

Important Ébullition Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 13
Important Ébullition Formules

1) Coefficient de transfert de chaleur en ébullition pelliculaire Formule [🔗](#)

Formule

$$h = h_c + 0.75 \cdot h_r$$

Exemple avec Unités

$$2.275 \text{ W/m}^2\text{K} = 1.15 \text{ W/m}^2\text{K} + 0.75 \cdot 1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Évaluer la formule [🔗](#)

2) Coefficient de transfert de chaleur par convection pour une ébullition stable du film Formule [🔗](#)

Formule

$$h_c = 0.62 \cdot \left(\frac{k_v^3 \cdot \rho_v \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v) \cdot (\Delta H + (0.68 \cdot C_v) \cdot \Delta T)}{\mu_v \cdot D \cdot \Delta T} \right)^{0.25}$$

Évaluer la formule [🔗](#)

Exemple avec Unités

$$1.15 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.62 \cdot \left(\frac{11.524 \text{ W/(m}^2\text{K)}^3 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot (500 \text{ J/mol} + (0.68 \cdot 5 \text{ J/(kg*K)}) \cdot 12 \text{ K})}{1000 \text{ Pa*s} \cdot 100 \text{ m} \cdot 12 \text{ K}} \right)^{0.25}$$

3) Coefficient de transfert de chaleur par rayonnement Formule [🔗](#)

Formule

$$h_r = \frac{h - h_c}{0.75}$$

Exemple avec Unités

$$1.5 \text{ W/m}^2\text{K} = \frac{2.275 \text{ W/m}^2\text{K} - 1.15 \text{ W/m}^2\text{K}}{0.75}$$

Évaluer la formule [🔗](#)

4) Coefficient de transfert de chaleur pour la convection Formule [🔗](#)

Formule

$$h_c = h - 0.75 \cdot h_r$$

Exemple avec Unités

$$1.15 \text{ W/m}^2\text{K} = 2.275 \text{ W/m}^2\text{K} - 0.75 \cdot 1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Évaluer la formule [🔗](#)

5) Coefficient de transfert thermique dû au rayonnement pour les tubes horizontaux Formule [🔗](#)

Formule

$$h_r = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \varepsilon \cdot \left(\frac{T_{wa}^4 - T_s^4}{T_{wa} - T_s} \right)$$

Exemple avec Unités

$$1.5 \text{ W/m}^2\text{K} = 5.7E-8 \cdot 0.406974 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}^4 - 200 \text{ K}^4}{300 \text{ K} - 200 \text{ K}} \right)$$

Évaluer la formule [🔗](#)

6) Émissivité donnée coefficient de transfert de chaleur par rayonnement Formule [🔗](#)

Formule

$$\varepsilon = \frac{h_r}{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left(\frac{T_{wa}^4 - T_s^4}{T_{wa} - T_s} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.407 = \frac{1.5 \text{ W/m}^2\text{K}}{5.7E-8 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}^4 - 200 \text{ K}^4}{300 \text{ K} - 200 \text{ K}} \right)}$$

Évaluer la formule [🔗](#)



7) Enthalpie d'évaporation en fonction du flux de chaleur critique Formule ↗

[Évaluer la formule ↗](#)

Formule

$$\Delta H = \frac{Q_c}{0.18 \cdot \rho_v \cdot \left(\frac{Y \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{0.25}}$$

Exemple avec Unités

$$500 \text{ J/mol} = \frac{332.842530370989 \text{ W/m}^2}{0.18 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{21.8 \text{ N/m} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3} \right)^{0.25}}$$

8) Enthalpie d'évaporation pour nucléaire l'ébullition de la piscine Formule ↗

[Évaluer la formule ↗](#)

Formule

$$\Delta H = \left(\left(\frac{1}{Q} \right) \cdot \mu_f \cdot \left(\frac{[g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{Y} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{C_l \cdot \Delta T}{C_s \cdot (Pr)^{1.7}} \right)^3 \right)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$500 \text{ J/mol} = \left(\left(\frac{1}{69.4281385117412 \text{ W/m}^2} \right) \cdot 8 \text{ Pa*s} \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{21.8 \text{ N/m}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg*K)} \cdot 12 \text{ K}}{0.55 \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^3 \right)^{0.5}$$

9) Flux de chaleur critique pour nucléaire l'ébullition de la piscine Formule ↗

[Évaluer la formule ↗](#)

Formule

$$Q_c = 0.18 \cdot \Delta H \cdot \rho_v \cdot \left(\frac{Y \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{0.25}$$

Exemple avec Unités

$$332.8425 \text{ W/m}^2 = 0.18 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{21.8 \text{ N/m} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3} \right)^{0.25}$$

10) Flux de chaleur vers l'ébullition de la piscine nucléée Formule ↗

[Évaluer la formule ↗](#)

Formule

$$Q = \mu_f \cdot \Delta H \cdot \left(\frac{[g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{Y} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{C_l \cdot \Delta T}{C_s \cdot \Delta H \cdot (Pr)^{1.7}} \right)^{3.0}$$

Exemple avec Unités

$$69.4281 \text{ W/m}^2 = 8 \text{ Pa*s} \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{21.8 \text{ N/m}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg*K)} \cdot 12 \text{ K}}{0.55 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^{3.0}$$



11) Flux thermique maximal pour nucléer l'ébullition de la piscine Formule ↗

Évaluer la formule ↗

Formule

$$Q_m = \left(1.464 \cdot 10^{-9} \right) \cdot \left(\frac{C_l \cdot k_l^2 \cdot \rho_l^{0.5} \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v \cdot \Delta H \cdot \mu_f^{0.5}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{\Delta H \cdot \rho_v \cdot \Delta T}{Y \cdot T_f} \right)^{2.3}$$

Exemple avec Unités

$$0.0029 \text{ W/m}^2 = \left(1.464 \cdot 10^{-9} \right) \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg*K)}^2 \cdot 380 \text{ W/(m}^2\text{K)}^{0.5} \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot 8 \text{ Pa*s}^{0.5}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{500 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 12 \text{ K}}{21.8 \text{ N/m} \cdot 1.55 \text{ K}} \right)^{2.3}$$

12) Processus convectifs Coefficient de transfert de chaleur Formule ↗

Évaluer la formule ↗

Formule

Exemple avec Unités

$$Q = h_t \cdot (T_w - T_{aw})$$

$$69.432 \text{ W/m}^2 = 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot (305 \text{ K} - 299.74 \text{ K})$$

Évaluer la formule ↗

13) Résistance thermique dans le transfert de chaleur par convection Formule ↗

Évaluer la formule ↗

Formule

$$R_{th} = \frac{1}{A_e \cdot h_{co}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0045 \text{ K/W} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ W/m}^2\text{K}}$$



Variables utilisées dans la liste de Ébullition Formules ci-dessus

- ΔH Changement d'enthalpie de vaporisation (Joule par mole)
- A_e Surface exposée (Mètre carré)
- C_l Chaleur spécifique du liquide (Joule par Kilogramme par K)
- C_s Constante d'ébullition nucléée
- C_v Chaleur spécifique de la vapeur (Joule par Kilogramme par K)
- D Diamètre (Mètre)
- h Coefficient de transfert de chaleur par ébullition (Watt par mètre carré par Kelvin)
- h_c Coefficient de transfert de chaleur par convection (Watt par mètre carré par Kelvin)
- h_{co} Coefficient de transfert de chaleur par convection (Watt par mètre carré par Kelvin)
- h_r Coefficient de transfert de chaleur par rayonnement (Watt par mètre carré par Kelvin)
- h_t Coefficient de transfert de chaleur (Watt par mètre carré par Kelvin)
- k_l Conductivité thermique du liquide (Watt par mètre par K)
- k_v Conductivité thermique de la vapeur (Watt par mètre par K)
- Pr Numéro Prandtl
- Q Flux de chaleur (Watt par mètre carré)
- Q_c Flux de chaleur critique (Watt par mètre carré)
- Q_m Flux de chaleur maximal (Watt par mètre carré)
- R_{th} Résistance thermique (kelvin / watt)
- T_{aw} Température de récupération (Kelvin)
- T_f Température du fluide (Kelvin)
- T_s Température de saturation (Kelvin)
- T_w Température de surface (Kelvin)
- T_{wa} Température du mur (Kelvin)
- Y Tension superficielle (Newton par mètre)
- ΔT Température excessive (Kelvin)
- ϵ Émissivité
- μ_f Viscosité dynamique du fluide (pascals seconde)
- μ_v Viscosité dynamique de la vapeur (pascals seconde)
- ρ_l Densité du liquide (Kilogramme par mètre cube)
- ρ_v Densité de vapeur (Kilogramme par mètre cube)

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

- **constante(s):** [g], 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **constante(s):** [Stefan-BoltZ], 5.670367E-8
Stefan-Boltzmann Constant
- **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:** La différence de température in Kelvin (K)
La différence de température Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Résistance thermique in kelvin / watt (K/W)
Résistance thermique 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:** Densité de flux thermique in Watt par mètre carré (W/m²)
Densité de flux thermique 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:** Tension superficielle in Newton par mètre (N/m)
Tension superficielle Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Viscosité dynamique in pascals seconde (Pa*s)
Viscosité dynamique Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Densité in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Énergie par mole in Joule par mole (J/mol)
Énergie par mole Conversion d'unité ↗





- [Important Ébullition 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 | 11:05:35 AM UTC