



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Fórmulas básicas de operaciones mecánicas

## Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!



¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



# Lista de 21 Fórmulas básicas de operaciones mecánicas Fórmulas

## Fórmulas básicas de operaciones mecánicas



### 1) Área de superficie específica de la mezcla

$$fx \quad A_w = \frac{SA_{Total}}{M_T}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 3.706294m^2/kg = \frac{53m^2}{14.3kg}$$

### 2) Área de superficie total de la partícula usando la espericidad

$$fx \quad A_{sa} = M \cdot \frac{6}{\Phi_p \cdot \rho_p \cdot d_p}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.01629m^2 = 50.12kg \cdot \frac{6}{18.46 \cdot 100kg/m^3 \cdot 10m}$$

### 3) Área proyectada de cuerpo sólido

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

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.064667m^2 = 2 \cdot \frac{80N}{1.98 \cdot 3.9kg/m^3 \cdot (17.9m/s)^2}$$



#### 4) Característica del material utilizando el ángulo de fricción

$$fx \quad K_M = \frac{1 - \sin(\Phi)}{1 + \sin(\Phi)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.42173 = \frac{1 - \sin(24^\circ)}{1 + \sin(24^\circ)}$$

#### 5) Coeficiente de fluidez de sólidos

$$fx \quad K = \frac{P_N}{P_A}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.666667 = \frac{15Pa}{9Pa}$$

#### 6) Diámetro medio de masa

$$fx \quad D_W = (x_A \cdot D_{pi})$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3m = (0.6 \cdot 5m)$$

#### 7) Diámetro medio de Sauter

$$fx \quad d_{sauter} = \frac{6 \cdot V_{particle\_1}}{S_{particle}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 8.942308m = \frac{6 \cdot 15.5m^3}{10.4m^2}$$



## 8) Energía requerida para triturar materiales gruesos de acuerdo con la ley de Bond

$$fx \quad E = W_i \cdot \left( \left( \frac{100}{d_2} \right)^{0.5} - \left( \frac{100}{d_1} \right)^{0.5} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 22.15064J/kg = 11.6J/kg \cdot \left( \left( \frac{100}{1.9m} \right)^{0.5} - \left( \frac{100}{3.5m} \right)^{0.5} \right)$$

## 9) Esfericidad de Partícula Cuboidal

fx

Calculadora abierta 

$$\Phi_{\text{cuboidalparticle}} = \frac{\left( ((L \cdot b \cdot h) \cdot \left( \frac{0.75}{\pi} \right))^{\frac{1}{3}} \wedge 2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot (L \cdot b + b \cdot h + h \cdot L)}$$

$$ex \quad 0.130583 = \frac{\left( ((3m \cdot 2m \cdot 12m) \cdot \left( \frac{0.75}{\pi} \right))^{\frac{1}{3}} \wedge 2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot (3m \cdot 2m + 2m \cdot 12m + 12m \cdot 3m)}$$

## 10) Esfericidad de partículas

$$fx \quad \Phi_p = \frac{6 \cdot V_s}{S_{\text{particle}} \cdot De}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 18.46154 = \frac{6 \cdot 17.6m^3}{10.4m^2 \cdot 0.55m}$$



11) Esfericidad de partículas cilíndricas 


fx

Calculadora abierta 

$$\Phi_{\text{cylindricalparticle}} = \frac{\left( \left( \left( (R)^2 \cdot H \cdot \frac{3}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot (R + H)}$$

ex

$$0.820941 = \frac{\left( \left( \left( (0.025\text{m})^2 \cdot 0.11\text{m} \cdot \frac{3}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot \pi \cdot 0.025\text{m} \cdot (0.025\text{m} + 0.11\text{m})}$$

12) Factor de forma de la superficie 

fx

Calculadora abierta 

$$\Phi_s = \frac{1}{\Phi_p}$$

ex

$$0.054171 = \frac{1}{18.46}$$

13) Fracción del tiempo de ciclo utilizado para la formación de la torta 

fx


Calculadora abierta 

$$f = \frac{t}{t_c}$$

ex

$$0.2 = \frac{0.8\text{s}}{4\text{s}}$$



14) Gradiente de presión utilizando la ecuación de Kozeny Carman 

$$fx \quad dP_{bydr} = \frac{150 \cdot \mu \cdot (1 - \eta)^2 \cdot v}{(\Phi_p)^2 \cdot (De)^2 \cdot (\eta)^3}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.30234N/m^3 = \frac{150 \cdot 0.59P \cdot (1 - 0.5)^2 \cdot 60m/s}{(18.46)^2 \cdot (0.55m)^2 \cdot (0.5)^3}$$

15) Numero de particulas 

$$fx \quad N_p = \frac{m}{\rho_{particle} \cdot V_{particle}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.04918 = \frac{0.15kg}{12.2kg/m^3 \cdot 0.006m^3}$$

16) Número total de partículas en la mezcla 

$$fx \quad N_T = \frac{M_T}{\rho_p \cdot V_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 143 = \frac{14.3kg}{100kg/m^3 \cdot .001m^3}$$


17) Porosidad o fracción vacía 

$$fx \quad \varepsilon = \frac{v_0}{v_B}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.066667 = \frac{0.02m^3}{0.3m^3}$$



18) Presión aplicada en términos de coeficiente de fluidez para sólidos 

$$fx \quad P_A = \frac{P_N}{K}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 8.9982Pa = \frac{15Pa}{1.667}$$

19) Superficie total de partículas 

$$fx \quad SA = S \cdot N_p$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 22.032m^2 = 10.8m^2 \cdot 2.04$$

20) Tiempo requerido para la formación de la torta 

$$fx \quad t = f \cdot t_c$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.8s = 0.2 \cdot 4s$$

21) Velocidad de sedimentación terminal de una sola partícula 

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.198886m/s = \frac{0.1m/s}{(0.75)^{2.39}}$$





## Variables utilizadas

- $\epsilon$  Fracción nula
- $A_p$  Área proyectada del cuerpo de partículas sólidas (Metro cuadrado)
- $A_{sa}$  Área de superficie total de partículas (Metro cuadrado)
- $A_w$  Área de superficie específica de la mezcla (Metro cuadrado por kilogramo)
- $b$  Amplitud (Metro)
- $C_D$  Coeficiente de arrastre
- $d_1$  Diámetro de alimentación (Metro)
- $d_2$  Diámetro del producto (Metro)
- $d_p$  Diámetro medio aritmético (Metro)
- $D_{pi}$  Tamaño de partículas presentes en fracción (Metro)
- $d_{sauter}$  Diámetro medio de Sauter (Metro)
- $D_w$  Diámetro medio de masa (Metro)
- $D_e$  Diámetro equivalente (Metro)
- $dP_{bydr}$  Gradiente de presión (Newton / metro cúbico)
- $E$  Energía por unidad de masa de alimento (Joule por kilogramo)
- $f$  Fracción del tiempo de ciclo utilizado para la formación de la torta
- $F_D$  Fuerza de arrastre (Newton)
- $h$  Altura (Metro)
- $H$  Altura del cilindro (Metro)
- $K$  Coeficiente de fluidez
- $K_M$  Característica de los materiales



- **L** Longitud (Metro)
- **m** Masa de mezcla (Kilogramo)
- **M** Masa (Kilogramo)
- **M<sub>T</sub>** Masa total de la mezcla (Kilogramo)
- **n** Índice Richardsonb Zaki
- **N<sub>p</sub>** Número de partículas
- **N<sub>T</sub>** Número total de partículas en la mezcla
- **P<sub>A</sub>** Presión aplicada (Pascal)
- **P<sub>N</sub>** Presión normal (Pascal)
- **R** Radio del cilindro (Metro)
- **S** Área de superficie de una partícula (Metro cuadrado)
- **S<sub>particle</sub>** Área de superficie de partículas (Metro cuadrado)
- **SA** Área de superficie (Metro cuadrado)
- **SA<sub>Total</sub>** Superficie total (Metro cuadrado)
- **t** Tiempo requerido para la formación de la torta (Segundo)
- **t<sub>c</sub>** Tiempo total del ciclo (Segundo)
- **v** Velocidad (Metro por Segundo)
- **V** Velocidad de sedimentación del grupo de partículas (Metro por Segundo)
- **v<sub>0</sub>** Volumen de vacíos en la cama (Metro cúbico)
- **v<sub>B</sub>** Volumen total de la cama (Metro cúbico)
- **V<sub>liquid</sub>** Velocidad del líquido (Metro por Segundo)
- **V<sub>p</sub>** Volumen de una partícula (Metro cúbico)
- **V<sub>particle</sub>** Volumen de partículas esféricas (Metro cúbico)






- $V_{\text{particle}_1}$  Volumen de Partícula (Metro cúbico)
- $V_s$  Volumen de una partícula esférica (Metro cúbico)
- $V_t$  Velocidad terminal de una sola partícula (Metro por Segundo)
- $W_i$  Índice de trabajo (Joule por kilogramo)
- $x_A$  Fracción de masa
- $\epsilon$  Porosidad o fracción vacía
- $\eta$  Porosidad
- $\mu$  Viscosidad dinámica (poise)
- $\rho_l$  Densidad del líquido (Kilogramo por metro cúbico)
- $\rho_p$  densidad de partícula (Kilogramo por metro cúbico)
- $\rho_{\text{particle}}$  Densidad de una partícula (Kilogramo por metro cúbico)
- $\Phi$  Ángulo de fricción (Grado)
- $\Phi_{\text{cuboidalparticle}}$  Esfericidad de Partícula Cuboidal
- $\Phi_{\text{cylindricalparticle}}$  Esfericidad de partículas cilíndricas
- $\Phi_p$  Esfericidad de partículas
- $\Phi_s$  Factor de forma de la superficie



## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Función:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Peso** in Kilogramo (kg)  
*Peso Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)  
*Tiempo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico ( $\text{m}^3$ )  
*Volumen Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado ( $\text{m}^2$ )  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Presión** in Pascal (Pa)  
*Presión Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)  
*Velocidad Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado ( $^\circ$ )  
*Ángulo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Viscosidad dinámica** in poise (P)  
*Viscosidad dinámica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
*Densidad Conversión de unidades* 



- **Medición: Energía específica** in Joule por kilogramo (J/kg)  
*Energía específica Conversión de unidades* 
- **Medición: Gradiente de presión** in Newton / metro cúbico (N/m<sup>3</sup>)  
*Gradiente de presión Conversión de unidades* 
- **Medición: Area específica** in Metro cuadrado por kilogramo (m<sup>2</sup>/kg)  
*Area específica Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- [fórmulas básicas Fórmulas](#) 
- [Fórmulas básicas de operaciones mecánicas Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

12/14/2023 | 6:11:20 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

