



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Formules importantes dans la conception des réacteurs 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 27 Formules importantes dans la conception des réacteurs Formules

Formules importantes dans la conception des réacteurs



1) Concentration de réactif pour la réaction de premier ordre dans le récipient i

$$fx \quad C_i = \frac{C_{i-1}}{1 + (k' \cdot \tau C_2')}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.439136 \text{ mol/m}^3 = \frac{50 \text{ mol/m}^3}{1 + (2.508 \text{ s}^{-1} \cdot 45 \text{ s})}$$

2) Concentration de réactif pour la réaction du second ordre pour les réacteurs à écoulement piston ou infinis

$$fx \quad C = \frac{C_o}{1 + (C_o \cdot k'' \cdot \tau_p)}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 23.66304 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{1 + (80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.062 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.48 \text{ s})}$$

3) Concentration initiale de réactif pour la réaction de premier ordre dans le récipient i

$$fx \quad C_{i-1} = C_i \cdot \left(1 + (k' \cdot \tau C_2') \right)$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 3415.8 \text{ mol/m}^3 = 30 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (2.508 \text{ s}^{-1} \cdot 45 \text{ s}))$$



4) Concentration initiale de réactif pour la réaction de premier ordre en utilisant le taux de réaction ↻

$$fx \quad C_o = \frac{\tau r_{C_2'} \cdot r_i}{X_{i-1} - X_i}$$

Ouvrir la calculatrice ↻

$$ex \quad 76.5 \text{ mol/m}^3 = \frac{45 \text{ s} \cdot 0.17 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{0.8 - 0.7}$$

5) Concentration initiale de réactif pour la réaction de second ordre pour les réacteurs à écoulement piston ou infinis ↻

$$fx \quad C_o = \frac{1}{\left(\frac{1}{C}\right) - (k'' \cdot \tau_p)}$$

Ouvrir la calculatrice ↻

$$ex \quad 83.98656 \text{ mol/m}^3 = \frac{1}{\left(\frac{1}{24 \text{ mol/m}^3}\right) - (0.062 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.48 \text{ s})}$$

6) Constante de taux pour la réaction de premier ordre à l'aide du taux de recyclage ↻

$$fx \quad k' = \left(\frac{R + 1}{\tau}\right) \cdot \ln\left(\frac{C_o + (R \cdot C_f)}{(R + 1) \cdot C_f}\right)$$

Ouvrir la calculatrice ↻

$$ex \quad 31.10252 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{0.3 + 1}{0.05 \text{ s}}\right) \cdot \ln\left(\frac{80 \text{ mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20 \text{ mol/m}^3)}{(0.3 + 1) \cdot 20 \text{ mol/m}^3}\right)$$

7) Constante de vitesse pour la réaction de second ordre à l'aide du taux de recyclage ↻

$$fx \quad k'' = \frac{(R + 1) \cdot C_o \cdot (C_o - C_f)}{C_o \cdot \tau \cdot C_f \cdot (C_o + (R \cdot C_f))}$$

Ouvrir la calculatrice ↻

$$ex \quad 0.906977 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{(0.3 + 1) \cdot 80 \text{ mol/m}^3 \cdot (80 \text{ mol/m}^3 - 20 \text{ mol/m}^3)}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.05 \text{ s} \cdot 20 \text{ mol/m}^3 \cdot (80 \text{ mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20 \text{ mol/m}^3))}$$



8) Conversion finale des réactifs

$$\text{fx } X_f = \left(\frac{R + 1}{R} \right) \cdot X_1$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.600167 = \left(\frac{0.3 + 1}{0.3} \right) \cdot 0.1385$$

9) Conversion totale des réactifs d'alimentation

$$\text{fx } X_1 = \left(\frac{R}{R + 1} \right) \cdot X_f$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.138462 = \left(\frac{0.3}{0.3 + 1} \right) \cdot 0.6$$

10) Débit volumétrique pour la réaction de premier ordre pour le navire i

$$\text{fx } v = \frac{V_i}{\text{tr}C_2'}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.066667 \text{m}^3/\text{s} = \frac{3 \text{m}^3}{45 \text{s}}$$

11) Espace-temps pour la cuve i pour les réacteurs à flux mixtes de différentes tailles en série

$$\text{fx } \text{tr}C_2' = \frac{C_{i-1} - C_i}{r_i}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 117.6471 \text{s} = \frac{50 \text{mol}/\text{m}^3 - 30 \text{mol}/\text{m}^3}{0.17 \text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s}}$$



12) Espace-temps pour la réaction de premier ordre à l'aide du taux de recyclage

$$\text{fx } \tau = \left(\frac{R + 1}{k'} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o + (R \cdot C_f)}{(R + 1) \cdot C_f} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.620066\text{s} = \left(\frac{0.3 + 1}{2.508\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3)}{(0.3 + 1) \cdot 20\text{mol/m}^3} \right)$$

13) Espace-temps pour la réaction de premier ordre dans le vaisseau i

$$\text{fx } \text{tr}C2' = \frac{C_{i-1} - C_i}{C_i \cdot k'}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.265816\text{s} = \frac{50\text{mol/m}^3 - 30\text{mol/m}^3}{30\text{mol/m}^3 \cdot 2.508\text{s}^{-1}}$$

14) Espace-temps pour la réaction de premier ordre pour le navire i en utilisant le débit volumétrique

$$\text{fx } \text{tr}C2' = \frac{V_i}{v}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 49.18033\text{s} = \frac{3\text{m}^3}{0.061\text{m}^3/\text{s}}$$

15) Espace-temps pour la réaction de premier ordre pour le navire i en utilisant le taux de réaction

$$\text{fx } \text{tr}C2' = \frac{C_o \cdot (X_{i-1} - X_i)}{r_i}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 47.05882\text{s} = \frac{80\text{mol/m}^3 \cdot (0.8 - 0.7)}{0.17\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$



16) Espace-temps pour la réaction de premier ordre pour le vaisseau i en utilisant le débit molaire ↗

$$\text{fx } \tau C_2' = \frac{V_i \cdot C_o}{F_0}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 48\text{s} = \frac{3\text{m}^3 \cdot 80\text{mol/m}^3}{5\text{mol/s}}$$

17) Espace-temps pour la réaction de second ordre à l'aide du taux de recyclage ↗

$$\text{fx } \tau = \frac{(R + 1) \cdot C_o \cdot (C_o - C_f)}{C_o \cdot k'' \cdot C_f \cdot (C_o + (R \cdot C_f))}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 0.731433\text{s} = \frac{(0.3 + 1) \cdot 80\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 - 20\text{mol/m}^3)}{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.062\text{m}^3/(\text{mol}^*\text{s}) \cdot 20\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3))}$$

18) Espace-temps pour la réaction du premier ordre pour l'écoulement piston ou pour les réacteurs infinis ↗

$$\text{fx } \tau_p = \left(\frac{1}{k'}\right) \cdot \ln\left(\frac{C_o}{C}\right)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 0.480053\text{s} = \left(\frac{1}{2.508\text{s}^{-1}}\right) \cdot \ln\left(\frac{80\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3}\right)$$

19) Espace-temps pour la réaction du second ordre pour les réacteurs à écoulement piston ou infinis ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 0.47043\text{s} = \left(\frac{1}{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.062\text{m}^3/(\text{mol}^*\text{s})}\right) \cdot \left(\left(\frac{80\text{mol/m}^3}{24\text{mol/m}^3}\right) - 1\right)$$



20) Taux de réaction pour la cuve i pour les réacteurs à flux mixte de différentes tailles en série

$$\text{fx } r_i = \frac{C_{i-1} - C_i}{\text{tr}C_2'}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.4444444 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{50 \text{ mol/m}^3 - 30 \text{ mol/m}^3}{45 \text{ s}}$$

21) Taux de recyclage

$$\text{fx } R = \frac{V_R}{V_D}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.300008 = \frac{40 \text{ m}^3}{133.33 \text{ m}^3}$$

22) Taux de recyclage à l'aide de la conversion de réactif

$$\text{fx } R = \frac{1}{\left(\frac{X_f}{X_1}\right) - 1}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.300108 = \frac{1}{\left(\frac{0.6}{0.1385}\right) - 1}$$

23) Taux de recyclage utilisant le taux d'alimentation total

$$\text{fx } R = \left(\frac{F_0'}{F}\right) - 1$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.25 = \left(\frac{15 \text{ mol/s}}{12 \text{ mol/s}}\right) - 1$$

24) Volume de fluide renvoyé à l'entrée du réacteur

$$\text{fx } V_R = V_D \cdot R$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 39.999 \text{ m}^3 = 133.33 \text{ m}^3 \cdot 0.3$$



25) Volume du navire i pour la réaction de premier ordre en utilisant le débit d'alimentation molaire


$$fx \quad V_i = \frac{trC_2' \cdot F_0}{C_o}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.8125m^3 = \frac{45s \cdot 5mol/s}{80mol/m^3}$$

26) Volume du récipient i pour la réaction de premier ordre en utilisant le débit volumétrique

$$fx \quad V_i = v \cdot trC_2'$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.745m^3 = 0.061m^3/s \cdot 45s$$

27) Volume sortant du système

$$fx \quad V_D = \frac{V_R}{R}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 133.3333m^3 = \frac{40m^3}{0.3}$$











Variables utilisées

- **C** Concentration de réactif (Mole par mètre cube)
- **C_{i-1}** Concentration des réactifs dans le récipient i-1 (Mole par mètre cube)
- **C_f** Concentration finale de réactif (Mole par mètre cube)
- **C_i** Concentration de réactif dans le récipient i (Mole par mètre cube)
- **C₀** Concentration initiale de réactif (Mole par mètre cube)
- **F** Taux d'alimentation molaire frais (Mole par seconde)
- **F₀** Taux d'alimentation molaire (Mole par seconde)
- **F₀'** Taux d'alimentation molaire total (Mole par seconde)
- **k'** Constante de taux pour la réaction du premier ordre (1 par seconde)
- **k''** Constante de taux pour la réaction du deuxième ordre (Mètre cube / mole seconde)
- **R** Taux de recyclage
- **r_i** Taux de réaction pour le navire i (Mole par mètre cube seconde)
- **trC₂'** Temps de rétention ajusté de Comp 2 (Deuxième)
- **V_D** Volume déchargé (Mètre cube)
- **V_i** Volume du navire i (Mètre cube)
- **V_R** Volume retourné (Mètre cube)
- **X₁** Conversion totale des réactifs d'alimentation
- **X_f** Conversion finale des réactifs
- **X_i** Conversion de réactif du navire i
- **X_{i-1}** Conversion des réactifs du récipient i-1
- **u** Débit volumétrique (Mètre cube par seconde)
- **τ** Espace-temps (Deuxième)
- **τ_p** Espace-temps pour le réacteur à flux piston (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:** **Volume** in Mètre cube (m^3)
Volume Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m^3/s)
Débit volumétrique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit molaire** in Mole par seconde (mol/s)
Débit molaire 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](#)

12/14/2023 | 5:23:38 AM UTC

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

