

Formule importanti nel pot-pourri di reazioni multiple

Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 26

Formule importanti nel pot-pourri di reazioni multiple

Formule

1) Concentrazione dei reagenti nel primo ordine seguita da reazione di ordine zero Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

2) Concentrazione del prodotto per la reazione del primo ordine per il reattore a flusso misto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

3) Concentrazione del reagente per la reazione del primo ordine a due fasi per il reattore a flusso misto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

4) Concentrazione iniziale dei reagenti per una reazione irreversibile del primo ordine a due stadi in serie Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



5) Concentrazione iniziale del reagente nel primo ordine seguita dalla reazione di ordine zero

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6) Concentrazione iniziale del reagente per la reazione del primo ordine a due fasi per il reattore a flusso misto Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

7) Concentrazione iniziale del reagente per Rxn del primo ordine in MFR alla concentrazione intermedia massima Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

8) Concentrazione iniziale del reagente per Rxn del primo ordine in serie per la massima concentrazione intermedia Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



9) Concentrazione iniziale del reagente per Rxn di primo ordine in serie per MFR utilizzando la concentrazione del prodotto Formula 

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

10) Concentrazione iniziale del reagente per Rxn di primo ordine per MFR utilizzando la concentrazione intermedia Formula 

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

11) Concentrazione iniziale del reagente utilizzando l'intermedio per il primo ordine seguito dalla reazione di ordine zero Formula 

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

12) Concentrazione Intermedia Massima nel Primo Ordine seguita da Reazione di Ordine Zero Formula 

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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



13) Concentrazione Intermedia Massima per Reazione Irreversibile del Primo Ordine in MFR**Formula** Valutare la formula **Formula**

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

Esempio con Unità

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

14) Concentrazione intermedia per il primo ordine seguita da reazione di ordine zero Formula**Formula**Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

15) Concentrazione intermedia per reazione di primo ordine per reattore a flusso misto**Formula** Valutare la formula **Formula**

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

Esempio con Unità

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

16) Concentrazione intermedia per reazione irreversibile del primo ordine a due stadi in serie**Formula** Valutare la formula **Formula**

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

Esempio con Unità

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



17) Costante di frequenza per la reazione di primo ordine utilizzando la costante di velocità per la reazione di ordine zero Formula 

Formula

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

Valutare la formula 

Esempio con Unità

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

18) Costante di velocità per la prima fase Reazione del primo ordine per MFR alla massima concentrazione intermedia Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

19) Costante di velocità per la seconda fase Reazione del primo ordine per MFR alla massima concentrazione intermedia Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

20) Intervallo di tempo per la reazione del primo ordine nel primo ordine seguita dalla reazione dell'ordine zero Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

21) Massima Concentrazione Intermedia per Reazioni Irreversibili del Primo Ordine in Serie Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



22) Tempo al massimo intermedio nel primo ordine seguito dalla reazione di ordine zero

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

23) Tempo alla massima concentrazione intermedia per la reazione irreversibile del primo ordine in serie in MFR Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

24) Tempo alla massima concentrazione intermedia per una reazione irreversibile del primo ordine in serie Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

25) Velocità costante per la reazione del primo ordine nel primo ordine seguita dalla reazione dell'ordine zero Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

26) Velocità costante per reazione di ordine zero utilizzando Velocità costante per reazione di primo ordine Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Formule importanti nel pot-pourri di reazioni multiple sopra

- **[A]₀** Concentrazione iniziale del reagente utilizzando l'intermedio (*Mole per metro cubo*)
- **C_{A0}** Concentrazione iniziale del reagente per Rxn multipli (*Mole per metro cubo*)
- **C_{A0}** Concentrazione iniziale del reagente per Rxn multipli (*Mole per metro cubo*)
- **C_{k0}** Concentrazione dei reagenti per la serie di ordine zero Rxn (*Mole per metro cubo*)
- **C_{k0}** Concentrazione dei reagenti per la serie di ordine zero Rxn (*Mole per metro cubo*)
- **C_{k1}** Concentrazione dei reagenti per la serie Rxns del 1° ordine (*Mole per metro cubo*)
- **C_R** Concentrazione intermedia per la serie Rxn (*Mole per metro cubo*)
- **C_R** Concentrazione intermedia per la serie Rxn (*Mole per metro cubo*)
- **C_{R,1st order}** Concentrazione Intermedia per la serie del 1° ordine Rxn (*Mole per metro cubo*)
- **C_{R,max}** Concentrazione Intermedia Massima (*Mole per metro cubo*)
- **C_{R,max}** Concentrazione Intermedia Massima (*Mole per metro cubo*)
- **C_S** Concentrazione del prodotto finale (*Mole per metro cubo*)
- **k₀** Costante di velocità per Rxn di ordine zero per Rxn multipli (*Mole per metro cubo secondo*)
- **k_{0,k1}** Costante di velocità per Rxn di ordine zero utilizzando k1 (*Mole per metro cubo secondo*)
- **k₂** Costante di velocità per la reazione del primo ordine del secondo passaggio (*1 al secondo*)
- **k₁** Costante di velocità per la reazione del primo ordine del primo passaggio (*1 al secondo*)
- **k₁** Costante di velocità per la reazione del primo ordine del primo passaggio (*1 al secondo*)
- **Δt** Intervallo di tempo per reazioni multiple (*Secondo*)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Formule importanti nel pot-pourri di reazioni multiple 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.
- **Funzioni: sqrt, sqrt(Number)**
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione: Tempo** in Secondo (s)
Tempo Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Concentrazione molare** in Mole per metro cubo (mol/m³)
Concentrazione molare Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Velocità di reazione** in Mole per metro cubo secondo (mol/m³s)
Velocità di reazione Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Costante della velocità di reazione del primo ordine** in 1 al secondo (s⁻¹)
Costante della velocità di reazione del primo ordine Conversione di unità ↻



- τ Spazio Tempo per PFR (Secondo)
- τ_m Spazio-tempo per reattori a flusso misto (Secondo)
- $\tau_{R,max}$ Tempo alla massima concentrazione intermedia (Secondo)
- $\tau_{R,max}$ Tempo alla massima concentrazione intermedia (Secondo)



- **Importante Nozioni di base sull'ingegneria delle reazioni chimiche Formule** 
- **Importante Forme di velocità di reazione Formule** 
- **Formule importanti nel pot-pourri di reazioni multiple Formule** 
- **Importante Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume variabile Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Diminuzione percentuale** 
-  **MCD di tre numeri** 
-  **Moltiplicare frazione** 

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 | 5:00:25 AM UTC

