

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume variable Formules

[calculatrices !](#)[Exemples!](#)[conversions !](#)

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 17 Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume variable Formules

Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume variable

1) Concentration initiale de réactif pour la réaction de second ordre pour l'écoulement piston

fx

Ouvrir la calculatrice

$$C_{O\text{PlugFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{pfr}} \cdot k''} \right) \cdot \left(2 \cdot \varepsilon_{\text{PFR}} \cdot (1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln(1 - X_{\text{A-PFR}}) + \varepsilon_{\text{PFR}}^2 \cdot X_{\text{A-PFR}} + \left((\varepsilon_{\text{PFR}}) \right) \right)$$

ex

$$1016.209 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.05009 \text{ s} \cdot 0.0608 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.22 \cdot (1 + 0.22) \cdot \ln(1 - 0.715) + (0.22)^2 \cdot 0.715 + \right)$$

2) Concentration initiale de réactif pour la réaction d'ordre zéro pour l'écoulement piston

fx

Ouvrir la calculatrice

$$C_{O\text{pfr}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{X_{\text{A-PFR}}}$$

ex

$$78.46266 \text{ mol/m}^3 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{0.715}$$

3) Concentration initiale de réactif pour une réaction de second ordre pour un flux mixte

fx

Ouvrir la calculatrice

$$C_{O\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}} \cdot k''} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

ex

$$10.32254 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s} \cdot 0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

4) Concentration initiale de réactif pour une réaction d'ordre zéro pour un flux mixte

fx

Ouvrir la calculatrice

$$C_{O\text{-MFR}} = \frac{k_{0\text{-MFR}} \cdot \tau_{\text{MFR}}}{X_{\text{MFR}}}$$

ex

$$89.01026 \text{ mol/m}^3 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{0.702}$$



5) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre pour l'écoulement piston

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$k_{\text{plug flow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{pfr}}} \right) \cdot \left((1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{\text{A-PFR}}} \right) - (\varepsilon_{\text{PFR}} \cdot X_{\text{A-PFR}}) \right)$$

$$\text{ex } 27.43311\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05009\text{s}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

6) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre pour un flux mixte

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$k_{1\text{MFR}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))}{1 - X_{\text{MFR}}} \right)$$

$$\text{ex } 44.16638\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.0612\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

7) Constante de vitesse pour la réaction de second ordre pour le flux mixte

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$k^{\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}}} \cdot C_{\text{o-MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

$$\text{ex } 13774.73\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.0612\text{s}} \cdot 81\text{mol}/\text{m}^3 \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

8) Constante de vitesse pour la réaction de second ordre pour l'écoulement piston

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$k^{\text{PlugFlow}} = \left(\frac{1}{\tau \cdot C_{\text{o}}} \right) \cdot \left(2 \cdot \varepsilon \cdot (1 + \varepsilon) \cdot \ln(1 - X_{\text{A}}) + \varepsilon^2 \cdot X_{\text{A}} + \left((\varepsilon + 1)^2 \cdot \frac{X_{\text{A}}}{1 - X_{\text{A}}} \right) \right)$$

$$\text{ex } 0.708811\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.05\text{s} \cdot 80\text{mol}/\text{m}^3} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.21 \cdot (1 + 0.21) \cdot \ln(1 - 0.7) + (0.21)^2 \cdot 0.7 + \left((0.21 + 1)^2 \cdot \frac{0.7}{1 - 0.7} \right) \right)$$

9) Constante de vitesse pour la réaction d'ordre zéro pour le flux mixte

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$k_{0\text{MFR}} = \frac{X_{\text{MFR}} \cdot C_{\text{o-MFR}}}{\tau_{\text{MFR}}}$$

$$\text{ex } 929.1176\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.702 \cdot 81\text{mol}/\text{m}^3}{0.0612\text{s}}$$



10) Constante de vitesse pour la réaction d'ordre zéro pour l'écoulement piston

$$\text{fx } k_0 = \frac{X_{A-PFR} \cdot C_{o \text{ pfr}}}{\tau_{\text{pfr}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1170.493 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{ mol/m}^3}{0.05009 \text{ s}}$$

11) Conversion de réactif pour une réaction d'ordre zéro pour un écoulement piston

$$\text{fx } X_{A-PFR} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{C_{o \text{ pfr}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.684156 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{82 \text{ mol/m}^3}$$

12) Conversion de réactif pour une réaction d'ordre zéro pour un flux mixte

$$\text{fx } X_{MFR} = \frac{k_{0-MFR} \cdot \tau_{MFR}}{C_{o-MFR}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.771422 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{81 \text{ mol/m}^3}$$

13) Espace-temps pour la réaction de premier ordre en utilisant la constante de vitesse pour le flux mixte

$$\text{fx } \tau_{MFR} = \left(\frac{1}{k_{1MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))}{1 - X_{MFR}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.068257 \text{ s} = \left(\frac{1}{39.6 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

14) Espace-temps pour la réaction de premier ordre en utilisant la constante de vitesse pour l'écoulement piston

$$\text{fx } \tau_{\text{pfr}} = \left(\frac{1}{k_{\text{plug flow}}} \right) \cdot \left((1 + \varepsilon_{PFR}) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{A-PFR}} \right) - (\varepsilon_{PFR} \cdot X_{A-PFR}) \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.034788 \text{ s} = \left(\frac{1}{39.5 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$



15) Espace-temps pour la réaction de second ordre en utilisant la constante de vitesse pour le flux mixte

$$\text{fx } \tau_{\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{k''_{\text{MFR}}} \cdot C_{\text{o-MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 13888.19\text{s} = \left(\frac{1}{0.0607\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})} \cdot 81\text{mol}/\text{m}^3 \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

16) Espace-temps pour la réaction d'ordre zéro en utilisant la constante de vitesse pour le flux mixte

$$\text{fx } \tau_{\text{MFR}} = \frac{X_{\text{MFR}} \cdot C_{\text{o-MFR}}}{k_{0\text{-MFR}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.055692\text{s} = \frac{0.702 \cdot 81\text{mol}/\text{m}^3}{1021\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s}}$$

17) Espace-temps pour la réaction d'ordre zéro en utilisant la constante de vitesse pour l'écoulement piston

$$\text{fx } \tau_{\text{pfr}} = \frac{X_{\text{A-PFR}} \cdot C_{\text{o pfr}}}{k_0}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.052348\text{s} = \frac{0.715 \cdot 82\text{mol}/\text{m}^3}{1120\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s}}$$



Variables utilisées

- $C_{o\text{ pfr}}$ Concentration initiale du réactif dans le PFR (Mole par mètre cube)
- C_o Concentration initiale de réactif (Mole par mètre cube)
- $C_{o\text{-MFR}}$ Concentration initiale du réactif dans le MFR (Mole par mètre cube)
- $C_{o\text{MixedFlow}}$ Concentration initiale de réactifs pour un flux mixte de 2ème ordre (Mole par mètre cube)
- $C_{o\text{PlugFlow}}$ Concentration initiale de réactifs pour un débit bouchon de 2e ordre (Mole par mètre cube)
- k_0 Constante de vitesse pour la réaction d'ordre zéro (Mole par mètre cube seconde)
- $k_{0\text{-MFR}}$ Constante de taux pour une réaction d'ordre zéro dans MFR (Mole par mètre cube seconde)
- $k_{\text{plug flow}}$ Constante de débit pour le premier ordre dans le débit plug (1 par seconde)
- k''_{MFR} Constante de taux pour la réaction du deuxième ordre dans MFR (Mètre cube / mole seconde)
- k'' Constante de vitesse pour la réaction de second ordre (Mètre cube / mole seconde)
- $k_{\text{MixedFlow}}''$ Constante de taux pour la réaction du 2ème ordre pour un flux mixte (Mètre cube / mole seconde)
- k_{PlugFlow}'' Constante de taux pour la réaction de 2ème ordre pour le débit plug (Mètre cube / mole seconde)
- $k_{1\text{MFR}}$ Constante de taux pour la réaction de premier ordre dans MFR (1 par seconde)
- X_A Conversion de réactif
- $X_{A\text{-PFR}}$ Conversion des réactifs en PFR
- X_{MFR} Conversion des réactifs en MFR
- ϵ Changement de volume fractionnaire dans le réacteur
- ϵ Changement de volume fractionnaire
- ϵ_{PFR} Changement de volume fractionnaire dans le PFR
- τ Espace-temps (Deuxième)
- τ_{MFR} Espace-temps en MFR (Deuxième)
- $\tau_{\text{MixedFlow}}$ Espace-temps pour flux mixtes (Deuxième)
- τ_{pfr} Espace Temps dans PFR (Deuxième)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **La mesure:** **Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Concentration molaire** in Mole par mètre cube (mol/m^3)
Concentration molaire Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Taux de réaction** in Mole par mètre cube seconde ($\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s}$)
Taux de réaction Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Constante de taux de réaction de premier ordre** in 1 par seconde (s^{-1})
Constante de taux de réaction de premier ordre Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Constante de taux de réaction de second ordre** in Mètre cube / mole seconde ($\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})$)
Constante de taux de réaction de second ordre Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Bases du génie de la réaction chimique Formules 
- Bases du parallèle Formules 
- Principes de base de la conception des réacteurs et de la dépendance à la température selon la loi d'Arrhenius Formules 
- Formes de taux de réaction Formules 
- Formules importantes dans les bases du génie de la réaction chimique Formules 
- Formules importantes dans les réacteurs discontinus à volume constant et variable Formules 
- Formules importantes dans le réacteur discontinu à volume constant pour le premier, le deuxième Formules 
- Formules importantes dans la conception des réacteurs Formules 
- Formules importantes dans le pot-pourri de réactions multiples Formules 
- Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume constant Formules 
- Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume variable Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

12/17/2023 | 12:32:51 PM UTC

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

