



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Podstawowe wzory operacji mechanicznych Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 21 Podstawowe wzory operacji mechanicznych Formuły

Podstawowe wzory operacji mechanicznych

1) Całkowita liczba cząstek w mieszaninie

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

Otwórz kalkulator 

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

2) Całkowita powierzchnia cząstek

$$\text{fx } SA = S \cdot N_p$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 22.032\text{m}^2 = 10.8\text{m}^2 \cdot 2.04$$

3) Całkowity obszar powierzchni cząstek przy użyciu Spercicity

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

Otwórz kalkulator 

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



4) Charakterystyka materiału przy użyciu kąta tarcia 

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

Otwórz kalkulator 

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

5) Czas potrzebny na uformowanie ciasta 

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

Otwórz kalkulator 


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

6) Część czasu cyklu wykorzystywana do formowania ciasta 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.2 = \frac{0.8s}{4s}$$


7) Energia wymagana do kruszenia gruboziarnistych materiałów zgodnie z prawem Bonda 

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

Otwórz kalkulator 

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




8) Gradient ciśnienia przy użyciu równania Kozeny'ego Carmana 

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

Otwórz kalkulator 

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

9) Końcowa prędkość osiadania pojedynczej cząstki 

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

Otwórz kalkulator 

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

10) Kulistość cylindrycznej cząstki 

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

Otwórz kalkulator 

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




11) Kulistość cząstek 

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

Otwórz kalkulator 

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

12) Liczba cząstek 

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

Otwórz kalkulator 

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

13) Porowatość lub frakcja pustki 

$$fx \quad \varepsilon = \frac{V_0}{V_B}$$

Otwórz kalkulator 

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

14) Powierzchnia właściwa mieszaniny 

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

Otwórz kalkulator 

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



15) Przewidywany obszar ciała stałego 

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

Otwórz kalkulator 

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

16) Sferyczność cząstek prostopadłościennych 

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

Otwórz kalkulator 

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


17) Średnia średnica masy 

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

Otwórz kalkulator 

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



18) Średnia średnica Sautera 

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

Otwórz kalkulator 

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

19) Współczynnik kształtu powierzchni 

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

Otwórz kalkulator 


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

20) Współczynnik płynięcia ciał stałych 

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

Otwórz kalkulator 

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

21) Zastosowane ciśnienie w kategoriach współczynnika płynięcia ciał stałych 

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

Otwórz kalkulator 

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



Używane zmienne

- ϵ Frakcja pusta
- A_p Przewidywany obszar ciała stałego cząstek (Metr Kwadratowy)
- A_{sa} Całkowita powierzchnia cząstek (Metr Kwadratowy)
- A_w Specyficzna powierzchnia mieszaniny (Metr kwadratowy na kilogram)
- b Szerokość (Metr)
- C_D Współczynnik przeciągania
- d_1 Średnica paszy (Metr)
- d_2 Średnica produktu (Metr)
- d_p Średnia arytmetyczna średnica (Metr)
- D_{pi} Wielkość cząstek obecnych we frakcji (Metr)
- d_{sauter} Średnia średnica Sautera (Metr)
- D_w Masowa średnia średnica (Metr)
- D_e Równoważna średnica (Metr)
- dP_{bydr} Gradient ciśnienia (Newton / metr sześcienny)
- E Energia na jednostkę masy paszy (Dżul na kilogram)
- f Część czasu cyklu użytego do formowania ciasta
- F_D Siła tarcia (Newton)
- h Wzrost (Metr)
- H Wysokość cylindra (Metr)
- K Współczynnik płynności
- K_M Charakterystyka materiału
- L Długość (Metr)



- **m** Masa mieszanki (Kilogram)
- **M** Masa (Kilogram)
- **M_T** Całkowita masa mieszanki (Kilogram)
- **n** Richardsonb Zaki Index
- **N_p** Liczba cząstek
- **N_T** Całkowita liczba cząstek w mieszaninie
- **P_A** Zastosowane ciśnienie (Pascal)
- **P_N** Normalne ciśnienie (Pascal)
- **R** Promień cylindra (Metr)
- **S** Powierzchnia jednej cząstki (Metr Kwadratowy)
- **S_{particle}** Powierzchnia cząstek (Metr Kwadratowy)
- **SA** Powierzchnia (Metr Kwadratowy)
- **SA_{Total}** Całkowita powierzchnia (Metr Kwadratowy)
- **t** Czas potrzebny do uformowania ciasta (Drugi)
- **t_c** Całkowity czas cyklu (Drugi)
- **v** Prędkość (Metr na sekundę)
- **V** Osadzająca się prędkość grupy cząstek (Metr na sekundę)
- **v₀** Objętość pustych przestrzeni w łożku (Sześciennej Metr)
- **v_B** Całkowita objętość łożka (Sześciennej Metr)
- **v_{liquid}** Prędkość cieczy (Metr na sekundę)
- **V_p** Objętość jednej cząstki (Sześciennej Metr)
- **V_{particle}** Objętość kulistej cząstki (Sześciennej Metr)
- **V_{particle_1}** Objętość cząstek (Sześciennej Metr)
- **V_s** Objętość jednej kulistej cząstki (Sześciennej Metr)






- V_t Prędkość końcowa pojedynczej cząstki (Metr na sekundę)
- W_i Indeks pracy (Dżul na kilogram)
- x_A Ułamek masowy
- ϵ Porowatość lub frakcja pusta
- η Porowatość
- μ Lepkość dynamiczna (poise)
- ρ_l Gęstość cieczy (Kilogram na metr sześcienny)
- ρ_p Gęstość cząstek (Kilogram na metr sześcienny)
- $\rho_{particle}$ Gęstość jednej cząstki (Kilogram na metr sześcienny)
- Φ Kąt tarcia (Stopień)
- $\Phi_{cuboidalparticle}$ Sferyczność cząstki prostopadłościennej
- $\Phi_{cylindricalparticle}$ Sferyczność cząstek cylindrycznych
- Φ_p Sferyczność cząstek
- Φ_s Współczynnik kształtu powierzchni



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Waga** in Kilogram (kg)
Waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Tom** in Sześcienny Metr (m^3)
Tom Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m^2)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień ($^\circ$)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Lepkość dynamiczna** in poise (P)
Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m^3)
Gęstość Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Specyficzna energia** in Dżul na kilogram (J/kg)
Specyficzna energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Gradient ciśnienia** in Newton / metr sześcienny (N/m³)
Gradient ciśnienia Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Określony rejon** in Metr kwadratowy na kilogram (m²/kg)
Określony rejon Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Podstawowe formuły Formuły](#) 
- [Podstawowe wzory operacji mechanicznych Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

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

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

