

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



**Formule**  
**Esempi**  
**con unità**

## Lista di 28

Importante Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume costante Formule

1) Concentrazione del reagente per la reazione di ordine zero utilizzando lo spazio tempo per il flusso misto Formula

Formula

$$C = C_0 - (k_{\text{mixed flow}} \cdot \tau_{\text{mixed}})$$

Esempio con Unità

$$23.75 \text{ mol/m}^3 = 80 \text{ mol/m}^3 - (1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s})$$

Valutare la formula

2) Concentrazione del reagente per una reazione di ordine zero utilizzando lo spazio-tempo per il flusso del tappo Formula

Formula

$$C_{\text{Batch}} = C_{0 \text{ Batch}} - (k_{\text{Batch}} \cdot \tau_{\text{Batch}})$$

Esempio con Unità

$$24.329 \text{ mol/m}^3 = 81.5 \text{ mol/m}^3 - (1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s})$$

Valutare la formula

3) Concentrazione iniziale del reagente per la reazione del secondo ordine utilizzando lo spazio tempo per il flusso del tappo Formula

Formula

$$C_{0 \text{ Batch}} = \left( \frac{1}{k \cdot \tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$79.1483 \text{ mol/m}^3 = \left( \frac{1}{0.608 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.051 \text{ s}} \right) \cdot \left( \frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

Valutare la formula



#### 4) Concentrazione iniziale del reagente per la reazione del secondo ordine utilizzando lo spazio tempo per il flusso misto Formula

Valutare la formula 

Formula

$$C_o = \frac{X_{mfr}}{(1 - X_{mfr})^2 \cdot (\tau_{mixed}) \cdot (k_{mixed})}$$

Esempio con Unità

$$277.2522 \text{ mol/m}^3 = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05 \text{ s}) \cdot (0.609 \text{ m}^3/(\text{mol}^2 \cdot \text{s}))}$$

#### 5) Concentrazione iniziale del reagente per una reazione di ordine zero utilizzando lo spazio-tempo per il flusso del tappo Formula

Valutare la formula 

Formula

$$C_o \text{ Batch} = \frac{k_{Batch} \cdot \tau_{Batch}}{X_{A \text{ Batch}}}$$

Esempio con Unità

$$80.4659 \text{ mol/m}^3 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{0.7105}$$

#### 6) Concentrazione iniziale del reagente per una reazione di ordine zero utilizzando lo spazio-tempo per un flusso misto Formula

Valutare la formula 

Formula

$$C_o = \frac{k_{mixed \text{ flow}} \cdot \tau_{mixed}}{X_{mfr}}$$

Esempio con Unità

$$79.2254 \text{ mol/m}^3 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{0.71}$$

#### 7) Conversione del reagente per la reazione di ordine zero utilizzando lo spazio tempo per il flusso misto Formula

Valutare la formula 

Formula

$$X_{mfr} = \frac{k_{mixed \text{ flow}} \cdot \tau_{mixed}}{C_o}$$

Esempio con Unità

$$0.7031 = \frac{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.05 \text{ s}}{80 \text{ mol/m}^3}$$

#### 8) Conversione del reagente per una reazione di ordine zero utilizzando lo spazio tempo per il flusso del tappo Formula

Valutare la formula 

Formula

$$X_{A \text{ Batch}} = \frac{k_{Batch} \cdot \tau_{Batch}}{C_o \text{ Batch}}$$

Esempio con Unità

$$0.7015 = \frac{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} \cdot 0.051 \text{ s}}{81.5 \text{ mol/m}^3}$$



9) Costante di velocità per la reazione del primo ordine utilizzando la concentrazione di reagente per flusso misto Formula 

Formula

$$k_v = \left( \frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left( \frac{C_o - C}{C} \right)$$

Esempio con Unità

$$46.6667 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.05 \text{ s}} \right) \cdot \left( \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Valutare la formula 

10) Costante di velocità per la reazione del primo ordine utilizzando la concentrazione di reagente per il flusso del tappo Formula 

Formula

$$k_{\text{batch}} = \left( \frac{1}{\tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \ln \left( \frac{C_o \text{ Batch}}{C_{\text{Batch}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$24.8061 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.051 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left( \frac{81.5 \text{ mol/m}^3}{23 \text{ mol/m}^3} \right)$$

Valutare la formula 

11) Costante di velocità per la reazione del primo ordine utilizzando lo spazio tempo per il flusso del tappo Formula 

Formula

$$k_{\text{batch}} = \left( \frac{1}{\tau_{\text{Batch}}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$24.3059 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.051 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$

Valutare la formula 

12) Costante di velocità per la reazione del primo ordine utilizzando lo spazio tempo per il flusso misto Formula 

Formula

$$k_v = \left( \frac{1}{\tau_{\text{mixed}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{mfr}}}{1 - X_{\text{mfr}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$48.9655 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{1}{0.05 \text{ s}} \right) \cdot \left( \frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$

Valutare la formula 

13) Costante di velocità per la reazione del secondo ordine utilizzando la concentrazione di reagente per flusso misto Formula 

Formula

$$k_{\text{mixed}} = \frac{C_o - C}{\left( \tau_{\text{mixed}} \right) \cdot (C)^2}$$

Esempio con Unità

$$1.9444 \text{ m}^3/(\text{mol}^*\text{s}) = \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{(0.05 \text{ s}) \cdot (24 \text{ mol/m}^3)^2}$$

Valutare la formula 

14) Costante di velocità per la reazione del secondo ordine utilizzando la concentrazione di reagente per il flusso del tappo Formula 

Formula

$$k_v = \frac{C_o \text{ Batch} - C_{\text{Batch}}}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_o \text{ Batch} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

Esempio con Unità

$$0.6119 \text{ m}^3/(\text{mol}^*\text{s}) = \frac{81.5 \text{ mol/m}^3 - 23 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s} \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3 \cdot 23 \text{ mol/m}^3}$$

Valutare la formula 



15) Costante di velocità per la reazione del secondo ordine utilizzando lo spazio tempo per il flusso del tappo Formula 

Formula

Valutare la formula 

$$k'' = \left( \frac{1}{\tau_{\text{Batch}} \cdot C_{0 \text{ Batch}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{A \text{ Batch}}}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.5905 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left( \frac{1}{0.051 \text{ s} \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left( \frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

16) Costante di velocità per la reazione del secondo ordine utilizzando lo spazio tempo per il flusso misto Formula 

Formula

Valutare la formula 

$$k_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (\tau_{\text{mixed}}) \cdot (C_0)}$$

Esempio con Unità

$$2.1106 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.05 \text{ s}) \cdot (80 \text{ mol/m}^3)}$$

17) Costante di velocità per la reazione di ordine zero utilizzando lo spazio tempo per il flusso del tappo Formula 

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$k_{\text{Batch}} = \frac{X_{A \text{ Batch}} \cdot C_{0 \text{ Batch}}}{\tau_{\text{Batch}}}$$

$$1135.4069 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{0.051 \text{ s}}$$

18) Costante di velocità per la reazione di ordine zero utilizzando lo spazio tempo per il flusso misto Formula 

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$k_{\text{mixed flow}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_0}{\tau_{\text{mixed}}}$$

$$1136 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.71 \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{0.05 \text{ s}}$$

19) Spazio Tempo per la reazione del primo ordine per il flusso a innesto Formula 

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$\tau_{\text{Batch}} = \left( \frac{1}{k_{\text{batch}}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - X_{A \text{ Batch}}} \right)$$

$$0.0494 \text{ s} = \left( \frac{1}{25.09 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1}{1 - 0.7105} \right)$$



## 20) Spazio Tempo per la reazione del primo ordine per il flusso misto Formula

Formula

$$\tau_{\text{mixed}} = \left( \frac{1}{k'} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{mfr}}}{1 - X_{\text{mfr}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0976 \text{ s} = \left( \frac{1}{25.08 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( \frac{0.71}{1 - 0.71} \right)$$

Valutare la formula 

## 21) Spazio Tempo per la reazione del secondo ordine per il flusso a tampone Formula

Formula

$$\tau_{\text{Batch}} = \left( \frac{1}{k'' \cdot C_{\text{O Batch}}} \right) \cdot \left( \frac{X_{\text{A Batch}}}{1 - X_{\text{A Batch}}} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0495 \text{ s} = \left( \frac{1}{0.608 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left( \frac{0.7105}{1 - 0.7105} \right)$$

Valutare la formula 

## 22) Spazio Tempo per la reazione del secondo ordine per il flusso misto Formula

Formula

$$\tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}}}{(1 - X_{\text{mfr}})^2 \cdot (k_{\text{mixed}}) \cdot (C_{\text{O}})}$$

Esempio con Unità

$$0.1733 \text{ s} = \frac{0.71}{(1 - 0.71)^2 \cdot (0.609 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})) \cdot (80 \text{ mol/m}^3)}$$

Valutare la formula 

## 23) Spazio Tempo per reazione di ordine zero per flusso misto Formula

Formula

$$\tau_{\text{mixed}} = \frac{X_{\text{mfr}} \cdot C_{\text{O}}}{k_{\text{mixed flow}}}$$

Esempio con Unità

$$0.0505 \text{ s} = \frac{0.71 \cdot 80 \text{ mol/m}^3}{1125 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

Valutare la formula 

## 24) Spazio Tempo per una reazione di ordine zero per il flusso a innesto Formula

Formula

$$\tau_{\text{Batch}} = \frac{X_{\text{A Batch}} \cdot C_{\text{O Batch}}}{k_{\text{Batch}}}$$

Esempio con Unità

$$0.0517 \text{ s} = \frac{0.7105 \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3}{1121 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

Valutare la formula 



**25) Spazio-tempo per la reazione del primo ordine utilizzando la concentrazione di reagente per il flusso del tappo Formula **

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$\tau_{\text{Batch}} = \left( \frac{1}{k_{\text{batch}}} \right) \cdot \ln \left( \frac{C_{0 \text{ Batch}}}{C_{\text{Batch}}} \right)$$

$$0.0504 \text{ s} = \left( \frac{1}{25.09 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left( \frac{81.5 \text{ mol/m}^3}{23 \text{ mol/m}^3} \right)$$

**26) Spazio-tempo per la reazione del primo ordine utilizzando la concentrazione di reagente per il flusso misto Formula **

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$\tau_{\text{mixed}} = \left( \frac{1}{k} \right) \cdot \left( \frac{C_0 - C}{C} \right)$$

$$0.093 \text{ s} = \left( \frac{1}{25.08 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left( \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{24 \text{ mol/m}^3} \right)$$

**27) Spazio-tempo per la reazione del secondo ordine utilizzando la concentrazione di reagente per il flusso del tappo Formula **

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$\tau_{\text{Batch}} = \frac{C_{0 \text{ Batch}} - C_{\text{Batch}}}{k \cdot C_{0 \text{ Batch}} \cdot C_{\text{Batch}}}$$

$$0.0513 \text{ s} = \frac{81.5 \text{ mol/m}^3 - 23 \text{ mol/m}^3}{0.608 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 81.5 \text{ mol/m}^3 \cdot 23 \text{ mol/m}^3}$$

**28) Spazio-tempo per la reazione del secondo ordine utilizzando la concentrazione di reagente per il flusso misto Formula **

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$\tau_{\text{mixed}} = \frac{C_0 - C}{(k_{\text{mixed}}) \cdot (C)^2}$$

$$0.1596 \text{ s} = \frac{80 \text{ mol/m}^3 - 24 \text{ mol/m}^3}{(0.609 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})) \cdot (24 \text{ mol/m}^3)^2}$$



## Variabili utilizzate nell'elenco di Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume costante

### Formule sopra

- **C** Concentrazione del reagente in un dato momento (*Mole per metro cubo*)
- **C<sub>Batch</sub>** Concentrazione del reagente in qualsiasi momento nel reattore batch (*Mole per metro cubo*)
- **C<sub>o Batch</sub>** Concentrazione iniziale del reagente nel reattore batch (*Mole per metro cubo*)
- **C<sub>o</sub>** Concentrazione iniziale del reagente nel flusso misto (*Mole per metro cubo*)
- **k<sub>o</sub>** Costante di velocità per la reazione del primo ordine (*1 al secondo*)
- **k<sub>o</sub>** Costante di velocità per il secondo ordine nel reattore batch (*Metro cubo / Mole secondo*)
- **k<sub>batch</sub>** Costante di velocità per il primo ordine nel reattore batch (*1 al secondo*)
- **k<sub>Batch</sub>** Costante di tariffa per ordine zero in batch (*Mole per metro cubo secondo*)
- **k<sub>mixed flow</sub>** Costante di velocità per ordine zero nel flusso misto (*Mole per metro cubo secondo*)
- **k<sub>mixed</sub>** Costante di velocità per il secondo ordine nel flusso misto (*Metro cubo / Mole secondo*)
- **X<sub>A Batch</sub>** Conversione dei reagenti in batch
- **X<sub>mfr</sub>** Conversione dei reagenti in flusso misto
- **τ<sub>Batch</sub>** Spazio-tempo nel reattore batch (*Secondo*)
- **τ<sub>mixed</sub>** Spazio Tempo in flusso misto (*Secondo*)

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

### Formule sopra

- **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 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* 



## Scarica altri PDF Importante Ingegneria delle reazioni chimiche

- **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

-  **Errore percentuale** 
-  **MCM di tre numeri** 
-  **Sottrarre 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 | 1:47:40 PM UTC

