

Importante Máquinas elevadoras Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 33 Importante Máquinas elevadoras Fórmulas

1) Características del diseño de la máquina Fórmulas ↻

1.1) Carga ideal dada la relación de velocidad y el esfuerzo Fórmula ↻

Fórmula

$$W_i = V_i \cdot P$$

Ejemplo con Unidades

$$1200\text{ N} = 6 \cdot 200\text{ N}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Carga levantada dado el esfuerzo y la ventaja mecánica Fórmula ↻

Fórmula

$$W = M_a \cdot P$$

Ejemplo con Unidades

$$1000\text{ N} = 5 \cdot 200\text{ N}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Eficiencia de la máquina dada la ventaja mecánica y la relación de velocidad Fórmula ↻

Fórmula

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Ejemplo

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Esfuerzo de fricción perdido Fórmula ↻

Fórmula

$$F_e = P \cdot \frac{W}{V_i}$$

Ejemplo con Unidades

$$33.3333\text{ N} = 200\text{ N} \cdot \frac{1000\text{ N}}{6}$$

Evaluar fórmula ↻

1.5) Esfuerzo ideal dada la relación carga y velocidad Fórmula ↻

Fórmula

$$P_o = \frac{W}{V_i}$$

Ejemplo con Unidades

$$166.6667\text{ N} = \frac{1000\text{ N}}{6}$$

Evaluar fórmula ↻

1.6) Esfuerzo requerido por la máquina para superar la resistencia y realizar el trabajo Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$200\text{ N} = \frac{1000\text{ N}}{5}$$

Evaluar fórmula ↻



1.7) Relación de velocidad dada la distancia recorrida debido al esfuerzo y la distancia recorrida debido a la carga Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{D_e}{D_l}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.4 = \frac{24_m}{3.75_m}$$

Evaluar fórmula 

1.8) Rendimiento de trabajo útil de la máquina Fórmula

Fórmula

$$W_l = W \cdot D_l$$

Ejemplo con Unidades

$$3750_J = 1000_N \cdot 3.75_m$$

Evaluar fórmula 

1.9) Trabajo realizado con esfuerzo Fórmula

Fórmula

$$W_l = W \cdot D_l$$

Ejemplo con Unidades

$$3750_J = 1000_N \cdot 3.75_m$$

Evaluar fórmula 

1.10) Ventaja mecánica dada la carga y el esfuerzo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$5 = \frac{1000_N}{200_N}$$

Evaluar fórmula 

2) Bloque de polea Fórmulas

2.1) Acortamiento neto de la cadena en el bloque de polea diferencial de Weston Fórmula

Fórmula

$$L_c = \pi \cdot (d_l - d_s)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0628_m = 3.1416 \cdot (0.06_m - 0.04_m)$$

Evaluar fórmula 

2.2) Acortamiento neto de la cuerda en el bloque de poleas de engranaje helicoidal Fórmula

Fórmula

$$L_s = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{T_w}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2749_m = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.4_m}{32}$$

Evaluar fórmula 

2.3) Eficiencia del bloque de polea con engranaje helicoidal Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Ejemplo

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Evaluar fórmula 



2.4) Eficiencia del bloque de polea con engranajes Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Ejemplo

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

2.5) Eficiencia del bloque de polea diferencial de Weston Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Ejemplo

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

2.6) Relación de velocidad del bloque de polea con engranaje helicoidal Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{R}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.8571 = \frac{0.3_m \cdot 32}{1.4_m}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

2.7) Relación de velocidad en la polea diferencial de Weston dada la cantidad de dientes

Fórmula 

Fórmula

$$V_i = 2 \cdot \frac{T_1}{T_1 - T_2}$$

Ejemplo

$$6.1333 = 2 \cdot \frac{46}{46 - 31}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a25a22d88c5882f4a20f36103df86562_img.jpg\)](#)

2.8) Relación de velocidad en la polea diferencial de Weston dado el radio de las poleas

Fórmula 

Fórmula

$$V_i = 2 \cdot \frac{r_1}{r_1 - r_2}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.5455 = 2 \cdot \frac{9_m}{9_m - 6.25_m}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(e0cc407cc366fdce3374cd52936f2fe1_img.jpg\)](#)

2.9) Relación de velocidades en el bloque de polea diferencial de Weston Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{2 \cdot d_l}{d_l - d_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$6 = \frac{2 \cdot 0.06_m}{0.06_m - .04_m}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(5a18afe524e3f27c8e87b83f91993700_img.jpg\)](#)

3) Gato de tornillo Fórmulas

3.1) Eficiencia del gato de tornillo Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{\tan(\psi)}{\tan(\psi + \theta)} \cdot 100$$

Ejemplo con Unidades

$$0.8398 = \frac{\tan(12.9^\circ)}{\tan(12.9^\circ + 75^\circ)} \cdot 100$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(b2dcf1509ce1a0f1f2ad74ebf4e549d7_img.jpg\)](#)



3.2) Eficiencia del gato de tornillo diferencial Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Ejemplo

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Evaluar fórmula 

3.3) Eficiencia del gato de tornillo sin fin Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Ejemplo

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Evaluar fórmula 

3.4) Relación de velocidad del gato de tornillo diferencial Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot l}{p_a - p_b}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.2832 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 12_m}{34_m - 22_m}$$

Evaluar fórmula 

3.5) Relación de velocidad del gato de tornillo simple Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot l}{P_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.3856 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 12_m}{14_m}$$

Evaluar fórmula 

3.6) Relación de velocidad del gato de tornillo sin fin Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_s}{P_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.4851 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85_m \cdot 17}{14_m}$$

Evaluar fórmula 

3.7) Relación de velocidad del gato de tornillo sin fin con doble rosca Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_w}{2 \cdot P_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.1037 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85_m \cdot 32}{2 \cdot 14_m}$$

Evaluar fórmula 

3.8) Relación de velocidad del gato de tornillo sin fin con múltiples roscas Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_w}{n \cdot P_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.1037 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85_m \cdot 32}{2 \cdot 14_m}$$

Evaluar fórmula 



3.9) Torque requerido mientras la carga asciende en el gato de tornillo Fórmula

Fórmula

$$T_{asc} = \frac{d_m}{2} \cdot W \cdot \tan(\theta + \phi)$$

Ejemplo con Unidades

$$2748.4519 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{0.24 \text{ m}}{2} \cdot 1000 \text{ N} \cdot \tan(75^\circ + 12.5^\circ)$$

Evaluar fórmula 

3.10) Torque requerido mientras la carga desciende en el gato de tornillo Fórmula

Fórmula

$$T_{des} = \frac{d_m}{2} \cdot W \cdot \tan(\theta - \phi)$$

Ejemplo con Unidades

$$230.5179 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{0.24 \text{ m}}{2} \cdot 1000 \text{ N} \cdot \tan(75^\circ - 12.5^\circ)$$

Evaluar fórmula 

4) Rueda helicoidal Fórmulas

4.1) Eficiencia del tornillo sin fin y la rueda helicoidal Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Ejemplo

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Evaluar fórmula 

4.2) Relación de velocidad del gusano y la rueda helicoidal Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{D_m \cdot T_w}{2 \cdot R_d}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.8571 = \frac{0.15 \text{ m} \cdot 32}{2 \cdot 0.35 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

4.3) Relación de velocidad del gusano y la rueda helicoidal, si el gusano tiene doble rosca Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{4 \cdot R_d}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.8571 = \frac{0.3 \text{ m} \cdot 32}{4 \cdot 0.35 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

4.4) Relación de velocidad del gusano y la rueda helicoidal, si el gusano tiene múltiples hilos Fórmula

Fórmula

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{2 \cdot n \cdot R_d}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.8571 = \frac{0.3 \text{ m} \cdot 32}{2 \cdot 2 \cdot 0.35 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Máquinas elevadoras Fórmulas anterior

- **D_e** Distancia recorrida gracias al esfuerzo (Metro)
- **d_l** Diámetro de la polea más grande (Metro)
- **D_l** Distancia recorrida debido a la carga (Metro)
- **d_m** Diámetro medio del tornillo (Metro)
- **D_m** Diámetro mínimo de la rueda de esfuerzo (Metro)
- **d_s** Diámetro de la polea más pequeña (Metro)
- **d_w** Diámetro de la rueda de esfuerzo (Metro)
- **F_e** Esfuerzo de fricción perdido (Newton)
- **l** Longitud del brazo de palanca (Metro)
- **L_c** Acortamiento neto de la cadena (Metro)
- **L_s** Acortamiento neto de la cuerda (Metro)
- **M_a** Ventaja mecánica
- **n** Número de hilos
- **P** Esfuerzo (Newton)
- **p_a** Paso del tornillo A (Metro)
- **p_b** Paso del tornillo B (Metro)
- **P_o** Esfuerzo ideal (Newton)
- **P_s** Paso (Metro)
- **R** Radio de la polea (Metro)
- **r_1** Radio de la polea más grande (Metro)
- **r_2** Radio de la polea más pequeña (Metro)
- **R_d** Radio del tambor de carga (Metro)
- **R_w** Rueda de radio de esfuerzo (Metro)
- **T_1** Número de dientes de la polea más grande
- **T_2** Número de dientes de la polea más pequeña
- **T_{asc}** Par requerido mientras la carga asciende (Metro de Newton)
- **T_{des}** Par requerido mientras la carga desciende (Metro de Newton)
- **T_s** Número de dientes en el eje del tornillo

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Máquinas elevadoras Fórmulas anterior

- **constante(s):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones:** **tan**, $\tan(\text{Angle})$
La tangente de un ángulo es una razón trigonométrica entre la longitud del lado opuesto a un ángulo y la longitud del lado adyacente a un ángulo en un triángulo rectángulo.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Energía** in Joule (J)
Energía Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Ángulo** in Grado ($^{\circ}$)
Ángulo Conversión de unidades ↻
- **Medición:** **Esfuerzo de torsión** in Metro de Newton ($N \cdot m$)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades ↻



- T_w Número de dientes en la rueda helicoidal
- V_i Relación de velocidad
- W Carga (*Newton*)
- W_i Carga ideal (*Newton*)
- W_l Trabajo realizado (*Joule*)
- η Eficiencia
- θ Angulo de fricción (*Grado*)
- Φ Ángulo límite de fricción (*Grado*)
- ψ Ángulo de hélice (*Grado*)



Descargue otros archivos PDF de Importante Ingeniería Mecánica

- **Importante Máquinas elevadoras**
Fórmulas 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Aumento porcentual** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción mixta** 

¡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](#)

9/18/2024 | 11:54:08 AM UTC

