



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume constant 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 28 Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume constant

Formules

Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume constant

1) Concentration de réactif pour la réaction d'ordre zéro en utilisant l'espace-temps pour l'écoulement piston 

$$\text{fx } C_{\text{Batch}} = C_{o \text{ Batch}} - (k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}})$$

Ouvrir la calculatrice 


$$\text{ex } 24.329 \text{ mol/m}^3 = 81.5 \text{ mol/m}^3 - (1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s})$$

2) Concentration de réactif pour une réaction d'ordre zéro en utilisant l'espace-temps pour un flux mixte 

$$\text{fx } C = C_o - (k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}})$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 23.75 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 - (1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s})$$

3) Concentration initiale de réactif pour la réaction de second ordre en utilisant l'espace-temps pour le flux mixte 

$$\text{fx } C_o = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (\tau_{\text{mixed}}) \cdot (k_{\text{mixed}})}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 277.2522 \text{ mol/m}^3 = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05 \text{ s}) \cdot (0.609 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}))}$$



4) Concentration initiale de réactif pour la réaction de second ordre en utilisant l'espace-temps pour l'écoulement piston

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$C_{o \text{ Batch}} = \left(\frac{1}{k'' \cdot \tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

$$\text{ex } 79.14833 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.608 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.051 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

5) Concentration initiale de réactif pour la réaction d'ordre zéro en utilisant l'espace-temps pour le flux mixte

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$C_o = \frac{k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}}}{X_{\text{mfr}}}$$

$$\text{ex } 79.22535 \text{ mol/m}^3 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{0.71}$$

6) Concentration initiale de réactif pour la réaction d'ordre zéro en utilisant l'espace-temps pour l'écoulement piston

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$C_{o \text{ Batch}} = \frac{k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}}}{X_{A \text{ Batch}}}$$

$$\text{ex } 80.46587 \text{ mol/m}^3 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{0.7105}$$



7) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre en utilisant la concentration de réactif pour le flux mixte

$$\text{fx } k_1 = \left(\frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left(\frac{C_o - C}{C} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 46.66667\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$

8) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre en utilisant la concentration de réactif pour l'écoulement piston

$$\text{fx } k_{\text{batch}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o \text{ Batch}}{C_{\text{Batch}}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 24.80605\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.051\text{s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{81.5\text{mol/m}^3}{23\text{mol/m}^3} \right)$$

9) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre en utilisant l'espace-temps pour le flux mixte

$$\text{fx } k_1 = \left(\frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{mfr}}}{1 - X_{\text{mfr}}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 48.96552\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$



10) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre en utilisant l'espace-temps pour l'écoulement piston

$$\text{fx } k_{\text{batch}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 24.30588\text{s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.051\text{s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

11) Constante de vitesse pour la réaction de second ordre en utilisant la concentration de réactif pour le flux mixte

$$\text{fx } k_{\text{mixed}} = \frac{C_o - C}{(\tau_{\text{mixed}}) \cdot (C)^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.944444\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{80\text{mol}/\text{m}^3 - 24\text{mol}/\text{m}^3}{(0.05\text{s}) \cdot (24\text{mol}/\text{m}^3)^2}$$

12) Constante de vitesse pour la réaction de second ordre en utilisant la concentration de réactif pour l'écoulement piston

$$\text{fx } k' = \frac{C_o \text{ Batch} - C_{\text{Batch}}}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_o \text{ Batch} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.611928\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{81.5\text{mol}/\text{m}^3 - 23\text{mol}/\text{m}^3}{0.051\text{s} \cdot 81.5\text{mol}/\text{m}^3 \cdot 23\text{mol}/\text{m}^3}$$



13) Constante de vitesse pour la réaction de second ordre en utilisant l'espace-temps pour le flux mixte

$$\text{fx } k_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (\tau_{\text{mixed}}) \cdot (C_o)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 2.110583\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05\text{s}) \cdot (80\text{mol}/\text{m}^3)}$$

14) Constante de vitesse pour la réaction de second ordre en utilisant l'espace-temps pour l'écoulement piston

$$\text{fx } k' = \left(\frac{1}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_o \text{ Batch}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{A Batch}}}{1 - X_{\text{A Batch}}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.590456\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) = \left(\frac{1}{0.051\text{s} \cdot 81.5\text{mol}/\text{m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

15) Constante de vitesse pour la réaction d'ordre zéro en utilisant l'espace-temps pour le flux mixte

$$\text{fx } k_{\text{mixed flow}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_o}{\tau_{\text{mixed}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1136\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s} = \frac{0.71 \cdot 80\text{mol}/\text{m}^3}{0.05\text{s}}$$



16) Constante de vitesse pour la réaction d'ordre zéro en utilisant l'espace-temps pour l'écoulement piston

$$\text{fx } k_{\text{Batch}} = \frac{X_{\text{A Batch}} \cdot C_{\text{o Batch}}}{\tau_{\text{Batch}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1135.407 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s}}$$

17) Conversion de réactif pour la réaction d'ordre zéro en utilisant l'espace-temps pour l'écoulement piston

$$\text{fx } X_{\text{A Batch}} = \frac{k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}}}{C_{\text{o Batch}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.701485 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{81.5 \text{ mol/m}^3}$$

18) Conversion de réactif pour une réaction d'ordre zéro utilisant l'espace-temps pour un flux mixte

$$\text{fx } X_{\text{mfr}} = \frac{k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}}}{C_{\text{o}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.703125 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{80 \text{ mol/m}^3}$$



19) Espace-temps pour la réaction de premier ordre à l'aide de la concentration de réactif pour le flux mixte

$$\text{fx } \tau_{\text{mixed}} = \left(\frac{1}{k} \right) \cdot \left(\frac{C_o - C}{C} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.093036\text{s} = \left(\frac{1}{25.08\text{s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3} \right)$$

20) Espace-temps pour la réaction de premier ordre à l'aide de la concentration de réactif pour l'écoulement piston

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \left(\frac{1}{k_{\text{batch}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o \text{ Batch}}{C_{\text{Batch}}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.050423\text{s} = \left(\frac{1}{25.09\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{81.5\text{mol/m}^3}{23\text{mol/m}^3} \right)$$

21) Espace-temps pour la réaction de second ordre à l'aide de la concentration de réactif pour le flux mixte

$$\text{fx } \tau_{\text{mixed}} = \frac{C_o - C}{(k_{\text{mixed}}) \cdot (C)^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.159642\text{s} = \frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{(0.609\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})) \cdot (24\text{mol/m}^3)^2}$$



22) Espace-temps pour la réaction de second ordre à l'aide de la concentration de réactif pour l'écoulement piston

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \frac{C_{\text{o Batch}} - C_{\text{Batch}}}{k'' \cdot C_{\text{o Batch}} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.051329\text{s} = \frac{81.5\text{mol/m}^3 - 23\text{mol/m}^3}{0.608\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) \cdot 81.5\text{mol/m}^3 \cdot 23\text{mol/m}^3}$$

23) Espace-temps pour la réaction d'ordre zéro pour l'écoulement piston

$$\text{fx } \tau_{\text{Batch}} = \frac{X_{\text{A Batch}} \cdot C_{\text{o Batch}}}{k_{\text{Batch}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.051655\text{s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5\text{mol/m}^3}{1121\text{mol/m}^3\cdot\text{s}}$$


24) Espace-temps pour la réaction d'ordre zéro pour un écoulement mixte

$$\text{fx } \tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_{\text{o}}}{k_{\text{mixed flow}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.050489\text{s} = \frac{0.71 \cdot 80\text{mol/m}^3}{1125\text{mol/m}^3\cdot\text{s}}$$



25) Espace-temps pour la réaction du premier ordre pour le flux mixte 

$$fx \quad \tau_{\text{mixed}} = \left(\frac{1}{k} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{mfr}}}{1 - X_{\text{mfr}}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.097619s = \left(\frac{1}{25.08s^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$

26) Espace-temps pour la réaction du premier ordre pour l'écoulement piston 

$$fx \quad \tau_{\text{Batch}} = \left(\frac{1}{k_{\text{batch}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.049406s = \left(\frac{1}{25.09s^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

27) Espace-temps pour la réaction du second ordre pour le flux mixte 

$$fx \quad \tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (k_{\text{mixed}}) \cdot (C_o)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.173283s = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.609m^3/(mol*s)) \cdot (80mol/m^3)}$$



28) Espace-temps pour la réaction du second ordre pour l'écoulement piston

fx**Ouvrir la calculatrice **

$$\tau_{\text{Batch}} = \left(\frac{1}{k'' \cdot C_{o \text{ Batch}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

ex

$$0.049528\text{s} = \left(\frac{1}{0.608\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) \cdot 81.5\text{mol}/\text{m}^3} \right) \cdot \left(\frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$








Variables utilisées

- **C** Concentration de réactif à un moment donné (*Mole par mètre cube*)
- **C_{Batch}** Conc. de réactif à tout moment dans le réacteur batch (*Mole par mètre cube*)
- **C_{o Batch}** Concentration initiale du réactif dans le réacteur discontinu (*Mole par mètre cube*)
- **C_o** Concentration initiale des réactifs dans un flux mixte (*Mole par mètre cube*)
- **k₁** Constante de taux pour la réaction du premier ordre (*1 par seconde*)
- **k₂** Constante de taux pour la deuxième commande dans un réacteur batch (*Mètre cube / mole seconde*)
- **k_{batch}** Constante de taux pour le premier ordre dans un réacteur batch (*1 par seconde*)
- **k_{Batch}** Constante de taux pour une commande nulle par lots (*Mole par mètre cube seconde*)
- **k_{mixed flow}** Constante de débit pour un ordre nul en flux mixte (*Mole par mètre cube seconde*)
- **k_{mixed}** Constante de débit pour le deuxième ordre en flux mixte (*Mètre cube / mole seconde*)
- **X_{A Batch}** Conversion des réactifs par lots
- **X_{mfr}** Conversion des réactifs en flux mixte
- **τ_{Batch}** Espace-temps dans un réacteur batch (*Deuxième*)
- **τ_{mixed}** Espace-temps en flux mixte (*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/m³)
Concentration molaire Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Taux de réaction** in Mole par mètre cube seconde (mol/m³*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 (m³/(mol*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](#)

1/5/2024 | 9:03:18 AM UTC

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

