

# Important Nombre de Rayleigh et Reynolds Formules PDF



**Formules  
Exemples  
avec unités**

**Liste de 16  
Important Nombre de Rayleigh et Reynolds  
Formules**

## 1) Diamètre du cylindre rotatif dans le fluide compte tenu du nombre de Reynolds Formule

Formule

$$D = \left( \frac{Re_w \cdot v_k}{\pi \cdot w} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$3.9088 \text{ m} = \left( \frac{0.6 \cdot 4 \text{ MSt}}{3.1416 \cdot 5.0 \text{ rad/s}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Évaluer la formule

## 2) Force d'inertie étant donné le nombre de Reynolds Formule

Formule

$$F_i = Re \cdot \mu$$

Exemple avec Unités

$$500000 \text{ N} = 5000 \cdot 100 \text{ N}$$

Évaluer la formule

## 3) Force visqueuse étant donné le nombre de Reynolds Formule

Formule

$$\mu = \frac{F_i}{Re}$$

Exemple avec Unités

$$100 \text{ N} = \frac{500000 \text{ N}}{5000}$$

Évaluer la formule

## 4) Nombre Bingham de fluides plastiques provenant d'un cylindre semi-circulaire isotherme Formule

Formule

$$B_n = \left( \frac{\zeta_0}{\mu_B} \right) \cdot \left( \left( \frac{D_1}{g \cdot \beta \cdot \Delta T} \right) \right)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$7.0102 = \left( \frac{1202 \text{ Pa}}{10 \text{ Pa}\cdot\text{s}} \right) \cdot \left( \left( \frac{5 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3.0 \text{ K}^{-1} \cdot 50.0 \text{ K}} \right) \right)^{0.5}$$

Évaluer la formule

## 5) Nombre de Rayleigh Formule

Formule

$$Ra_c = G \cdot Pr$$

Exemple

$$0.609 = 0.87 \cdot 0.7$$

Évaluer la formule



## 6) Nombre de Rayleigh basé sur la longueur pour l'espace annulaire entre les cylindres concentriques Formule

Formule

$$Ra_1 = \frac{Ra_c}{\left( \ln \left( \frac{d_o}{d_i} \right) \right)^4} \cdot \frac{1}{(L^3) \cdot \left( (d_i^{-0.6}) + (d_o^{-0.6}) \right)^5}$$

Exemple avec Unités

$$0.258 = \frac{0.075}{\left( \ln \left( \frac{0.26 \text{ m}}{35 \text{ m}} \right) \right)^4} \cdot \frac{1}{(3 \text{ m}^3) \cdot \left( (35 \text{ m}^{-0.6}) + (0.26 \text{ m}^{-0.6}) \right)^5}$$

Évaluer la formule 

## 7) Nombre de Rayleigh basé sur la turbulence pour les sphères concentriques Formule

Formule

$$Ra_c = \left( \frac{L \cdot Ra_1}{\left( (D_i \cdot D_o)^4 \right) \cdot \left( (D_i^{-1.4}) + (D_o^{-1.4}) \right)^5} \right)^{0.25}$$

Exemple avec Unités

$$0.3333 = \left( \frac{3 \text{ m} \cdot 0.25}{\left( (0.005 \text{ m} \cdot 0.05 \text{ m})^4 \right) \cdot \left( (0.005 \text{ m}^{-1.4}) + (0.05 \text{ m}^{-1.4}) \right)^5} \right)^{0.25}$$

Évaluer la formule 

## 8) Nombre de Rayleigh basé sur la turbulence pour l'espace annulaire entre les cylindres concentriques Formule

Formule

$$Ra_c = \frac{\left( \ln \left( \frac{d_o}{d_i} \right) \right)^4 \cdot (Ra_1)}{(L^3) \cdot \left( (d_i^{-0.6}) + (d_o^{-0.6}) \right)^5}$$

Exemple avec Unités

$$0.0727 = \frac{\left( \ln \left( \frac{0.26 \text{ m}}{35 \text{ m}} \right) \right)^4 \cdot (0.25)}{(3 \text{ m}^3) \cdot \left( (35 \text{ m}^{-0.6}) + (0.26 \text{ m}^{-0.6}) \right)^5}$$

Évaluer la formule 



## 9) Nombre de Reynolds donné l'inertie et la force visqueuse Formule

Formule

$$Re = \frac{F_i}{\mu}$$

Exemple avec Unités

$$5000 = \frac{500000N}{100N}$$

Évaluer la formule 

## 10) Nombre de Reynolds donné Nombre de Graetz Formule

Formule

$$Re_L = Gr \cdot \frac{L}{Pr \cdot D}$$

Exemple avec Unités

$$879.1209 = 800 \cdot \frac{3m}{0.7 \cdot 3.9m}$$

Évaluer la formule 

## 11) Nombre de Reynolds donné Vitesse de rotation Formule

Formule

$$Re_w = w \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{v_k}$$

Exemple avec Unités

$$0.5973 = 5.0 \text{ rad/s} \cdot 3.1416 \cdot \frac{3.9m^2}{4MSt}$$

Évaluer la formule 

## 12) Nombre de Reynolds étant donné le nombre de Peclet Formule

Formule

$$Re = \frac{Pe}{Pr}$$

Exemple

$$5000 = \frac{3500}{0.7}$$

Évaluer la formule 

## 13) Numéro Bingham Formule

Formule

$$B_n = \frac{S_{sy} \cdot L_c}{\mu_a \cdot v}$$

Exemple avec Unités

$$7.0125 = \frac{4.25N/m^2 \cdot 9.9m}{0.1Pa \cdot s \cdot 60m/s}$$

Évaluer la formule 

## 14) Numéro de Rayleigh modifié compte tenu du numéro de Bingham Formule

Formule

$$Ra' = \frac{Ra_c}{1 + B_n}$$

Exemple

$$0.0094 = \frac{0.075}{1 + 7.01}$$

Évaluer la formule 

## 15) Viscosité cinématique en fonction du nombre de Reynolds basé sur la vitesse de rotation Formule

Formule

$$v_k = w \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{Re_w}$$

Exemple avec Unités

$$3.982MSt = 5.0 \text{ rad/s} \cdot 3.1416 \cdot \frac{3.9m^2}{0.6}$$

Évaluer la formule 



## 16) Vitesse de rotation étant donné le nombre de Reynolds Formule

Formule

$$w = \frac{Re_w \cdot v_k}{\pi \cdot D^2}$$

Exemple avec Unités

$$5.0226 \text{ rad/s} = \frac{0.6 \cdot 4 \text{ MSt}}{3.1416 \cdot 3.9 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Nombre de Rayleigh et Reynolds Formules ci-dessus

- $\Delta T$  Changement de température (Kelvin)
- $B_n$  Numéro Bingham
- $D$  Diamètre (Mètre)
- $D_1$  Diamètre du cylindre 1 (Mètre)
- $d_i$  Diamètre intérieur (Mètre)
- $D_i$  Diamètre intérieur (Mètre)
- $d_o$  Diamètre extérieur (Mètre)
- $D_o$  Diamètre extérieur (Mètre)
- $F_i$  Force d'inertie (Newton)
- $g$  Accélération due à la gravité (Mètre / Carré Deuxième)
- $G$  Numéro Grashof
- $Gr$  Numéro de Graetz
- $L$  Longueur (Mètre)
- $L_c$  Longueur caractéristique (Mètre)
- $Pe$  Numéro de Péclet
- $Pr$  Numéro de Prandtl
- $Ra'$  Numéro de Rayleigh modifié
- $Ra_c$  Nombre de Rayleigh (t)
- $Ra_l$  Numéro de Rayleigh
- $Re$  Nombre de Reynolds
- $Re_L$  Nombre de Reynolds basé sur la longueur
- $Re_w$  Nombre de Reynolds (w)
- $S_{sy}$  Résistance au cisaillement (Newton / mètre carré)
- $v$  Vitesse (Mètre par seconde)
- $\nu_k$  Viscosité cinématique (mégastokes)
- $w$  Vitesse de rotation (Radian par seconde)
- $\beta$  Coefficient de dilatation volumétrique (Par Kelvin)
- $\zeta_o$  Limite d'élasticité des fluides (Pascal)
- $\mu$  Force visqueuse (Newton)
- $\mu_a$  Viscosité absolue (pascals seconde)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Nombre de Rayleigh et Reynolds Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **Les fonctions:** In, ln(Number)  
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)  
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa), Newton / mètre carré (N/m<sup>2</sup>)  
Pression Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Accélération** in Mètre / Carré Deuxième (m/s<sup>2</sup>)  
Accélération Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La différence de température** in Kelvin (K)  
La différence de température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Viscosité dynamique** in pascals seconde (Pa\*s)  
Viscosité dynamique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Viscosité cinématique** in mégastokes (MSt)  
Viscosité cinématique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Vitesse angulaire** in Radian par seconde (rad/s)  
Vitesse angulaire Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Coefficient de dilatation linéaire** in Par Kelvin (K<sup>-1</sup>)  
Coefficient de dilatation linéaire Conversion d'unité ↻



- $\mu_B$  Viscosité plastique (pascals seconde)



## Téléchargez d'autres PDF Important Convection gratuite

- Important Conductivité thermique efficace et transfert de chaleur Formules 
- Important Numéro de Nusselt Formules 
- Important Nombre de Rayleigh et Reynolds Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

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](#)

9/18/2024 | 11:31:05 AM UTC

