula

$$l_1 = l_2 \cdot MA$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.8) Longitud del brazo de esfuerzo de la palanca dado el momento de flexión Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$900.7913 \text{ mm} = (12.3913 \text{ mm}) + \left(\frac{275404 \text{ N} \cdot \text{mm}}{310 \text{ N}} \right)$$

Evaluar fórmula 

3.9) Longitud del eje mayor para palanca de sección transversal elíptica dado el eje menor

Fórmula 

Fórmula

$$a = 2 \cdot b$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.10) Longitud del eje menor para palanca de sección transversal elíptica dado el eje mayor

Fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.11) Profundidad del brazo de palanca ancho dado Fórmula

Fórmula

$$d = 2 \cdot b_1$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Diseño de palanca Fórmulas anterior

- **a** Eje mayor de la sección de elipse de palanca (Milímetro)
- **b** Sección de elipse del eje menor de la palanca (Milímetro)
- **b₁** Ancho del brazo de palanca (Milímetro)
- **d** Profundidad del brazo de palanca (Milímetro)
- **d₁** Diámetro del pasador de apoyo de la palanca (Milímetro)
- **D_o** Diámetro exterior del saliente de la palanca (Milímetro)
- **l** Longitud del saliente del pasador (Milímetro)
- **l₁** Longitud del brazo de esfuerzo (Milímetro)
- **l₂** Longitud del brazo de carga (Milímetro)
- **l_f** Longitud del pasador de apoyo de la palanca (Milímetro)
- **M_b** Momento flector en palanca (newton milímetro)
- **MA** Ventaja mecánica de la palanca
- **P** Esfuerzo en la palanca (Newton)
- **P_b** Presión de apoyo en el pasador de apoyo de la palanca (Newton/Milímetro cuadrado)
- **R_f** Fuerza en el pasador de apoyo de la palanca (Newton)
- **R_f'** Fuerza neta en el pasador de apoyo de la palanca (Newton)
- **W** Carga en la palanca (Newton)
- **θ** Ángulo entre los brazos de palanca (Grado)
- **σ_b** Esfuerzo de flexión en el brazo de palanca (Newton por milímetro cuadrado)
- **σ_{tfp}** Esfuerzo de compresión en el pasador de apoyo (Newton por milímetro cuadrado)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño de palanca Fórmulas anterior

- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: arccos**, arccos(Number)
La función arcocoseno, es la función inversa de la función coseno. Es la función que toma como entrada una razón y devuelve el ángulo cuyo coseno es igual a esa razón.
- **Funciones: cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Newton/Milímetro cuadrado (N/mm²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in newton milímetro (N*mm)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición: Estrés** in Newton por milímetro cuadrado (N/mm²)
Estrés Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Diseno de la maquina

- **Importante Tornillos de potencia Fórmulas** 
- **Importante Teorema de Castigliano para la deflexión en estructuras complejas Fórmulas** 
- **Importante Diseño de transmisiones por correa Fórmulas** 
- **Importante Diseño de llaves Fórmulas** 
- **Importante Diseño de palanca Fórmulas** 
- **Importante Diseño de recipientes a presión. Fórmulas** 
- **Importante Diseño de rodamientos de contacto rodantes. Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  porcentaje del número 
-  Calculadora LCM 
-  Fracción simple 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

12/5/2024 | 5:05:22 AM UTC

