



Formules Exemples avec unités

Liste de 23 Formules importantes sur la réaction réversible Formules

1) Conc. du produit de premier ordre opposée à la réaction de premier ordre étant donné la concentration initiale du réactif Formule

Formule

Évaluer la formule

$$x = x_{\text{eq}} \cdot \left(1 - \exp \left(-k_f \cdot t \cdot \left(\frac{A_0}{x_{\text{eq}}} \right) \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$27.5817 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot 3600 \text{ s} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L}} \right) \right) \right)$$

2) Conc. du produit pour la 1ère commande opposée par le Rxn de la 1ère commande étant donné la concentration initiale de B supérieure à 0 Formule

Formule

Évaluer la formule

$$x = x_{\text{eq}} \cdot \left(1 - \exp \left(-k_f \cdot \left(\frac{A_0 + B_0}{B_0 + x_{\text{eq}}} \right) \cdot t \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$24.042 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L} + 80 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} + 70 \text{ mol/L}} \right) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$

3) Concentration de réactif à un temps donné t Formule

Formule

Évaluer la formule

$$A = A_0 \cdot \left(\frac{k_f}{k_f + k_b} \right) \cdot \left(\left(\frac{k_b}{k_f} \right) + \exp \left(- (k_f + k_b) \cdot t \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$72.4209 \text{ mol/L} = 100 \text{ mol/L} \cdot \left(\frac{0.0000974 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\left(\frac{0.0000418 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) + \exp \left(- (0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$

4) Concentration du produit C donnée kf et kb Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule

$$[C]_{\text{eq}} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{\text{eq}} \cdot [B]_{\text{eq}}}{[D]_{\text{eq}}} \right)$$

$$19.5076 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^*\text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^*\text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{0.352 \text{ mol/L}} \right)$$

5) Concentration du produit D donnée kf et kb Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule

$$[D]_{\text{eq}} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{\text{eq}} \cdot [B]_{\text{eq}}}{[C]_{\text{eq}}} \right)$$

$$0.354 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^*\text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^*\text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{19.4 \text{ mol/L}} \right)$$



6) Concentration du produit du 1er ordre opposée à la réaction du 1er ordre à un instant t donné Formule

Évaluer la formule

Formule

$$x = x_{\text{eq}} \cdot \left(1 - \exp \left(- \left(k_f + k_b \right) \cdot t \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$27.5904 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left(1 - \exp \left(- \left(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1} \right) \cdot 3600 \text{ s} \right) \right)$$

7) Concentration du réactif A donné kf et kb Formule

Évaluer la formule

Formule

$$[A]_{\text{eq}} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left(\frac{[C]_{\text{eq}} \cdot [D]_{\text{eq}}}{[B]_{\text{eq}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.5967 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.700 \text{ mol/L}} \right)$$

8) Concentration du réactif B donnée kf et kb Formule

Évaluer la formule

Formule

$$[B]_{\text{eq}} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left(\frac{[C]_{\text{eq}} \cdot [D]_{\text{eq}}}{[A]_{\text{eq}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.6961 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s})} \cdot \left(\frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.600 \text{ mol/L}} \right)$$

9) Const de taux de Rxn à terme pour le 2e ordre opposé par le Rxn de 2e ordre étant donné la concentration initiale du réactif A Formule

Évaluer la formule

Formule

$$k_{fA}' = \left(\frac{1}{t} \right) \cdot \left(\frac{x_{\text{eq}}^2}{2 \cdot A_0 \cdot (A_0 - x_{\text{eq}})} \right) \cdot \ln \left(\frac{x \cdot (A_0 - 2 \cdot x_{\text{eq}}) + A_0 \cdot x_{\text{eq}}}{A_0 \cdot (x_{\text{eq}} - x)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0744 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s}) = \left(\frac{1}{3600 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}^2}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 2 \cdot 70 \text{ mol/L}) + 100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

10) Constante de taux à terme donnée Keq et kb Formule

Évaluer la formule

Formule

$$k_{fr}' = K_{\text{eq}} \cdot k_b'$$

Exemple avec Unités

$$0.0227 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s}) = 60 \cdot 0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s})$$

11) Constante de taux de réaction en arrière étant donné Keq et kf Formule

Évaluer la formule

Formule

$$k_{bbr}' = K_{\text{eqm}} \cdot k_f'$$

Exemple avec Unités

$$0.1007 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s}) = 16.3 \cdot 0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s})$$

12) Constante de taux de réaction en arrière pour le 2e ordre opposé à la réaction du 2e ordre Formule

Évaluer la formule

Formule

$$k_b' = k_f' \cdot \frac{(A_0 - x_{\text{eq}}) \cdot (B_0 - x_{\text{eq}})}{x_{\text{eq}}^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.0004 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s}) = 0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s}) \cdot \frac{(100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}) \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{70 \text{ mol/L}^2}$$



13) Constante de taux de réaction en arrière pour le 2e ordre opposée à la réaction du 1er ordre Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$k_{2b}' = k_f' \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0265 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s}) = 0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s}) \cdot \frac{(100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}) \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{70 \text{ mol/L}}$$

14) Constante de taux d'équilibre étant donné kf et kb Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$K_{eqm} = \frac{k_f'}{k_b'}$$

Exemple avec Unités

$$16.3492 = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s})}$$

15) Constante de taux pour la réaction en arrière Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$k_{brc}' = k_f' \cdot \frac{A_0 - x_{eq}}{x_{eq}^2}$$

Exemple avec Unités

$$6 \text{E-}7 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s}) = 0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot \frac{100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L}^2}$$

16) Constante de vitesse pour la réaction directe Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$k_f = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}}\right) \cdot \ln\left(\frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

Exemple avec Unités

$$9.1 \text{E-}5 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{3600 \text{ s}}\right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}}\right) \cdot \ln\left(\frac{100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L} + 27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})}\right)$$

17) Forward Rxn Rate Const pour le 2e ordre opposé au 1er ordre Rxn étant donné la concentration initiale du réactif B Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$k_{fB}' = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{B_0^2 - x_{eq}^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{x_{eq} \cdot (B_0^2 - x \cdot x_{eq})}{B_0^2 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

Exemple avec Unités

$$1.8 \text{E-}6 \text{ L}/(\text{mol}^2\text{s}) = \left(\frac{1}{3600 \text{ s}}\right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L}^2 - 70 \text{ mol/L}^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{70 \text{ mol/L} \cdot (80 \text{ mol/L}^2 - 27.5 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L})}{80 \text{ mol/L}^2 \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})}\right)$$

18) Temps nécessaire pour la première commande opposée par la réaction de la première commande Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$t = \frac{\ln\left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x}\right)}{k_f + k_b}$$

Exemple avec Unités

$$3584.7067 \text{ s} = \frac{\ln\left(\frac{70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L}}\right)}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}}$$



19) Temps nécessaire pour le 1er ordre opposé à la réaction du 1er ordre compte tenu de la concentration initiale du réactif Formule ↻

Formule

$$t = \left(\frac{1}{k_f} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{A_0} \right) \cdot \ln \left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3586.1788 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

20) Temps nécessaire pour le 2ème ordre opposé à la réaction du 1er ordre étant donné la concentration initiale du réactif A Formule ↻

Formule

$$t = \left(\frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{(A_0^2) - (x_{eq}^2)} \right) \cdot \ln \left(\frac{x_{eq} \cdot (A_0^2 - x \cdot x_{eq})}{A_0^2 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.6334 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{(100 \text{ mol/L})^2 - (70 \text{ mol/L})^2} \right) \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L}^2 - 27.5 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L}^2 \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

Évaluer la formule ↻

21) Temps nécessaire pour le 2ème ordre opposé à la réaction du 2ème ordre étant donné la concentration initiale du réactif B Formule ↻

Formule

$$t_{2nd} = \left(\frac{1}{k_f} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}^2}{2 \cdot B_0 \cdot (B_0 - x_{eq})} \right) \cdot \ln \left(\frac{x \cdot (B_0 - 2 \cdot x_{eq}) + B_0 \cdot x_{eq}}{B_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$74302.8643 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol}^2 \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}^2}{2 \cdot 80 \text{ mol/L} \cdot (80 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})} \right) \cdot \ln \left(\frac{27.5 \text{ mol/L} \cdot (80 \text{ mol/L} - 2 \cdot 70 \text{ mol/L}) + 80 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

Évaluer la formule ↻

22) Temps pris lorsque la concentration initiale du réactif B est supérieure à 0 Formule ↻

Formule

$$t = \frac{1}{k_f} \cdot \ln \left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x} \right) \cdot \left(\frac{B_0 + x_{eq}}{A_0 + B_0} \right)$$

Exemple avec Unités

$$4269.2605 \text{ s} = \frac{1}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \cdot \ln \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L}} \right) \cdot \left(\frac{80 \text{ mol/L} + 70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L} + 80 \text{ mol/L}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

23) Temps pris pour l'achèvement de la réaction Formule ↻

Formule

$$t = \left(\frac{1}{k_f} \right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}} \right) \cdot \ln \left(\frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3374.5327 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.0000974 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{70 \text{ mol/L}}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L}} \right) \cdot \ln \left(\frac{100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L} + 27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Formules importantes sur la réaction réversible ci-dessus

- $[A]_{eq}$ Concentration du réactif A à l'équilibre (mole / litre)
- $[B]_{eq}$ Concentration du réactif B à l'équilibre (mole / litre)
- $[C]_{eq}$ Concentration du produit C à l'équilibre (mole / litre)
- $[D]_{eq}$ Concentration du produit D à l'équilibre (mole / litre)
- **A** Concentration de A au temps t (mole / litre)
- **A₀** Concentration initiale du réactif A (mole / litre)
- **B₀** Concentration initiale du réactif B (mole / litre)
- **k_b** Constante de taux de réaction en arrière (1 par seconde)
- **k_b'** Constante de taux de réaction en arrière pour le 2ème ordre (Litre par Mole Seconde)
- **k_{bbr}'** Constante de taux de réaction en arrière étant donné kf et Keq (Litre par Mole Seconde)
- **k_{brc}'** Constante de taux de réaction en arrière (Litre par Mole Seconde)
- **K_{eq}** Constante d'équilibre pour la réaction du second ordre
- **K_{eqm}** Constante d'équilibre
- **k_f** Constante de vitesse de réaction directe (1 par seconde)
- **k_f'** Constante de taux de réaction directe pour le 2ème ordre (Litre par Mole Seconde)
- **k_{fA}'** Constante de taux de réaction directe étant donné A (Litre par Mole Seconde)
- **k_{fB}'** Constante de taux de réaction directe étant donné B (Litre par Mole Seconde)
- **k_{fr}'** Constante de taux de réaction directe étant donné kf et Keq (Litre par Mole Seconde)
- **k_{2b}'** Constante de taux pour la réaction en arrière (Mètre cube / mole seconde)
- **t** Temps (Deuxième)
- **t_{2nd}** Il est temps de passer la 2ème commande (Deuxième)
- **x** Concentration du produit au temps t (mole / litre)
- **x_{eq}** Concentration de réactif à l'équilibre (mole / litre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Formules importantes sur la réaction réversible 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.
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Concentration molaire** in mole / litre (mol/L)
Concentration molaire 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 Litre par Mole Seconde (L/(mol*s)), Mètre cube / mole seconde (m³/(mol*s))
Constante de taux de réaction de second ordre Conversion d'unité ↻



Téléchargez d'autres PDF Important Cinétique chimique

- Important Cinétique enzymatique Formules 
- Important Réaction de second ordre Formules 
- Important Réaction de premier ordre Formules 
- Important Réaction d'ordre zéro Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Part de pourcentage 
-  PGCD de deux nombres 
-  Fraction impropre 

Veillez 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 | 1:53:14 PM UTC

