



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Formule importanti nella progettazione dei reattori Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro calculatoratoz.com, unitsconverters.com

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**

Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)



Lista di 27 Formule importanti nella progettazione dei reattori Formule

Formule importanti nella progettazione dei reattori

1) Concentrazione del reagente per la reazione di primo ordine nel recipiente i

$$fx \quad C_i = \frac{C_{i-1}}{1 + (k' \cdot \tau C_2')}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.439136 \text{ mol/m}^3 = \frac{50 \text{ mol/m}^3}{1 + (2.508 \text{ s}^{-1} \cdot 45 \text{ s})}$$

2) Concentrazione di reagente per reazioni di secondo ordine per reattori a flusso a tampone o infiniti

$$fx \quad C = \frac{C_o}{1 + (C_o \cdot k'' \cdot \tau_p)}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 23.66304 \text{ mol/m}^3 = \frac{80 \text{ mol/m}^3}{1 + (80 \text{ mol/m}^3 \cdot 0.062 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.48 \text{ s})}$$

3) Concentrazione iniziale del reagente per la reazione del primo ordine utilizzando la velocità di reazione

$$fx \quad C_o = \frac{\tau C_2' \cdot r_i}{X_{i-1} - X_i}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 76.5 \text{ mol/m}^3 = \frac{45 \text{ s} \cdot 0.17 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{0.8 - 0.7}$$



4) Concentrazione iniziale del reagente per la reazione del secondo ordine per reattori a flusso continuo o infinito

$$fx \quad C_o = \frac{1}{\left(\frac{1}{C}\right) - (k'' \cdot \tau_p)}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 83.98656 \text{ mol/m}^3 = \frac{1}{\left(\frac{1}{24 \text{ mol/m}^3}\right) - (0.062 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 0.48 \text{ s})}$$

5) Concentrazione iniziale di reagente per la reazione di primo ordine nel recipiente i

$$fx \quad C_{i-1} = C_i \cdot \left(1 + (k' \cdot \text{tr} C_2')\right)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 3415.8 \text{ mol/m}^3 = 30 \text{ mol/m}^3 \cdot (1 + (2.508 \text{ s}^{-1} \cdot 45 \text{ s}))$$

6) Conversione finale del reagente

$$fx \quad X_f = \left(\frac{R + 1}{R}\right) \cdot X_1$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.600167 = \left(\frac{0.3 + 1}{0.3}\right) \cdot 0.1385$$

7) Conversione totale dei reagenti di alimentazione

$$fx \quad X_1 = \left(\frac{R}{R + 1}\right) \cdot X_f$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.138462 = \left(\frac{0.3}{0.3 + 1}\right) \cdot 0.6$$



8) Costante di tasso per la reazione al primo ordine utilizzando il rapporto di riciclo

$$fx \quad k' = \left(\frac{R + 1}{\tau} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o + (R \cdot C_f)}{(R + 1) \cdot C_f} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 31.10252s^{-1} = \left(\frac{0.3 + 1}{0.05s} \right) \cdot \ln \left(\frac{80mol/m^3 + (0.3 \cdot 20mol/m^3)}{(0.3 + 1) \cdot 20mol/m^3} \right)$$

9) Portata volumetrica per la reazione del primo ordine per la nave i

$$fx \quad v = \frac{V_i}{\tau C_2}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.066667m^3/s = \frac{3m^3}{45s}$$

10) Rapporto di riciclo

$$fx \quad R = \frac{V_R}{V_D}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.300008 = \frac{40m^3}{133.33m^3}$$

11) Rapporto di riciclo utilizzando la conversione dei reagenti

$$fx \quad R = \frac{1}{\left(\frac{X_f}{X_1} \right) - 1}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.300108 = \frac{1}{\left(\frac{0.6}{0.1385} \right) - 1}$$



12) Rapporto di riciclo utilizzando la velocità di avanzamento totale

Apri Calcolatrice 

$$fx \quad R = \left(\frac{F_0'}{F} \right) - 1$$

$$ex \quad 0.25 = \left(\frac{15 \text{mol/s}}{12 \text{mol/s}} \right) - 1$$

13) Space Time for Vessel i per reattori a flusso misto di diverse dimensioni in serie

Apri Calcolatrice 

$$fx \quad \tau_{RC2'} = \frac{C_{i-1} - C_i}{r_i}$$

$$ex \quad 117.6471s = \frac{50 \text{mol/m}^3 - 30 \text{mol/m}^3}{0.17 \text{mol/m}^3 \cdot s}$$

14) Spazio Tempo per la Reazione del Primo Ordine nella Nave i

Apri Calcolatrice 

$$fx \quad \tau_{RC2'} = \frac{C_{i-1} - C_i}{C_i \cdot k'}$$

$$ex \quad 0.265816s = \frac{50 \text{mol/m}^3 - 30 \text{mol/m}^3}{30 \text{mol/m}^3 \cdot 2.508s^{-1}}$$

15) Spazio Tempo per la reazione del primo ordine per il vaso i utilizzando la portata molare

Apri Calcolatrice 

$$fx \quad \tau_{RC2'} = \frac{V_i \cdot C_o}{F_0}$$

$$ex \quad 48s = \frac{3 \text{m}^3 \cdot 80 \text{mol/m}^3}{5 \text{mol/s}}$$



16) Spazio Tempo per la reazione del primo ordine per la nave i usando la velocità di reazione

$$\text{fx } \tau_{\text{trC2}}' = \frac{C_o \cdot (X_{i-1} - X_i)}{r_i}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 47.05882\text{s} = \frac{80\text{mol/m}^3 \cdot (0.8 - 0.7)}{0.17\text{mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

17) Spazio Tempo per la reazione del primo ordine per la nave i utilizzando la portata volumetrica

$$\text{fx } \tau_{\text{trC2}}' = \frac{V_i}{v}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 49.18033\text{s} = \frac{3\text{m}^3}{0.061\text{m}^3/\text{s}}$$

18) Spazio tempo per la reazione del primo ordine utilizzando il rapporto di riciclo

$$\text{fx } \tau = \left(\frac{R + 1}{k'} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o + (R \cdot C_f)}{(R + 1) \cdot C_f} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.620066\text{s} = \left(\frac{0.3 + 1}{2.508\text{s}^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3)}{(0.3 + 1) \cdot 20\text{mol/m}^3} \right)$$

19) Spazio tempo per la reazione del secondo ordine utilizzando il rapporto di riciclo

$$\text{fx } \tau = \frac{(R + 1) \cdot C_o \cdot (C_o - C_f)}{C_o \cdot k'' \cdot C_f \cdot (C_o + (R \cdot C_f))}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.731433\text{s} = \frac{(0.3 + 1) \cdot 80\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 - 20\text{mol/m}^3)}{80\text{mol/m}^3 \cdot 0.062\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 20\text{mol/m}^3 \cdot (80\text{mol/m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol/m}^3))}$$



20) Spazio Tempo per Reazione del Primo Ordine per Plug Flow o per Reattori Infiniti

$$\text{fx } \tau_p = \left(\frac{1}{k'} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_o}{C} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.480053s = \left(\frac{1}{2.508s^{-1}} \right) \cdot \ln \left(\frac{80\text{mol}/\text{m}^3}{24\text{mol}/\text{m}^3} \right)$$

21) Spazio Tempo per Reazione del Secondo Ordine per Flusso a Spina o Reattori Infiniti

$$\text{fx } \tau_p = \left(\frac{1}{C_o \cdot k''} \right) \cdot \left(\left(\frac{C_o}{C} \right) - 1 \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.47043s = \left(\frac{1}{80\text{mol}/\text{m}^3 \cdot 0.062\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \right) \cdot \left(\left(\frac{80\text{mol}/\text{m}^3}{24\text{mol}/\text{m}^3} \right) - 1 \right)$$

22) Tasso di reazione per recipiente i per reattori a flusso misto di diverse dimensioni in serie

$$\text{fx } r_i = \frac{C_{i-1} - C_i}{\tau C_2'}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.444444\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} = \frac{50\text{mol}/\text{m}^3 - 30\text{mol}/\text{m}^3}{45s}$$

23) Velocità costante per la reazione del secondo ordine utilizzando il rapporto di riciclo

$$\text{fx } k'' = \frac{(R + 1) \cdot C_o \cdot (C_o - C_f)}{C_o \cdot \tau \cdot C_f \cdot (C_o + (R \cdot C_f))}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.906977\text{m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{(0.3 + 1) \cdot 80\text{mol}/\text{m}^3 \cdot (80\text{mol}/\text{m}^3 - 20\text{mol}/\text{m}^3)}{80\text{mol}/\text{m}^3 \cdot 0.05s \cdot 20\text{mol}/\text{m}^3 \cdot (80\text{mol}/\text{m}^3 + (0.3 \cdot 20\text{mol}/\text{m}^3))}$$



24) Volume del recipiente i per la reazione del primo ordine utilizzando la portata volumetrica

$$\text{fx } V_i = v \cdot \text{tr}C_2'$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 2.745\text{m}^3 = 0.061\text{m}^3/\text{s} \cdot 45\text{s}$$

25) Volume del vaso i per la reazione del primo ordine utilizzando la velocità di alimentazione molare

$$\text{fx } V_i = \frac{\text{tr}C_2' \cdot F_0}{C_o}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 2.8125\text{m}^3 = \frac{45\text{s} \cdot 5\text{mol/s}}{80\text{mol/m}^3}$$

26) Volume di fluido restituito all'ingresso del reattore

$$\text{fx } V_R = V_D \cdot R$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 39.999\text{m}^3 = 133.33\text{m}^3 \cdot 0.3$$

27) Volume in uscita dal sistema

$$\text{fx } V_D = \frac{V_R}{R}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 133.3333\text{m}^3 = \frac{40\text{m}^3}{0.3}$$



Variabili utilizzate

- **C** Concentrazione di reagente (Mole per metro cubo)
- **C_{i-1}** Concentrazione del reagente nel recipiente i-1 (Mole per metro cubo)
- **C_f** Concentrazione finale del reagente (Mole per metro cubo)
- **C_i** Concentrazione del reagente nel recipiente i (Mole per metro cubo)
- **C₀** Concentrazione iniziale del reagente (Mole per metro cubo)
- **F** Velocità di avanzamento molare fresca (Mole al secondo)
- **F₀** Velocità di avanzamento molare (Mole al secondo)
- **F₀'** Tasso di avanzamento molare totale (Mole al secondo)
- **k'** Costante di velocità per la reazione del primo ordine (1 al secondo)
- **k''** Costante di velocità per la reazione del secondo ordine (Metro cubo / Mole secondo)
- **R** Rapporto di riciclo
- **r_i** Tasso di reazione per nave i (Mole per metro cubo secondo)
- **trC2'** Tempo di ritenzione rettificato di Comp 2 (Secondo)
- **V_D** Volume scaricato (Metro cubo)
- **V_i** Volume della nave i (Metro cubo)
- **V_R** Volume restituito (Metro cubo)
- **X₁** Conversione totale del reagente di alimentazione
- **X_f** Conversione finale del reagente
- **X_i** Conversione dei reagenti del recipiente i
- **X_{i-1}** Conversione del reagente del recipiente i-1
- **U** Portata volumetrica (Metro cubo al secondo)
- **τ** Spazio tempo (Secondo)
- **τ_p** Spazio-tempo per reattori a flusso plug-flow (Secondo)



Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Funzione:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Misurazione:** **Tempo** in Secondo (s)
Tempo Conversione unità 
- **Misurazione:** **Volume** in Metro cubo (m^3)
Volume Conversione unità 
- **Misurazione:** **Portata volumetrica** in Metro cubo al secondo (m^3/s)
Portata volumetrica Conversione unità 
- **Misurazione:** **Portata molare** in Mole al secondo (mol/s)
Portata molare Conversione unità 
- **Misurazione:** **Concentrazione molare** in Mole per metro cubo (mol/m^3)
Concentrazione molare Conversione unità 
- **Misurazione:** **Velocità di reazione** in Mole per metro cubo secondo ($\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s}$)
Velocità di reazione Conversione 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 unità 
- **Misurazione:** **Costante della velocità di reazione del secondo ordine** in Metro cubo / Mole secondo ($\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})$)
Costante della velocità di reazione del secondo ordine Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- **Nozioni di base sull'ingegneria delle reazioni chimiche Formule** 
- **Nozioni di base sul parallelismo Formule** 
- **Nozioni di base sulla progettazione del reattore e dipendenza dalla temperatura dalla legge di Arrhenius Formule** 
- **Forme di velocità di reazione Formule** 
- **Formule importanti nelle basi dell'ingegneria delle reazioni chimiche Formule** 
- **Formule importanti nel reattore batch a volume costante e variabile Formule** 
- **Formule importanti nel reattore discontinuo a volume costante per primo, secondo Formule** 
- **Formule importanti nella progettazione dei reattori Formule** 
- **Formule importanti nel pot-pourri di reazioni multiple Formule** 
- **Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume costante Formule** 
- **Equazioni di prestazione del reattore per reazioni a volume variabile Formule** 

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

PDF Disponibile in

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

12/14/2023 | 5:23:38 AM UTC

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

