



## Formule Esempi con unità

### Lista di 23 Formule importanti sulla reazione reversibile Formule

1) Conc. prodotto per il 1° ordine contrastato da Rxn del 1° ordine dato che Conc iniziale di B è maggiore di 0 Formula

Formula

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

Valutare la formula

Esempio con Unità

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

2) Concentrazione del prodotto C dati kf e kb Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

3) Concentrazione del prodotto D dati kf e kb Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

4) Concentrazione del prodotto del primo ordine contrastata dalla reazione del primo ordine data la concentrazione iniziale del reagente Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

5) Concentrazione del prodotto di 1° ordine contrastata dalla reazione di 1° ordine in un dato momento t Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



**6) Concentrazione del reagente A dati kf e kb Formula**

Valutare la formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

**7) Concentrazione del reagente a un dato tempo t Formula**

Valutare la formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

**8) Concentrazione del reagente B dati kf e kb Formula**

Valutare la formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

**9) Cost. velocità Rxn diretta per il 2° ordine contrastato dal Rxn del 1° ordine dato Ini Conc del reagente B Formula**

Valutare la formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

**10) Cost. velocità Rxn diretta per il 2° ordine contrastato dal Rxn del 2° ordine dato Ini Conc del reagente A Formula**

Valutare la formula

Formula

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

Esempio con Unità

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



**11) Costante della velocità di reazione all'indietro per la reazione di 2° ordine contrastata dalla reazione di 1° ordine**Formula Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

**12) Costante di tasso a termine dati Keq e kb Formula **

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

**13) Costante di tasso di equilibrio dati kf e kb Formula **

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

**14) Tempo impiegato per il 1° ordine contrastato dalla reazione del 1° ordine Formula **

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

**15) Tempo impiegato per il completamento della reazione Formula **

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

**16) Tempo impiegato per la reazione di 2° ordine contrastata dalla reazione di 1° ordine data la concentrazione iniziale del reagente A Formula **

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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



17) Tempo impiegato per la reazione di 2° ordine contrastata dalla reazione di 2° ordine data la concentrazione iniziale del reagente B Formula 

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

18) Tempo impiegato per la reazione di primo ordine contrastata dalla reazione di primo ordine data la concentrazione iniziale del reagente Formula 

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

19) Tempo impiegato quando la concentrazione iniziale del reagente B è maggiore di 0 Formula 

Formula

Valutare la formula 

$$t = \frac{1}{k_f'} \cdot \ln \left( \frac{x_{eq}}{x_{eq} - x} \right) \cdot \left( \frac{B_0 + x_{eq}}{A_0 + B_0} \right)$$

Esempio con Unità

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

20) Velocità costante per la reazione in avanti Formula 

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

21) Velocità costante per reazione all'indietro Formula 

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

22) Velocità di reazione all'indietro Costante dati Keq e kf Formula 

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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



23) Velocità di reazione all'indietro costante per la reazione di secondo ordine opposta alla reazione di secondo ordine Formula 

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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



## Variabili utilizzate nell'elenco di Formule importanti sulla reazione reversibile sopra

- $[A]_{eq}$  Concentrazione del reagente A all'equilibrio (mole/litro)
- $[B]_{eq}$  Concentrazione del reagente B all'equilibrio (mole/litro)
- $[C]_{eq}$  Concentrazione del prodotto C all'equilibrio (mole/litro)
- $[D]_{eq}$  Concentrazione del prodotto D all'equilibrio (mole/litro)
- **A** Concentrazione di A al tempo t (mole/litro)
- **A<sub>0</sub>** Concentrazione iniziale del reagente A (mole/litro)
- **B<sub>0</sub>** Concentrazione iniziale del reagente B (mole/litro)
- **k<sub>b</sub>** Velocità di reazione all'indietro costante (1 al secondo)
- **k<sub>b</sub>'** Velocità di reazione all'indietro costante per il 2° ordine (Litro per Mole Secondo)
- **k<sub>bb'</sub>** Velocità di reazione all'indietro Costante dati kf e Keq (Litro per Mole Secondo)
- **k<sub>brc'</sub>** Costante di velocità della reazione all'indietro (Litro per Mole Secondo)
- **K<sub>eq</sub>** Costante di equilibrio per reazioni di secondo ordine
- **K<sub>eqm</sub>** Equilibrio costante
- **k<sub>f</sub>** Velocità di reazione diretta costante (1 al secondo)
- **k<sub>f</sub>'** Velocità di reazione diretta costante per il 2° ordine (Litro per Mole Secondo)
- **k<sub>fA</sub>'** Costante della velocità di reazione in avanti data A (Litro per Mole Secondo)
- **k<sub>fB</sub>'** Costante della velocità di reazione in avanti dato B (Litro per Mole Secondo)
- **k<sub>fr</sub>'** Velocità di reazione in avanti Costante dati kf e Keq (Litro per Mole Secondo)
- **k<sub>2b</sub>'** Velocità costante per reazione all'indietro (Metro cubo / Mole secondo)
- **t** Tempo (Secondo)
- **t<sub>2nd</sub>** Tempo per il 2° Ordine (Secondo)
- **x** Concentrazione del prodotto al tempo t (mole/litro)
- **x<sub>eq</sub>** Concentrazione del reagente all'equilibrio (mole/litro)

## Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Formule importanti sulla reazione reversibile sopra

- **Funzioni:** exp, exp(Number)  
*In una funzione esponenziale, il valore della funzione cambia di un fattore costante per ogni variazione unitaria della variabile indipendente.*
- **Funzioni:** ln, ln(Number)  
*Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.*
- **Misurazione: Tempo** in Secondo (s)  
*Tempo Conversione di unità* 
- **Misurazione: Concentrazione molare** in mole/litro (mol/L)  
*Concentrazione molare Conversione di unità* 
- **Misurazione: Costante della velocità di reazione del primo ordine** in 1 al secondo (s<sup>-1</sup>)  
*Costante della velocità di reazione del primo ordine Conversione di unità* 
- **Misurazione: Costante della velocità di reazione del secondo ordine** in Litro per Mole Secondo (L/(mol\*s)), Metro cubo / Mole secondo (m<sup>3</sup>/(mol\*s))  
*Costante della velocità di reazione del secondo ordine Conversione di unità* 



## Scarica altri PDF Importante Cinetica chimica

- [Importante Cinetica enzimatica Formule](#) 
- [Importante Reazione del secondo ordine Formule](#) 
- [Importante Reazione del primo ordine Formule](#) 
- [Importante Reazione di ordine zero Formule](#) 

## Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  [Quota percentuale](#) 
-  [MCD di due numeri](#) 
-  [Frazione impropria](#) 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

## Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/9/2024 | 1:53:29 PM UTC

