

Important Formules de base des opérations mécaniques Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 21 Important Formules de base des opérations mécaniques Formules

1) Aire projetée du corps solide Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.0647 \text{ m}^2 = 2 \cdot \frac{80 \text{ N}}{1.98 \cdot 3.9 \text{ kg/m}^3 \cdot (17.9 \text{ m/s})^2}$$

Évaluer la formule ↻

2) Caractéristique du matériau utilisant l'angle de frottement Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.4217 = \frac{1 - \sin(24^\circ)}{1 + \sin(24^\circ)}$$

Évaluer la formule ↻

3) Coefficient de fluidité des solides Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1.6667 = \frac{15 \text{ Pa}}{9 \text{ Pa}}$$

Évaluer la formule ↻

4) Diamètre moyen de Sauter Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$8.9423 \text{ m} = \frac{6 \cdot 15.5 \text{ m}^3}{10.4 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

5) Diamètre moyen en masse Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$3 \text{ m} = (0.6 \cdot 5 \text{ m})$$

Évaluer la formule ↻



6) Énergie requise pour écraser les matériaux grossiers selon la loi de Bond Formule

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$22.1506 \text{ J/kg} = 11.6 \text{ J/kg} \cdot \left(\left(\frac{100}{1.9 \text{ m}} \right)^{0.5} - \left(\frac{100}{3.5 \text{ m}} \right)^{0.5} \right)$$

7) Facteur de forme de surface Formule

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple

$$0.0542 = \frac{1}{18.46}$$

8) Fraction du temps de cycle utilisé pour la formation du gâteau Formule

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

9) Gradient de pression utilisant l'équation de Kozeny Carman Formule

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$10.3023 \text{ N/m}^3 = \frac{150 \cdot 0.59 \text{ P} \cdot (1 - 0.5)^2 \cdot 60 \text{ m/s}}{(18.46)^2 \cdot (0.55 \text{ m})^2 \cdot (0.5)^3}$$

10) Nombre de particules Formule

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$2.0492 = \frac{0.15 \text{ kg}}{12.2 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.006 \text{ m}^3}$$

11) Nombre total de particules dans le mélange Formule

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$143 = \frac{14.3 \text{ kg}}{100 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.001 \text{ m}^3}$$



12) Porosité ou fraction de vide Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.0667 = \frac{0.02 \text{ m}^3}{0.3 \text{ m}^3}$$

13) Pression appliquée en termes de coefficient de fluidité pour les solides Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

14) Sphéricité de la particule Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\Phi_p = \frac{6 \cdot V_s}{S_{\text{particle}} \cdot D_e}$$

Exemple avec Unités

$$18.4615 = \frac{6 \cdot 17.6 \text{ m}^3}{10.4 \text{ m}^2 \cdot 0.55 \text{ m}}$$

15) Sphéricité de la particule cuboïdale Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.1306 = \frac{\left(\left((3 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 12 \text{ m}) \cdot \left(\frac{0.75}{3.1416} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \cdot 4 \cdot 3.1416}{2 \cdot (3 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} + 2 \text{ m} \cdot 12 \text{ m} + 12 \text{ m} \cdot 3 \text{ m})}$$

16) Sphéricité de la particule cylindrique Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.8209 = \frac{\left(\left((0.025 \text{ m})^2 \cdot 0.11 \text{ m} \cdot \frac{3}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \cdot 4 \cdot 3.1416}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.025 \text{ m} \cdot (0.025 \text{ m} + 0.11 \text{ m})}$$



17) Surface spécifique du mélange Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$3.7063 \text{ m}^2/\text{kg} = \frac{53 \text{ m}^2}{14.3 \text{ kg}}$$

Évaluer la formule ↻

18) Surface totale de la particule à l'aide de Sphericity Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.0163 \text{ m}^2 = 50.12 \text{ kg} \cdot \frac{6}{18.46 \cdot 100 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

19) Surface totale des particules Formule ↻

Formule

$$SA = S \cdot N_p$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

20) Temps requis pour la formation du gâteau Formule ↻

Formule

$$t = f \cdot t_c$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

21) Vitesse de sédimentation terminale d'une particule unique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.1989 \text{ m/s} = \frac{0.1 \text{ m/s}}{(0.75)^{2.39}}$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Formules de base des opérations mécaniques ci-dessus

- ϵ Fraction vide
- A_p Aire projetée du corps de particules solides (Mètre carré)
- A_{sa} Surface totale des particules (Mètre carré)
- A_w Surface spécifique du mélange (Mètre carré par kilogramme)
- b Largeur (Mètre)
- C_D Coefficient de traînée
- d_1 Diamètre d'alimentation (Mètre)
- d_2 Diamètre du produit (Mètre)
- d_p Diamètre moyen arithmétique (Mètre)
- D_{pi} Taille des particules présentes dans la fraction (Mètre)
- d_{sauter} Diamètre moyen de Sauter (Mètre)
- D_w Diamètre moyen en masse (Mètre)
- De Diamètre équivalent (Mètre)
- dP_{bydr} Gradient de pression (Newton / mètre cube)
- E Énergie par unité de masse d'aliment (Joule par Kilogramme)
- f Fraction du temps de cycle utilisé pour la formation du gâteau
- F_D Force de traînée (Newton)
- h Hauteur (Mètre)
- H Hauteur du cylindre (Mètre)
- K Coefficient de fluidité
- K_M Caractéristique du matériau
- L Longueur (Mètre)
- m Masse du mélange (Kilogramme)
- M Masse (Kilogramme)
- M_T Masse totale du mélange (Kilogramme)
- n Index de Richardson Zaki
- N_p Nombre de particules

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Formules de base des opérations mécaniques ci-dessus

- **constante(s):** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions:** \sin , $\sin(\text{Angle})$
Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité 
- **La mesure: Volume** in Mètre cube (m³)
Volume Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure: Viscosité dynamique** in équilibre (P)
Viscosité dynamique Conversion d'unité 
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure: Énergie spécifique** in Joule par Kilogramme (J/kg)
Énergie spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Gradient de pression** in Newton / mètre cube (N/m³)
Gradient de pression Conversion d'unité 



- N_T Nombre total de particules dans le mélange
- P_A Pression appliquée (Pascal)
- P_N Pression normale (Pascal)
- R Rayon du cylindre (Mètre)
- S Surface d'une particule (Mètre carré)
- S_{particle} Superficie de la particule (Mètre carré)
- SA Superficie (Mètre carré)
- SA_{Total} Superficie totale (Mètre carré)
- t Temps requis pour la formation du gâteau (Deuxième)
- t_c Temps de cycle total (Deuxième)
- v Rapidité (Mètre par seconde)
- V Vitesse de sédimentation d'un groupe de particules (Mètre par seconde)
- v_0 Volume des vides au lit (Mètre cube)
- v_B Volume total du lit (Mètre cube)
- v_{liquid} Vitesse du liquide (Mètre par seconde)
- V_p Volume d'une particule (Mètre cube)
- V_{particle} Volume de particule sphérique (Mètre cube)
- V_{particle_1} Volume de particules (Mètre cube)
- V_s Volume d'une particule sphérique (Mètre cube)
- V_t Vitesse terminale d'une particule unique (Mètre par seconde)
- W_i Indice de travail (Joule par Kilogramme)
- x_A Fraction massique
- ϵ Porosité ou fraction de vide
- η Porosité
- μ Viscosité dynamique (équilibre)
- ρ_l Densité du liquide (Kilogramme par mètre cube)
- ρ_p Densité de particules (Kilogramme par mètre cube)
- ρ_{particle} Densité d'une particule (Kilogramme par mètre cube)
- Φ Angle de frottement (Degré)

- La mesure: **Zone spécifique** in Mètre carré par kilogramme (m²/kg)
Zone spécifique Conversion d'unité 



- $\Phi_{\text{cuboidalparticle}}$ Sphéricité de la particule cubique
- $\Phi_{\text{cylindricalparticle}}$ Sphéricité de la particule cylindrique
- Φ_p Sphéricité de la particule
- Φ_s Facteur de forme de surface



- **Important Formules de base**
Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **Pourcentage d'erreur** 
-  **PPCM de trois nombres** 
-  **Soustraire fraction** 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 1:43:07 PM UTC

