

# Importante Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume variabile Formule PDF



**Formule  
Esempi  
con unità**

## Lista di 17

**Importante Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume variabile Formule**

### 1) Concentrazione iniziale di reagente per reazione di ordine zero per flusso a tampone Formula

Formula

$$C_{0\text{ pfr}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{X_{A\text{-PFR}}}$$

Esempio con Unità

$$78.4627 \text{ mol/m}^3 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{0.715}$$

Valutare la formula

### 2) Concentrazione iniziale di reagente per reazione di ordine zero per flusso misto Formula

Formula

$$C_{0\text{-MFR}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{MFR}} \cdot \tau_{\text{MFR}}}{X_{\text{MFR}}}$$

Esempio con Unità

$$89.0103 \text{ mol/m}^3 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{0.702}$$

Valutare la formula

### 3) Concentrazione iniziale di reagente per reazione di secondo ordine per flusso a tampone Formula

Formula

$$C_{0\text{PlugFlow}} = \left( \frac{1}{\tau_{\text{pfr}} \cdot k} \right) \cdot \left( 2 \cdot \varepsilon_{\text{PFR}} \cdot (1 + \varepsilon_{\text{PFR}}) \cdot \ln(1 - X_{A\text{-PFR}}) + \varepsilon_{\text{PFR}}^2 \cdot X_{A\text{-PFR}} + \left( (\varepsilon_{\text{PFR}} + 1) \right)^2 \cdot \frac{X_{A\text{-PFR}}}{1 - X_{A\text{-PFR}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$1016.2088 \text{ mol/m}^3 = \left( \frac{1}{0.05009 \text{ s} \cdot 0.0608 \text{ m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})} \right) \cdot \left( 2 \cdot 0.22 \cdot (1 + 0.22) \cdot \ln(1 - 0.715) + 0.22^2 \cdot 0.715 + \left( (0.22 + 1) \right)^2 \cdot \frac{0.715}{1 - 0.715} \right)$$

Valutare la formula

### 4) Concentrazione iniziale di reagente per reazione di secondo ordine per flusso misto Formula

Formula

$$C_{0\text{MixedFlow}} = \left( \frac{1}{\tau_{\text{MFR}} \cdot k} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

Esempio con Unità

$$10.3225 \text{ mol/m}^3 = \left( \frac{1}{0.0612 \text{ s} \cdot 0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})} \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

Valutare la formula

### 5) Conversione del reagente per reazione di ordine zero per flusso a tampone Formula

Formula

$$X_{A\text{-PFR}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{pfr}}}{C_{0\text{ pfr}}}$$

Esempio con Unità

$$0.6842 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{82 \text{ mol/m}^3}$$

Valutare la formula

### 6) Conversione del reagente per reazione di ordine zero per flusso misto Formula

Formula

$$X_{\text{MFR}} = \frac{k_0 \cdot \tau_{\text{MFR}} \cdot \tau_{\text{MFR}}}{C_{0\text{-MFR}}}$$

Esempio con Unità

$$0.7714 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{81 \text{ mol/m}^3}$$

Valutare la formula



### 7) Costante di velocità per la reazione del primo ordine per flusso misto Formula

Formula

$$k_{1MFR} = \left( \frac{1}{\tau_{MFR}} \right) \cdot \left( \frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))}{1 - X_{MFR}} \right)$$

Esempio con Unità

$$44.1664 s^{-1} = \left( \frac{1}{0.0612 s} \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

Valutare la formula 

### 8) Costante di velocità per la reazione del primo ordine per il flusso del tappo Formula

Formula

$$k_{plug\ flow} = \left( \frac{1}{\tau_{pfr}} \right) \cdot \left( (1 + \varepsilon_{PFR}) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - X_{A-PFR}} \right) - (\varepsilon_{PFR} \cdot X_{A-PFR}) \right)$$

Esempio con Unità

$$27.4331 s^{-1} = \left( \frac{1}{0.05009 s} \right) \cdot \left( (1 + 0.22) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

Valutare la formula 

### 9) Costante di velocità per la reazione del secondo ordine per flusso misto Formula

Formula

$$k^{MixedFlow''} = \left( \frac{1}{\tau_{MFR}} \cdot C_{0-MFR} \right) \cdot \left( \frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))^2}{(1 - X_{MFR})^2} \right)$$

Esempio con Unità

$$13774.7274 m^3/(mol*s) = \left( \frac{1}{0.0612 s} \cdot 81 mol/m^3 \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

Valutare la formula 

### 10) Costante di velocità per la reazione del secondo ordine per il flusso del tappo Formula

Formula

$$k^{PlugFlow''} = \left( \frac{1}{\tau \cdot C_0} \right) \cdot \left( 2 \cdot \varepsilon \cdot (1 + \varepsilon) \cdot \ln(1 - X_A) + \varepsilon^2 \cdot X_A + \left( (\varepsilon + 1)^2 \cdot \frac{X_A}{1 - X_A} \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$0.7088 m^3/(mol*s) = \left( \frac{1}{0.05 s \cdot 80 mol/m^3} \right) \cdot \left( 2 \cdot 0.21 \cdot (1 + 0.21) \cdot \ln(1 - 0.7) + 0.21^2 \cdot 0.7 + \left( (0.21 + 1)^2 \cdot \frac{0.7}{1 - 0.7} \right) \right)$$

Valutare la formula 

### 11) Costante di velocità per la reazione di ordine zero per il flusso del tappo Formula

Formula

$$k_0 = \frac{X_{A-PFR} \cdot C_{0\ pfr}}{\tau_{pfr}}$$

Esempio con Unità

$$1170.4931 mol/m^3*s = \frac{0.715 \cdot 82 mol/m^3}{0.05009 s}$$

Valutare la formula 

### 12) Costante di velocità per reazione di ordine zero per flusso misto Formula

Formula

$$k_{0-MFR} = \frac{X_{MFR} \cdot C_{0-MFR}}{\tau_{MFR}}$$

Esempio con Unità

$$929.1176 mol/m^3*s = \frac{0.702 \cdot 81 mol/m^3}{0.0612 s}$$

Valutare la formula 

### 13) Spazio Tempo per la reazione di ordine zero utilizzando la costante di velocità per il flusso del tappo Formula

Formula

$$\tau_{pfr} = \frac{X_{A-PFR} \cdot C_{0\ pfr}}{k_0}$$

Esempio con Unità

$$0.0523 s = \frac{0.715 \cdot 82 mol/m^3}{1120 mol/m^3*s}$$

Valutare la formula 



**14) Spazio tempo per reazione di ordine zero utilizzando la costante di velocità per flusso misto Formula**[Valutare la formula](#)

Formula

$$\tau_{MFR} = \frac{X_{MFR} \cdot C_{0-MFR}}{k_{0-MFR}}$$

Esempio con Unità

$$0.0557 \text{ s} = \frac{0.702 \cdot 81 \text{ mol/m}^3}{1021 \text{ mol/m}^3\text{s}}$$

**15) Spazio-tempo per la reazione del primo ordine utilizzando la costante di velocità per il flusso del tappo Formula**[Valutare la formula](#)

Formula

$$\tau_{pfr} = \left( \frac{1}{k_{\text{plug flow}}} \right) \cdot \left( (1 + \varepsilon_{PFR}) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - X_{A-PFR}} \right) - (\varepsilon_{PFR} \cdot X_{A-PFR}) \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0348 \text{ s} = \left( \frac{1}{39.5 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( (1 + 0.22) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$

**16) Spazio-tempo per la reazione del primo ordine utilizzando la costante di velocità per il flusso misto Formula**[Valutare la formula](#)

Formula

$$\tau_{MFR} = \left( \frac{1}{k_{1MFR}} \right) \cdot \left( \frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))}{1 - X_{MFR}} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0683 \text{ s} = \left( \frac{1}{39.6 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

**17) Spazio-tempo per la reazione del secondo ordine utilizzando la costante di velocità per il flusso misto Formula**[Valutare la formula](#)

Formula

$$\tau_{\text{MixedFlow}} = \left( \frac{1}{k^{0.5}_{MFR} \cdot C_{0-MFR}} \right) \cdot \left( \frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))^2}{(1 - X_{MFR})^2} \right)$$

Esempio con Unità






$$13888.193 \text{ s} = \left( \frac{1}{0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol}^2\text{s})} \cdot 81 \text{ mol/m}^3 \right) \cdot \left( \frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$



## Variabili utilizzate nell'elenco di Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume variabile Formule sopra

- $C_{0\text{ pfr}}$  Concentrazione iniziale del reagente nel PFR (Mole per metro cubo)
- $C_0$  Concentrazione iniziale del reagente (Mole per metro cubo)
- $C_{0\text{-MFR}}$  Concentrazione iniziale del reagente in MFR (Mole per metro cubo)
- $C_{0\text{MixedFlow}}$  Concentrazione reagente iniziale per flusso misto di 2° ordine (Mole per metro cubo)
- $C_{0\text{PlugFlow}}$  Concentrazione iniziale dei reagenti per il flusso a pistone del 2° ordine (Mole per metro cubo)
- $k_0$  Velocità costante per reazioni di ordine zero (Mole per metro cubo secondo)
- $k_{0\text{-MFR}}$  Costante di velocità per la reazione di ordine zero in MFR (Mole per metro cubo secondo)
- $k_{\text{plug flow}}$  Costante di velocità per il primo ordine nel flusso plug (1 al secondo)
- $k^{\text{MFR}}$  Costante di velocità per la reazione del secondo ordine in MFR (Metro cubo / Mole secondo)
- $k^{\text{M}}$  Costante di velocità per la reazione del secondo ordine (Metro cubo / Mole secondo)
- $k^{\text{MixedFlow}}$  Costante di velocità per la reazione di 2° ordine per il flusso misto (Metro cubo / Mole secondo)
- $k^{\text{PlugFlow}}$  Costante di velocità per la reazione del 2° ordine per il flusso a pistone (Metro cubo / Mole secondo)
- $k_{1\text{MFR}}$  Costante di velocità per la reazione del primo ordine in MFR (1 al secondo)
- $X_A$  Conversione dei reagenti
- $X_{A\text{-PFR}}$  Conversione dei reagenti in PFR
- $X_{\text{MFR}}$  Conversione dei reagenti in MFR
- $\epsilon$  Variazione frazionaria del volume nel reattore
- $\epsilon$  Cambio di volume frazionario
- $\epsilon_{\text{PFR}}$  Variazione frazionaria del volume nel PFR
- $\tau$  Spazio tempo (Secondo)
- $\tau_{\text{MFR}}$  Spazio Tempo in MFR (Secondo)
- $\tau^{\text{MixedFlow}}$  Spazio Tempo per flussi misti (Secondo)
- $\tau_{\text{pfr}}$  Spazio Tempo nel PFR (Secondo)

## Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume variabile Formule sopra

- **Funzioni:** In, 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 per metro cubo (mol/m<sup>3</sup>)  
Concentrazione molare Conversione di unità 
- **Misurazione: Velocità di reazione** in Mole per metro cubo secondo (mol/m<sup>3</sup>s)  
Velocità di reazione 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 Metro cubo / Mole secondo (m<sup>3</sup>/(mol\*s))  
Costante della velocità di reazione del secondo ordine Conversione di unità 



- **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 | 5:07:03 AM UTC

