



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Nozioni di base sulla progettazione del reattore e dipendenza dalla temperatura dalla legge di Arrhenius 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 20 Nozioni di base sulla progettazione del reattore e dipendenza dalla temperatura dalla legge di Arrhenius Formule

Nozioni di base sulla progettazione del reattore e dipendenza dalla temperatura dalla legge di Arrhenius

1) Arrhenius Constant per la reazione del secondo ordine

$$\text{fx } A_{\text{factor-secondorder}} = \frac{K_{\text{second}}}{\exp\left(-\frac{E_{a1}}{[R] \cdot T_{\text{SecondOrder}}}\right)}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.674313\text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{0.51\text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{\exp\left(-\frac{197.3778\text{J}/\text{mol}}{[R] \cdot 84.99993\text{K}}\right)}$$

2) Concentrazione chiave del reagente con densità, temperatura e pressione totale variabili

$$\text{fx } C_{\text{key}} = C_{\text{key}0} \cdot \left(\frac{1 - X_{\text{key}}}{1 + \varepsilon \cdot X_{\text{key}}}\right) \cdot \left(\frac{T_0 \cdot \pi}{T_{\text{CRE}} \cdot \pi_0}\right)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 34.00001\text{mol}/\text{m}^3 = 13.03566\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \left(\frac{1 - 0.3}{1 + 0.21 \cdot 0.3}\right) \cdot \left(\frac{303\text{K} \cdot 50\text{Pa}}{85\text{K} \cdot 45\text{Pa}}\right)$$



3) Concentrazione del reagente usando la conversione del reagente

$$fx \quad C = C_o \cdot (1 - X_A)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 24\text{mol/m}^3 = 80\text{mol/m}^3 \cdot (1 - 0.7)$$

4) Concentrazione del reagente usando la conversione del reagente con densità variabile

$$fx \quad C_{VD} = \frac{(1 - X_{A_{VD}}) \cdot (C_o)}{1 + \varepsilon \cdot X_{A_{VD}}}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 13.69863\text{mol/m}^3 = \frac{(1 - 0.8) \cdot (80\text{mol/m}^3)}{1 + 0.21 \cdot 0.8}$$

5) Concentrazione iniziale del reagente chiave con densità, temperatura e pressione totale variabili

$$fx \quad C_{key0} = C_{key} \cdot \left(\frac{1 + \varepsilon \cdot X_{key}}{1 - X_{key}} \right) \cdot \left(\frac{T_{CRE} \cdot \pi_0}{T_0 \cdot \pi} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 13.03566\text{mol/m}^3 = 34\text{mol/m}^3 \cdot \left(\frac{1 + 0.21 \cdot 0.3}{1 - 0.3} \right) \cdot \left(\frac{85\text{K} \cdot 45\text{Pa}}{303\text{K} \cdot 50\text{Pa}} \right)$$

6) Concentrazione iniziale del reagente usando la conversione del reagente

$$fx \quad C_o = \frac{C}{1 - X_A}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 80\text{mol/m}^3 = \frac{24\text{mol/m}^3}{1 - 0.7}$$



7) Concentrazione iniziale del reagente usando la conversione del reagente con densità variabile

$$\text{fx } \text{Intial}_{\text{Conc}} = \frac{(C) \cdot (1 + \varepsilon \cdot X_A)}{1 - X_A}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 91.76 \text{mol/m}^3 = \frac{(24 \text{mol/m}^3) \cdot (1 + 0.21 \cdot 0.7)}{1 - 0.7}$$

8) Conversione del reagente chiave con densità, temperatura e pressione totale variabili

$$\text{fx } X_{\text{key}} = \frac{1 - \left(\left(\frac{C_{\text{key}}}{C_{\text{key}0}} \right) \cdot \left(\frac{T_{\text{CRE}} \cdot \pi_0}{T_0 \cdot \pi} \right) \right)}{1 + \varepsilon \cdot \left(\left(\frac{C_{\text{key}}}{C_{\text{key}0}} \right) \cdot \left(\frac{T_{\text{CRE}} \cdot \pi_0}{T_0 \cdot \pi} \right) \right)}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.3 = \frac{1 - \left(\left(\frac{34 \text{mol/m}^3}{13.03566 \text{mol/m}^3} \right) \cdot \left(\frac{85 \text{K} \cdot 45 \text{Pa}}{303 \text{K} \cdot 50 \text{Pa}} \right) \right)}{1 + 0.21 \cdot \left(\left(\frac{34 \text{mol/m}^3}{13.03566 \text{mol/m}^3} \right) \cdot \left(\frac{85 \text{K} \cdot 45 \text{Pa}}{303 \text{K} \cdot 50 \text{Pa}} \right) \right)}$$

9) Conversione del reagente utilizzando la concentrazione del reagente

$$\text{fx } X_A = 1 - \left(\frac{C}{C_o} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.7 = 1 - \left(\frac{24 \text{mol/m}^3}{80 \text{mol/m}^3} \right)$$



10) Conversione iniziale dei reagenti utilizzando la concentrazione dei reagenti con densità variabile

$$\text{fx } X_A = \frac{C_0 - C}{C_0 + \varepsilon \cdot C}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.658514 = \frac{80\text{mol/m}^3 - 24\text{mol/m}^3}{80\text{mol/m}^3 + 0.21 \cdot 24\text{mol/m}^3}$$

11) Costante di Arrhenius per la reazione del primo ordine

$$\text{fx } A_{\text{factor-firstorder}} = \frac{k_{\text{first}}}{\exp\left(-\frac{E_{a1}}{[R] \cdot T_{\text{FirstOrder}}}\right)}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.687535\text{s}^{-1} = \frac{0.520001\text{s}^{-1}}{\exp\left(-\frac{197.3778\text{J/mol}}{[R] \cdot 85.00045\text{K}}\right)}$$

12) Costante di Arrhenius per reazione di ordine zero

$$\text{fx } A_{\text{factor-zeroorder}} = \frac{k_0}{\exp\left(-\frac{E_{a1}}{[R] \cdot T_{\text{ZeroOrder}}}\right)}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.00843\text{mol/m}^3\text{s} = \frac{0.000603\text{mol/m}^3\text{s}}{\exp\left(-\frac{197.3778\text{J/mol}}{[R] \cdot 9\text{K}}\right)}$$



13) Costante di velocità per la reazione del primo ordine dall'equazione di Arrhenius

fx

Apri Calcolatrice 

$$k_{\text{first}} = A_{\text{factor-firstorder}} \cdot \exp\left(-\frac{E_{a1}}{[R] \cdot T_{\text{FirstOrder}}}\right)$$

ex

$$0.520001\text{s}^{-1} = 0.687535\text{s}^{-1} \cdot \exp\left(-\frac{197.3778\text{J/mol}}{[R] \cdot 85.00045\text{K}}\right)$$

14) Costante di velocità per la reazione del secondo ordine dall'equazione di Arrhenius

fx

Apri Calcolatrice 

$$K_{\text{second}} = A_{\text{factor-secondorder}} \cdot \exp\left(-\frac{E_{a1}}{[R] \cdot T_{\text{SecondOrder}}}\right)$$

ex

$$0.51\text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = 0.674313\text{L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot \exp\left(-\frac{197.3778\text{J/mol}}{[R] \cdot 84.99993\text{K}}\right)$$

15) Costante di velocità per la reazione di ordine zero dall'equazione di Arrhenius

fx

Apri Calcolatrice 

$$k_0 = A_{\text{factor-zeroorder}} \cdot \exp\left(-\frac{E_{a1}}{[R] \cdot T_{\text{ZeroOrder}}}\right)$$

ex

$$0.000603\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} = 0.00843\text{mol}/\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot \exp\left(-\frac{197.3778\text{J/mol}}{[R] \cdot 9\text{K}}\right)$$



16) Energia di attivazione utilizzando la costante di frequenza a due diverse temperature

$$\text{fx } E_{a2} = [R] \cdot \ln\left(\frac{K_2}{K_1}\right) \cdot T_1 \cdot \frac{T_2}{T_2 - T_1}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 220.736\text{J/mol} = [R] \cdot \ln\left(\frac{26.2/\text{s}}{21/\text{s}}\right) \cdot 30\text{K} \cdot \frac{40\text{K}}{40\text{K} - 30\text{K}}$$

17) Energia di attivazione utilizzando la velocità di reazione a due diverse temperature

$$\text{fx } E_{a1} = [R] \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right) \cdot T_1 \cdot \frac{T_2}{T_2 - T_1}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 197.3778\text{J/mol} = [R] \cdot \ln\left(\frac{19.5\text{mol/m}^3\cdot\text{s}}{16\text{mol/m}^3\cdot\text{s}}\right) \cdot 30\text{K} \cdot \frac{40\text{K}}{40\text{K} - 30\text{K}}$$

18) Temperatura nell'equazione di Arrhenius per la reazione del primo ordine

$$\text{fx } \text{Temp}_{\text{FirstOrder}} = \text{modulus}\left(\frac{E_{a1}}{[R]} \cdot \left(\ln\left(\frac{A_{\text{factor-firstorder}}}{k_{\text{first}}}\right)\right)\right)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 6.629901\text{K} = \text{modulus}\left(\frac{197.3778\text{J/mol}}{[R]} \cdot \left(\ln\left(\frac{0.687535\text{s}^{-1}}{0.520001\text{s}^{-1}}\right)\right)\right)$$



19) Temperatura nell'equazione di Arrhenius per la reazione del secondo ordine

fx

Apri Calcolatrice 

$$\text{Temp}_{\text{SecondOrder}} = \frac{E_{a1}}{[R]} \cdot \left(\ln \left(\frac{A_{\text{factor-secondorder}}}{K_{\text{second}}} \right) \right)$$

ex

$$6.629941\text{K} = \frac{197.3778\text{J/mol}}{[R]} \cdot \left(\ln \left(\frac{0.674313\text{L}/(\text{mol*s})}{0.51\text{L}/(\text{mol*s})} \right) \right)$$

20) Temperatura nell'equazione di Arrhenius per la reazione di ordine zero

fx

Apri Calcolatrice 

$$\text{Temp}_{\text{ZeroOrder}} = \text{modulus} \left(\frac{E_{a1}}{[R]} \cdot \left(\ln \left(\frac{A_{\text{factor-zeroorder}}}{k_0} \right) \right) \right)$$

ex

$$62.61506\text{K} = \text{modulus} \left(\frac{197.3778\text{J/mol}}{[R]} \cdot \left(\ln \left(\frac{0.00843\text{mol}/\text{m}^3*\text{s}}{0.000603\text{mol}/\text{m}^3*\text{s}} \right) \right) \right)$$



Variabili utilizzate

- **$A_{\text{factor-firstorder}}$** Fattore di frequenza dell'equazione di Arrhenius per il 1° ordine (*1 al secondo*)
- **$A_{\text{factor-secondorder}}$** Fattore di frequenza dell'equazione di Arrhenius per il 2° ordine (*Litro per Mole Secondo*)
- **$A_{\text{factor-zeroorder}}$** Fattore di frequenza dall'equazione di Arrhenius per ordine zero (*Mole per metro cubo secondo*)
- **C** Concentrazione dei reagenti (*Mole per metro cubo*)
- **C_0** Concentrazione iniziale del reagente (*Mole per metro cubo*)
- **C_{key}** Concentrazione di reagente chiave (*Mole per metro cubo*)
- **$C_{\text{key}0}$** Concentrazione iniziale del reagente chiave (*Mole per metro cubo*)
- **C_o** Concentrazione iniziale del reagente (*Mole per metro cubo*)
- **C_{VD}** Concentrazione dei reagenti con densità variabile (*Mole per metro cubo*)
- **E_{a1}** Energia di attivazione (*Joule Per Mole*)
- **E_{a2}** Costante del tasso di energia di attivazione (*Joule Per Mole*)
- **$\text{Intial}_{\text{Conc}}$** Concentrazione reagente iniziale con densità variabile (*Mole per metro cubo*)
- **k_0** Costante di velocità per una reazione di ordine zero (*Mole per metro cubo secondo*)
- **K_1** Costante di velocità alla temperatura 1 (*1 al secondo*)
- **K_2** Costante di velocità alla temperatura 2 (*1 al secondo*)
- **k_{first}** Costante di velocità per la reazione del primo ordine (*1 al secondo*)
- **K_{second}** Costante di velocità per la reazione del secondo ordine (*Litro per Mole Secondo*)



- r_1 Velocità di reazione 1 (Mole per metro cubo secondo)
- r_2 Tasso di reazione 2 (Mole per metro cubo secondo)
- T_0 Temperatura iniziale (Kelvin)
- T_1 Reazione 1 Temperatura (Kelvin)
- T_2 Reazione 2 Temperatura (Kelvin)
- T_{CRE} Temperatura (Kelvin)
- $T_{FirstOrder}$ Temperatura per la reazione del primo ordine (Kelvin)
- $T_{SecondOrder}$ Temperatura per la reazione del secondo ordine (Kelvin)
- $T_{ZeroOrder}$ Temperatura per una reazione di ordine zero (Kelvin)
- $Temp_{FirstOrder}$ Temperatura nell'equazione di Arrhenius per la reazione del 1° ordine (Kelvin)
- $Temp_{SecondOrder}$ Temperatura nell'equazione di Arrhenius per la reazione del 2° ordine (Kelvin)
- $Temp_{ZeroOrder}$ Temperatura nella reazione di ordine zero Eq di Arrhenius (Kelvin)
- X_A Conversione dei reagenti
- X_{key} Conversione chiave-reagente
- X_{AVD} Conversione dei reagenti con densità variabile
- ϵ Variazione frazionaria del volume
- π Pressione totale (Pascal)
- π_0 Pressione totale iniziale (Pascal)



Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** [R], 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Funzione:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Funzione:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Funzione:** **modulus**, modulus
Modulus of number
- **Misurazione:** **Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione unità 
- **Misurazione:** **Pressione** in Pascal (Pa)
Pressione Conversione unità 
- **Misurazione:** **Concentrazione molare** in Mole per metro cubo (mol/m³)
Concentrazione molare Conversione unità 
- **Misurazione:** **Energia Per Mole** in Joule Per Mole (J/mol)
Energia Per Mole Conversione unità 
- **Misurazione:** **Velocità di reazione** in Mole per metro cubo secondo (mol/m³*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 Litro per Mole Secondo (L/(mol*s))
Costante della velocità di reazione del secondo ordine Conversione unità 
- **Misurazione:** **Tempo inverso** in 1 al secondo (1/s)
Tempo inverso Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- Nozioni di base sull'ingegneria delle reazioni chimiche [Formule](#)
- Nozioni di base sul parallelo [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 | 5:19:45 AM UTC

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

