

Formules importantes dans le pot-pourri de réactions multiples Formules PDF



**Formules
Exemples
avec unités**

Liste de 26

Formules importantes dans le pot-pourri de réactions multiples Formules

1) Concentration de produit pour une réaction de premier ordre pour un réacteur à flux mixte

Formule ↻

Évaluer la formule ↻

$$C_S = \frac{C_{A0} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot (\tau_m^2)}{(1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$

Exemple avec Unités

$$32.6963 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1} \cdot (12 \text{ s})^2}{(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}$$

2) Concentration de réactif au premier ordre suivie d'une réaction d'ordre zéro Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$C_{k0} = C_{A0} \cdot \exp(-k_1 \cdot \Delta t)$$

$$22.6923 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})$$

3) Concentration de réactif pour la réaction de premier ordre en deux étapes pour le réacteur à flux mixte Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$C_{k0} = \frac{C_{A0}}{1 + (k_1 \cdot \tau_m)}$$

$$13.245 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})}$$

4) Concentration initiale de réactif au premier ordre suivie d'une réaction d'ordre zéro Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$C_{A0} = \frac{C_{k0}}{\exp(-k_1 \cdot \Delta t)}$$

$$84.6101 \text{ mol/m}^3 = \frac{24 \text{ mol/m}^3}{\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})}$$



5) Concentration initiale de réactif pour la réaction de premier ordre en deux étapes pour le réacteur à flux mixte Formule

Formule

$$C_{A0} = C_{k1} \cdot \left(1 + \left(k_1 \cdot \tau_m \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$80.332 \text{ mol/m}^3 = 13.3 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 + \left(0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s} \right) \right)$$

Évaluer la formule 

6) Concentration initiale de réactif pour une réaction irréversible de premier ordre en deux étapes en série Formule

Formule

$$C_{A0} = \frac{C_R \cdot (k_2 - k_1)}{k_1 \cdot \left(\exp(-k_1 \cdot \tau) - \exp(-k_2 \cdot \tau) \right)}$$

Exemple avec Unités

$$89.2386 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1})}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot \left(\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) - \exp(-0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) \right)}$$

Évaluer la formule 

7) Concentration initiale de réactif utilisant un intermédiaire pour le premier ordre suivi d'une réaction d'ordre zéro Formule

Formule

$$[A]_0 = \frac{C_R + (k_0 \cdot \Delta t)}{1 - \exp(-k_1 \cdot \Delta t)}$$

Exemple avec Unités

$$41.1812 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 + (6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s})}{1 - \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s})}$$

Évaluer la formule 

8) Concentration initiale du réactif pour le Rxn de premier ordre dans le MFR à la concentration intermédiaire maximale Formule

Formule

$$C_{A0} = C_{R,\max} \cdot \left(\left(\left(\left(\frac{k_2}{k_1} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$82.5339 \text{ mol/m}^3 = 40 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\left(\left(\left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) + 1 \right)^2 \right)$$

Évaluer la formule 



9) Concentration initiale du réactif pour le Rxn de premier ordre en série pour la concentration intermédiaire maximale Formule 

Formule

$$C_{A0} = \frac{C_{R,max}}{\left(\frac{k_1}{k_2}\right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_1}}}$$

Exemple avec Unités

$$59.0894 \text{ mol/m}^3 = \frac{40 \text{ mol/m}^3}{\left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}}\right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}}$$

Évaluer la formule 

10) Concentration initiale du réactif pour le Rxn de premier ordre en série pour le MFR utilisant la concentration du produit Formule 

Formule

$$C_{A0} = \frac{C_S \cdot (1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}{k_1 \cdot k_2 \cdot (\tau_m^2)}$$

Exemple avec Unités

$$48.9352 \text{ mol/m}^3 = \frac{20 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1} \cdot (12 \text{ s}^2)}$$

Évaluer la formule 

11) Concentration initiale du réactif pour le Rxn de premier ordre pour le MFR utilisant la concentration intermédiaire Formule 

Formule

$$C_{A0} = \frac{C_R \cdot (1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}{k_1 \cdot \tau_m}$$

Exemple avec Unités

$$23.4889 \text{ mol/m}^3 = \frac{10 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}$$

Évaluer la formule 

12) Concentration intermédiaire maximale au premier ordre suivie d'une réaction d'ordre zéro Formule 

Formule

$$C_{R,max} = C_{A0} \cdot \left(1 - \left(\frac{k_0}{C_{A0} \cdot k_1} \cdot \left(1 - \ln\left(\frac{k_0}{C_{A0} \cdot k_1}\right)\right)\right)\right)$$

Exemple avec Unités

$$39.1007 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 - \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1}} \cdot \left(1 - \ln\left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1}}\right)\right)\right)\right)$$

Évaluer la formule 

13) Concentration intermédiaire maximale pour la réaction irréversible de premier ordre dans le MFR Formule ↻

Formule

$$C_{R,max} = \frac{C_{A0}}{\left(\left(\left(\frac{k_2}{k_1} \right)^{\frac{1}{2}} + 1 \right)^2 \right)}$$

Exemple avec Unités

$$38.7719 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{\left(\left(\left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} + 1 \right)^2 \right)}$$

Évaluer la formule ↻

14) Concentration intermédiaire maximale pour une réaction irréversible de premier ordre en série Formule ↻

Formule

$$C_{R,max} = C_{A0} \cdot \left(\frac{k_1}{k_2} \right)^{\frac{k_2}{k_2 - k_1}}$$

Exemple avec Unités

$$54.1553 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}}$$

Évaluer la formule ↻

15) Concentration intermédiaire pour la réaction de premier ordre pour le réacteur à flux mixte Formule ↻

Formule

$$C_R = \frac{C_{A0} \cdot k_1 \cdot \tau_m}{(1 + (k_1 \cdot \tau_m)) \cdot (1 + (k_2 \cdot \tau_m))}$$

Exemple avec Unités

$$34.0587 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}}{(1 + (0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s})) \cdot (1 + (0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 12 \text{ s}))}$$

Évaluer la formule ↻

16) Concentration intermédiaire pour le premier ordre suivie d'une réaction d'ordre zéro Formule ↻

Formule

$$C_{R,1st \text{ order}} = C_{A0} \cdot \left(1 - \exp(-k_1 \cdot \Delta t) - \left(\frac{k_0 \cdot \Delta t}{C_{A0}} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$37.8077 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(1 - \exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 3 \text{ s}) - \left(\frac{6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s}}{80 \text{ mol/m}^3} \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻



17) Concentration intermédiaire pour une réaction irréversible de premier ordre en deux étapes en série Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$C_R = C_{A0} \cdot \left(\frac{k_1}{k_2 - k_1} \right) \cdot \left(\exp(-k_1 \cdot \tau) - \exp(-k_2 \cdot \tau) \right)$$

Exemple avec Unités

$$8.9647 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 \cdot \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1}}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\exp(-0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) - \exp(-0.08 \text{ s}^{-1} \cdot 30 \text{ s}) \right)$$

18) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre au premier ordre suivie d'une réaction d'ordre zéro Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$k_1 = \left(\frac{1}{\Delta t} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{k0}} \right)$$

$$0.4013 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{3 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$

19) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre de la deuxième étape pour le MFR à la concentration intermédiaire maximale Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$k_2 = \frac{1}{k_1 \cdot \left(\tau_{R,\max}^2 \right)}$$

$$0.053 \text{ s}^{-1} = \frac{1}{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot \left(6.7 \text{ s}^2 \right)}$$

20) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre de la première étape pour le MFR à la concentration intermédiaire maximale Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$k_1 = \frac{1}{k_2 \cdot \left(\tau_{R,\max}^2 \right)}$$

$$0.2785 \text{ s}^{-1} = \frac{1}{0.08 \text{ s}^{-1} \cdot \left(6.7 \text{ s}^2 \right)}$$

21) Constante de vitesse pour la réaction de premier ordre en utilisant la constante de vitesse pour la réaction d'ordre zéro Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$k_1 = \left(\frac{1}{\Delta t} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{A0} - \left(k_0 \cdot \Delta t \right) - C_R} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.1534 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{3 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{80 \text{ mol/m}^3 - \left(6.5 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 3 \text{ s} \right) - 10 \text{ mol/m}^3} \right)$$



22) Constante de vitesse pour la réaction d'ordre zéro en utilisant la constante de vitesse pour la réaction du premier ordre Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$k_{0,k1} = \left(\frac{C_{A0}}{\Delta t} \right) \cdot \left(1 - \exp \left((-k_1) \cdot \Delta t \right) - \left(\frac{C_R}{C_{A0}} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$15.7692 \text{ mol/m}^3\text{s} = \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{3 \text{ s}} \right) \cdot \left(1 - \exp \left((-0.42 \text{ s}^{-1}) \cdot 3 \text{ s} \right) - \left(\frac{10 \text{ mol/m}^3}{80 \text{ mol/m}^3} \right) \right)$$

23) Intervalle de temps pour la réaction de premier ordre au premier ordre suivie d'une réaction d'ordre zéro Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$\Delta t = \left(\frac{1}{k_1} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_{A0}}{C_{k0}} \right)$$

$$2.8666 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$

24) Temps à la concentration intermédiaire maximale pour la réaction irréversible de premier ordre en série dans le MFR Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$\tau_{R,\max} = \frac{1}{\sqrt{k_1 \cdot k_2}}$$

$$5.4554 \text{ s} = \frac{1}{\sqrt{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 0.08 \text{ s}^{-1}}}$$

25) Temps à la concentration intermédiaire maximale pour une réaction irréversible de premier ordre en série Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$\tau_{R,\max} = \frac{\ln \left(\frac{k_2}{k_1} \right)}{k_2 - k_1}$$

$$4.8771 \text{ s} = \frac{\ln \left(\frac{0.08 \text{ s}^{-1}}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right)}{0.08 \text{ s}^{-1} - 0.42 \text{ s}^{-1}}$$

26) Temps à Max Intermediaire au premier ordre suivi d'une réaction d'ordre zéro Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$\tau_{R,\max} = \left(\frac{1}{k_1} \right) \cdot \ln \left(\frac{k_1 \cdot C_{A0}}{k_0} \right)$$

$$3.9112 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.42 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{0.42 \text{ s}^{-1} \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{6.5 \text{ mol/m}^3\text{s}} \right)$$



Variables utilisées dans la liste de Formules importantes dans le pot-pourri de réactions multiples ci-dessus

- **[A]₀** Concentration initiale du réactif utilisant un intermédiaire (Mole par mètre cube)
- **C_{A0}** Concentration initiale des réactifs pour plusieurs Rxns (Mole par mètre cube)
- **C_{A0}** Concentration initiale des réactifs pour plusieurs Rxns (Mole par mètre cube)
- **C_{k0}** Concentration de réactif pour la série d'ordre zéro Rxn (Mole par mètre cube)
- **C_{k0}** Concentration de réactif pour la série d'ordre zéro Rxn (Mole par mètre cube)
- **C_{k1}** Concentration de réactifs pour les Rxns de la série 1er ordre (Mole par mètre cube)
- **C_R** Concentration intermédiaire pour la série Rxn (Mole par mètre cube)
- **C_R** Concentration intermédiaire pour la série Rxn (Mole par mètre cube)
- **C_{R,1st order}** Conc. intermédiaire. pour la série Rxn de 1ère commande (Mole par mètre cube)
- **C_{R,max}** Concentration intermédiaire maximale (Mole par mètre cube)
- **C_{R,max}** Concentration intermédiaire maximale (Mole par mètre cube)
- **C_S** Concentration du produit final (Mole par mètre cube)
- **k₀** Constante de taux pour Rxn d'ordre zéro pour plusieurs Rxns (Mole par mètre cube seconde)
- **k_{0,k1}** Constante de taux pour Rxn d'ordre zéro utilisant k1 (Mole par mètre cube seconde)
- **k₂** Constante de taux pour la réaction de premier ordre de deuxième étape (1 par seconde)
- **k₁** Constante de taux pour la réaction de premier ordre de première étape (1 par seconde)
- **k₁** Constante de taux pour la réaction de premier ordre de première étape (1 par seconde)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Formules importantes dans le pot-pourri de réactions multiples ci-dessus

- **Les fonctions: exp**, exp(Number)
Dans une fonction exponentielle, la valeur de la fonction change d'un facteur constant pour chaque changement d'unité dans la variable indépendante.
- **Les fonctions: ln**, ln(Number)
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **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/m³s)
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 ↻



- Δt Intervalle de temps pour plusieurs réactions
(Deuxième)
- T Espace Temps pour PFR (Deuxième)
- T_m Espace-temps pour réacteur à flux mixte
(Deuxième)
- $T_{R,max}$ Temps à concentration intermédiaire
maximale (Deuxième)
- $T_{R,max}$ Temps à concentration intermédiaire
maximale (Deuxième)



Téléchargez d'autres PDF Important Génie des réactions chimiques

- Important Bases du génie de la réaction chimique Formules 
- Important Formes de taux de réaction Formules 
- Formules importantes dans le pot-pourri de réactions multiples
- Formules 
- Important Équations de performance du réacteur pour les réactions à volume variable Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de diminution 
-  PGCD de trois nombres 
-  Multiplier fraction 

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](#)

7/9/2024 | 5:00:11 AM UTC

