

Important Condensation Formules PDF



Formules Exemples avec unités

Liste de 22 Important Condensation Formules

1) Coefficient de transfert de chaleur moyen compte tenu du nombre de Reynolds et des propriétés à la température du film Formule

Formule

$$h^- = \frac{0.026 \cdot \left(P_f^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(Re_m^{0.8} \right) \cdot \left(K_f \right)}{D_{\text{Tube}}}$$

Évaluer la formule

Exemple avec Unités

$$0.7828 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{0.026 \cdot \left(0.95^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(2000^{0.8} \right) \cdot \left(0.68 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{K)} \right)}{9.71 \text{ m}}$$

2) Coefficient de transfert de chaleur moyen pour la condensation à l'intérieur des tubes horizontaux pour une faible vitesse de vapeur Formule

Formule

$$h^- = 0.555 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h'_{fg} \cdot \left(k_f^3 \right)}{L \cdot D_{\text{Tube}} \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$


Évaluer la formule

Exemple avec Unités

$$14.4255 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K} = 0.555 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 3100000 \text{ J/kg} \cdot \left(0.67 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{K)} \right)^3}{65 \text{ m} \cdot 9.71 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$



3) Coefficient de transfert de chaleur moyen pour la condensation du film laminaire du tube

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$h^- = 0.725 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)^{0.25}}{D_{\text{Tube}} \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Exemple avec Unités

$$119.8098 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.725 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{9.71 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N}^* \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

4) Coefficient de transfert de chaleur moyen pour la condensation du film sur la plaque pour le flux laminaire ondulé Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$h^- = 1.13 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)^{0.25}}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Exemple avec Unités

$$116.0939 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 1.13 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N}^* \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

5) Coefficient de transfert de chaleur pour la condensation sur une plaque plane pour un profil de température non linéaire dans un film Formule

Évaluer la formule 

Formule


$$h'_{fg} = (h_{fg} + 0.68 \cdot c \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w))$$

Exemple avec Unités

$$3.1\text{E}+6 \text{ J/kg} = (2260000 \text{ J/kg} + 0.68 \cdot 4184 \text{ J/(kg}^* \text{K)} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K}))$$



6) Coefficient moyen de transfert de chaleur pour la condensation de vapeur sur la plaque

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$h^- = 0.943 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)^{0.25}}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$96.8819 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.943 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3)^{0.25}}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)$$

7) Coefficient moyen de transfert de chaleur pour la condensation du film laminaire à l'extérieur de la sphère Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$h^- = 0.815 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)^{0.25}}{D_{\text{Sphere}} \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$134.6481 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.815 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3)^{0.25}}{9.72 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)$$

8) Débit massique à travers une section particulière du film de condensat compte tenu du nombre de Reynolds du film Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$\dot{m}_1 = \frac{Re_f \cdot P \cdot \mu}{4}$$

$$7200 \text{ kg/s} = \frac{300 \cdot 9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2}{4}$$

9) Débit massique du condensat à travers n'importe quelle position X du film Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$\dot{m} = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \mu_f}$$

Exemple avec Unités

$$1.4069 \text{ kg/s} = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m}^3)}{3 \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2}$$



10) Épaisseur du film compte tenu du débit massique du condensat Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\delta = \left(\frac{3 \cdot \mu_f \cdot \dot{m}}{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_V) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0023 \text{ m} = \left(\frac{3 \cdot 0.029 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2 \cdot 1.40 \text{ kg}/\text{s}}{1000 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot (1000 \text{ kg}/\text{m}^3 - 0.5 \text{ kg}/\text{m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m}/\text{s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

11) Épaisseur du film dans la condensation du film Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\delta = \left(\frac{4 \cdot \mu_f \cdot k \cdot x \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)}{[g] \cdot h_{fg} \cdot (\rho_L) \cdot (\rho_L - \rho_V)} \right)^{0.25}$$

Exemple avec Unités

$$0.001 \text{ m} = \left(\frac{4 \cdot 0.029 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2 \cdot 10.18 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) \cdot 0.06 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{9.8066 \text{ m}/\text{s}^2 \cdot 2260000 \text{ J}/\text{kg} \cdot (1000 \text{ kg}/\text{m}^3) \cdot (1000 \text{ kg}/\text{m}^3 - 0.5 \text{ kg}/\text{m}^3)} \right)^{0.25}$$

12) Nombre de condensation donné Nombre de Reynolds Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$Co = \left((C)^{\frac{4}{3}} \cdot \left(\frac{4 \cdot \sin(\Phi) \cdot \left(\left(\frac{A_{cs}}{P} \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{L} \right) \cdot \left(Re_f \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.1393 = \left((1.5)^{\frac{4}{3}} \cdot \left(\frac{4 \cdot \sin(1.55 \text{ rad}) \cdot \left(\left(\frac{25 \text{ m}^2}{9.6 \text{ m}} \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{65 \text{ m}} \right) \cdot (300)^{\frac{1}{3}} \right)$$

13) Nombre de condensation lorsque la turbulence est rencontrée dans le film Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$Co = 0.0077 \cdot \left(Re_f \right)^{0.4}$$

Exemple

$$0.0754 = 0.0077 \cdot \left(300 \right)^{0.4}$$



14) Nombre de condensation pour cylindre horizontal Formule

Formule

$$Co = 1.514 \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Exemple

$$0.2262 = 1.514 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Évaluer la formule 

15) Nombre de Reynolds pour le film de condensat Formule

Formule

$$Re_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot \mu}$$

Exemple avec Unités

$$300 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Évaluer la formule 

16) Nombre de Reynolds utilisant le coefficient de transfert de chaleur moyen pour le film de condensat Formule

Formule

$$Re_f = \left(\frac{4 \cdot h^- \cdot L \cdot (T_{Sat} - T_w)}{h_{fg} \cdot \mu_f} \right)$$

Exemple avec Unités

$$132.7571 = \left(\frac{4 \cdot 115 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 65 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{2260000 \text{ J/kg} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2} \right)$$

Évaluer la formule 

17) Numéro de condensation Formule

Formule

$$Co = (h^-) \cdot \left(\left(\frac{(\mu_f)^2}{(k^3) \cdot (\rho_f) \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0238 = (115 \text{ W/m}^2\text{K}) \cdot \left(\left(\frac{(0.029 \text{ N*s/m}^2)^2}{(10.18 \text{ W/(m}^3\text{K)})^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3) \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Évaluer la formule 

18) Numéro de condensation pour la plaque verticale Formule

Formule

$$Co = 1.47 \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Exemple

$$0.2196 = 1.47 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Évaluer la formule 



19) Périmètre mouillé étant donné le nombre de Reynolds du film Formule

Formule

$$P = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{Re_f \cdot \mu}$$

Exemple avec Unités

$$9.6 \text{ m} = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{300 \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Évaluer la formule 

20) Taux de transfert de chaleur pour la condensation des vapeurs surchauffées Formule

Formule

$$q = h \cdot A_{\text{plate}} \cdot (T_s' - T_w)$$

Exemple avec Unités

$$28658 \text{ W} = 115 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 35.6 \text{ m}^2 \cdot (89 \text{ K} - 82 \text{ K})$$

Évaluer la formule 

21) Viscosité du film compte tenu du débit massique du condensat Formule

Formule

$$\mu_f = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \dot{m}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0291 \text{ N*s/m}^2 = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m})^3}{3 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}$$

Évaluer la formule 

22) Viscosité du film compte tenu du nombre de Reynolds du film Formule

Formule

$$\mu_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot Re_f}$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ N*s/m}^2 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 300}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Condensation Formules ci-dessus

- **A_{CS}** Zone transversale d'écoulement (Mètre carré)
- **A_{plate}** Zone de plaque (Mètre carré)
- **c** La capacité thermique spécifique (Joule par Kilogramme par K)
- **C** Constante pour le nombre de condensation
- **Co** Numéro de condensation
- **D_{Sphere}** Diamètre de sphère (Mètre)
- **D_{Tube}** Diamètre du tube (Mètre)
- **h⁻** Coefficient de transfert de chaleur moyen (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **h_{fg}** La chaleur latente de vaporisation (Joule par Kilogramme)
- **h'_{fg}** Chaleur Latente de Vaporisation Corrigée (Joule par Kilogramme)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **k_f** Conductivité thermique du condensat de film (Watt par mètre par K)
- **K_f** Conductivité thermique à la température du film (Watt par mètre par K)
- **L** Longueur de plaque (Mètre)
- **ṁ** Débit massique (Kilogramme / seconde)
- **ṁ₁** Débit massique du condensat (Kilogramme / seconde)
- **P** Périmètre mouillé (Mètre)
- **P_f** Nombre de Prandtl à la température du film
- **q** Transfert de chaleur (Watt)
- **Re_f** Nombre de Reynolds du film
- **Re_m** Nombre de Reynolds pour le mélange
- **T_s'** Température de saturation pour la vapeur surchauffée (Kelvin)
- **T_{Sat}** Température de saturation (Kelvin)
- **T_w** Température de surface de la plaque (Kelvin)
- **x** Hauteur du film (Mètre)
- **δ** Épaisseur du film (Mètre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Condensation Formules ci-dessus




- **constante(s):** [g], 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **Les fonctions:** sin, sin(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: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W)
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Radian (rad)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Conductivité thermique** in Watt par mètre par K (W/(m*K))
Conductivité thermique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La capacité thermique spécifique** in Joule par Kilogramme par K (J/(kg*K))
La capacité thermique spécifique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)
Débit massique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Coefficient de transfert de chaleur** in Watt par mètre carré par Kelvin (W/m²*K)
Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Viscosité dynamique** in Newton seconde par mètre carré (N*s/m²)
Viscosité dynamique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Chaleur latente** in Joule par Kilogramme (J/kg)
Chaleur latente Conversion d'unité ↻



- μ Viscosité du fluide (Newton seconde par mètre carré)
- μ_f Viscosité du film (Newton seconde par mètre carré)
- ρ_f Densité du film liquide (Kilogramme par mètre cube)
- ρ_L Densité du liquide (Kilogramme par mètre cube)
- ρ_v Densité de vapeur (Kilogramme par mètre cube)
- Φ Angle d'inclinaison (Radian)



Téléchargez d'autres PDF Important Ébullition et condensation

- Important Ébullition Formules 
- Important Condensation Formules 
- Formules importantes du nombre de condensation, du coefficient de 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

Veillez 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 | 4:36:30 AM UTC

