



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes en la operación de transferencia de masa por secado Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 33 Fórmulas importantes en la operación de transferencia de masa por secado

Fórmulas

Fórmulas importantes en la operación de transferencia de masa por secado

1) Área de superficie de secado basada en el contenido de humedad crítico al final para el período de tasa decreciente

fx

Calculadora abierta

$$A = \left(\frac{W_S}{t_f} \right) \cdot \left(\frac{X_c - X_{Eq}}{N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{X_c - X_{Eq}}{X_{f(Falling)} - X_{Eq}} \right) \right)$$

ex

$$0.112402\text{m}^2 = \left(\frac{100\text{kg}}{37\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.11 - 0.05}{2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{0.11 - 0.05}{0.065 - 0.05} \right) \right)$$

2) Área de superficie de secado basada en el contenido de humedad inicial a crítico para un período de velocidad constante

fx

Calculadora abierta

$$A = W_S \cdot \frac{X_{i(\text{Constant})} - X_c}{t_c \cdot N_c}$$

ex

$$0.1\text{m}^2 = 100\text{kg} \cdot \frac{0.49 - 0.11}{190\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}$$



3) Área de superficie de secado basada en el contenido de humedad inicial a final para el período de tasa decreciente

fx

Calculadora abierta 

$$A = \left(\frac{W_S}{t_f} \right) \cdot \left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{X_{f(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}} \right) \right)$$

ex

$$0.08135\text{m}^2 = \left(\frac{100\text{kg}}{37\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.10 - 0.05}{2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{0.10 - 0.05}{0.065 - 0.05} \right) \right)$$

4) Área de superficie de secado basada en el contenido de humedad inicial a final para un período de velocidad constante

fx

Calculadora abierta 

$$A = W_S \cdot \frac{X_{i(\text{Constant})} - X_{f(\text{Constant})}}{t_c \cdot N_c}$$

ex

$$0.089474\text{m}^2 = 100\text{kg} \cdot \frac{0.49 - 0.15}{190\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}$$

5) Área de superficie de secado basada en el peso crítico al peso final de humedad para el período de tasa decreciente

fx

Calculadora abierta 

$$A = \left(\frac{M_c - M_{\text{Eq}}}{t_f \cdot N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{M_c - M_{\text{Eq}}}{M_{f(\text{Falling})} - M_{\text{Eq}}} \right) \right)$$

ex

$$0.112402\text{m}^2 = \left(\frac{11\text{kg} - 5\text{kg}}{37\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{11\text{kg} - 5\text{kg}}{6.5\text{kg} - 5\text{kg}} \right) \right)$$



6) Área de superficie de secado basada en el peso de humedad inicial a crítico para un período de velocidad constante

$$\text{fx } A = \frac{M_{i(\text{Constant})} - M_c}{t_c \cdot N_c}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.1\text{m}^2 = \frac{49\text{kg} - 11\text{kg}}{190\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}$$

7) Área de superficie de secado basada en el peso de humedad inicial a final para el período de tasa decreciente

$$\text{fx } A = \left(\frac{M_{i(\text{Falling})} - M_{\text{Eq}}}{t_f \cdot N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{M_{i(\text{Falling})} - M_{\text{Eq}}}{M_{f(\text{Falling})} - M_{\text{Eq}}} \right) \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.08135\text{m}^2 = \left(\frac{10\text{kg} - 5\text{kg}}{37\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{10\text{kg} - 5\text{kg}}{6.5\text{kg} - 5\text{kg}} \right) \right)$$

8) Área de superficie de secado basada en el peso de humedad inicial a final para un período de velocidad constante

$$\text{fx } A = \frac{M_{i(\text{Constant})} - M_{f(\text{Constant})}}{t_c \cdot N_c}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.089474\text{m}^2 = \frac{49\text{kg} - 15\text{kg}}{190\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}$$



9) Contenido de humedad crítico basado en el contenido de humedad inicial para el período de tasa constante

$$\text{fx } X_c = X_{i(\text{Constant})} - \left(\frac{A \cdot t_c \cdot N_c}{W_S} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.11 = 0.49 - \left(\frac{0.1\text{m}^2 \cdot 190\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}{100\text{kg}} \right)$$

10) Contenido de humedad final basado en el contenido de humedad crítico a final para el período de tasa decreciente

$$\text{fx } X_{f(\text{Falling})} = \left(\frac{X_c - X_{\text{Eq}}}{\exp\left(\frac{A \cdot t_f \cdot N_c}{W_S \cdot (X_c - X_{\text{Eq}})}\right)} \right) + X_{\text{Eq}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.067479 = \left(\frac{0.11 - 0.05}{\exp\left(\frac{0.1\text{m}^2 \cdot 37\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}{100\text{kg} \cdot (0.11 - 0.05)}\right)} \right) + 0.05$$



11) Contenido de humedad final basado en el contenido de humedad inicial a final para el período de tasa decreciente

fxCalculadora abierta 

$$X_{f(\text{Falling})} = \left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{\exp\left(\frac{A \cdot t_f \cdot N_c}{W_S \cdot (X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}})}\right)} \right) + X_{\text{Eq}}$$

ex

$$0.061382 = \left(\frac{0.10 - 0.05}{\exp\left(\frac{0.1\text{m}^2 \cdot 37\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}{100\text{kg} \cdot (0.10 - 0.05)}\right)} \right) + 0.05$$

12) Contenido de humedad final basado en el contenido de humedad inicial para el período de tasa constante

fxCalculadora abierta 

$$X_{f(\text{Constant})} = X_{i(\text{Constant})} - \left(\frac{A \cdot t_c \cdot N_c}{W_S} \right)$$

ex

$$0.11 = 0.49 - \left(\frac{0.1\text{m}^2 \cdot 190\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}{100\text{kg}} \right)$$

13) Contenido de humedad inicial basado en el contenido de humedad crítico para el período de tasa constante

fxCalculadora abierta 

$$X_{i(\text{Constant})} = \left(\frac{A \cdot t_c \cdot N_c}{W_S} \right) + X_c$$

ex

$$0.49 = \left(\frac{0.1\text{m}^2 \cdot 190\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}{100\text{kg}} \right) + 0.11$$



14) Contenido de humedad inicial basado en el contenido de humedad final para el período de tasa constante

$$\text{fx } X_{i(\text{Constant})} = \left(\frac{A \cdot t_c \cdot N_c}{W_S} \right) + X_{f(\text{Constant})}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.53 = \left(\frac{0.1\text{m}^2 \cdot 190\text{s} \cdot 2\text{kg/s/m}^2}{100\text{kg}} \right) + 0.15$$

15) Peso seco de sólido basado en el contenido de humedad inicial a final para el período de tasa decreciente

$$\text{fx } W_S = \frac{A \cdot t_f}{\left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{X_{f(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}} \right) \right)}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 122.9264\text{kg} = \frac{0.1\text{m}^2 \cdot 37\text{s}}{\left(\frac{0.10 - 0.05}{2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{0.10 - 0.05}{0.065 - 0.05} \right) \right)}$$

16) Peso seco del sólido basado en el contenido de humedad crítico al final para el período de tasa decreciente

$$\text{fx } W_S = \frac{A \cdot t_f}{\left(\frac{X_c - X_{\text{Eq}}}{N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{X_c - X_{\text{Eq}}}{X_{f(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}} \right) \right)}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 88.96619\text{kg} = \frac{0.1\text{m}^2 \cdot 37\text{s}}{\left(\frac{0.11 - 0.05}{2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{0.11 - 0.05}{0.065 - 0.05} \right) \right)}$$



17) Peso seco del sólido desde el contenido de humedad inicial hasta el crítico para el período de tasa constante

$$\text{fx } W_S = \frac{t_c \cdot A \cdot N_c}{X_{i(\text{Constant})} - X_c}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 100\text{kg} = \frac{190\text{s} \cdot 0.1\text{m}^2 \cdot 2\text{kg/s/m}^2}{0.49 - 0.11}$$

18) Peso seco del sólido desde el contenido de humedad inicial hasta el final para un período de tasa constante

$$\text{fx } W_S = \frac{t_c \cdot A \cdot N_c}{X_{i(\text{Constant})} - X_{f(\text{Constant})}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 111.7647\text{kg} = \frac{190\text{s} \cdot 0.1\text{m}^2 \cdot 2\text{kg/s/m}^2}{0.49 - 0.15}$$

19) Tasa de Período de Secado Constante basada en el Contenido de Humedad Crítico a Final para el Período de Tasa Descendente

$$\text{fx } N_c = \left(\frac{W_S}{t_f} \right) \cdot \left(\frac{X_c - X_{Eq}}{A} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{X_c - X_{Eq}}{X_{f(\text{Falling})} - X_{Eq}} \right) \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.248045\text{kg/s/m}^2 = \left(\frac{100\text{kg}}{37\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.11 - 0.05}{0.1\text{m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{0.11 - 0.05}{0.065 - 0.05} \right) \right)$$



20) Tasa de Período de Secado Constante basada en el Contenido de Humedad Final

$$\text{fx } N_c = W_S \cdot \frac{X_{i(\text{Constant})} - X_{f(\text{Constant})}}{A \cdot t_c}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.789474 \text{kg/s/m}^2 = 100 \text{kg} \cdot \frac{0.49 - 0.15}{0.1 \text{m}^2 \cdot 190 \text{s}}$$

21) Tasa de período de secado constante basada en el contenido de humedad inicial a final para el período de tasa decreciente

fx

Calculadora abierta 

$$N_c = \left(\frac{W_S}{t_f} \right) \cdot \left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{A} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{X_{f(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}} \right) \right)$$

$$\text{ex } 1.62699 \text{kg/s/m}^2 = \left(\frac{100 \text{kg}}{37 \text{s}} \right) \cdot \left(\frac{0.10 - 0.05}{0.1 \text{m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{0.10 - 0.05}{0.065 - 0.05} \right) \right)$$

22) Tasa de Período de Secado Constante basada en el Peso Crítico a Final de Humedad para el Período de Tasa de Descenso

fx

Calculadora abierta 

$$N_c = \left(\frac{M_c - M_{\text{Eq}}}{t_f \cdot A} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{M_c - M_{\text{Eq}}}{M_{f(\text{Falling})} - M_{\text{Eq}}} \right) \right)$$

$$\text{ex } 2.248045 \text{kg/s/m}^2 = \left(\frac{11 \text{kg} - 5 \text{kg}}{37 \text{s} \cdot 0.1 \text{m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{11 \text{kg} - 5 \text{kg}}{6.5 \text{kg} - 5 \text{kg}} \right) \right)$$



23) Tasa de período de secado constante basada en el peso de humedad inicial a final para el período de tasa decreciente

fxCalculadora abierta 

$$N_c = \left(\frac{M_{i(\text{Falling})} - M_{Eq}}{t_f \cdot A} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{M_{i(\text{Falling})} - M_{Eq}}{M_{f(\text{Falling})} - M_{Eq}} \right) \right)$$

ex

$$1.62699 \text{ kg/s/m}^2 = \left(\frac{10 \text{ kg} - 5 \text{ kg}}{37 \text{ s} \cdot 0.1 \text{ m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{10 \text{ kg} - 5 \text{ kg}}{6.5 \text{ kg} - 5 \text{ kg}} \right) \right)$$

24) Tasa de Período de Secado Constante basado en el Contenido de Humedad Crítico

fxCalculadora abierta 

$$N_c = W_S \cdot \frac{X_{i(\text{Constant})} - X_c}{A \cdot t_c}$$

ex

$$2 \text{ kg/s/m}^2 = 100 \text{ kg} \cdot \frac{0.49 - 0.11}{0.1 \text{ m}^2 \cdot 190 \text{ s}}$$

25) Tiempo de secado constante desde el contenido de humedad inicial hasta el crítico

fxCalculadora abierta 

$$t_c = W_S \cdot \frac{(X_{i(\text{Constant})} - X_c)}{(A \cdot N_c)}$$

ex

$$190 \text{ s} = 100 \text{ kg} \cdot \frac{(0.49 - 0.11)}{(0.1 \text{ m}^2 \cdot 2 \text{ kg/s/m}^2)}$$



26) Tiempo de secado constante desde el contenido de humedad inicial hasta el final

$$\text{fx } t_c = W_s \cdot \frac{X_{i(\text{Constant})} - X_{f(\text{Constant})}}{A \cdot N_c}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 170\text{s} = 100\text{kg} \cdot \frac{0.49 - 0.15}{0.1\text{m}^2 \cdot 2\text{kg/s/m}^2}$$

27) Tiempo de secado constante desde el peso de humedad inicial hasta el final

$$\text{fx } t_c = \frac{M_{i(\text{Constant})} - M_{f(\text{Constant})}}{A \cdot N_c}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 170\text{s} = \frac{49\text{kg} - 15\text{kg}}{0.1\text{m}^2 \cdot 2\text{kg/s/m}^2}$$

28) Tiempo de secado constante desde el peso inicial hasta el peso crítico de humedad

$$\text{fx } t_c = \frac{M_{i(\text{Constant})} - M_c}{A \cdot N_c}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 190\text{s} = \frac{49\text{kg} - 11\text{kg}}{0.1\text{m}^2 \cdot 2\text{kg/s/m}^2}$$

29) Tiempo de secado total basado en el tiempo de secado constante y el tiempo de secado descendente

$$\text{fx } t = t_c + t_f$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 227\text{s} = 190\text{s} + 37\text{s}$$



30) Velocidad decreciente Tiempo de secado desde el peso inicial hasta el final de la humedad

fx

Calculadora abierta 

$$t_f = \left(\frac{M_{i(\text{Falling})} - M_{\text{Eq}}}{A \cdot N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{M_{i(\text{Falling})} - M_{\text{Eq}}}{M_{f(\text{Falling})} - M_{\text{Eq}}} \right) \right)$$

ex

$$30.09932s = \left(\frac{10\text{kg} - 5\text{kg}}{0.1\text{m}^2 \cdot 2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{10\text{kg} - 5\text{kg}}{6.5\text{kg} - 5\text{kg}} \right) \right)$$

31) Velocidad decreciente Tiempo de secado desde la humedad crítica hasta la final

fx

Calculadora abierta 

$$t_f = \left(\frac{W_S}{A} \right) \cdot \left(\frac{X_c - X_{\text{Eq}}}{N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{X_c - X_{\text{Eq}}}{X_{f(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}} \right) \right)$$

ex

$$41.58883s = \left(\frac{100\text{kg}}{0.1\text{m}^2} \right) \cdot \left(\frac{0.11 - 0.05}{2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{0.11 - 0.05}{0.065 - 0.05} \right) \right)$$

32) Velocidad decreciente Tiempo de secado desde la humedad inicial hasta la final

fx

Calculadora abierta 

$$t_f = \left(\frac{W_S}{A} \right) \cdot \left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{X_{i(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}}{X_{f(\text{Falling})} - X_{\text{Eq}}} \right) \right)$$

ex

$$30.09932s = \left(\frac{100\text{kg}}{0.1\text{m}^2} \right) \cdot \left(\frac{0.10 - 0.05}{2\text{kg/s/m}^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{0.10 - 0.05}{0.065 - 0.05} \right) \right)$$



33) Velocidad decreciente Tiempo de secado desde peso crítico hasta peso final de humedad

fx

Calculadora abierta 

$$t_f = \left(\frac{M_c - M_{Eq}}{A \cdot N_c} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{M_c - M_{Eq}}{M_{f(Falling)} - M_{Eq}} \right) \right)$$

ex $41.58883s = \left(\frac{11kg - 5kg}{0.1m^2 \cdot 2kg/s/m^2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{11kg - 5kg}{6.5kg - 5kg} \right) \right)$



Variables utilizadas

- **A** Superficie de secado (Metro cuadrado)
- **M_C** Peso crítico de la humedad (Kilogramo)
- **M_{Eq}** Peso de equilibrio de la humedad (Kilogramo)
- **M_f(Constant)** Peso final de humedad para el período de tasa constante (Kilogramo)
- **M_f(Falling)** Peso final de la humedad para el período de tasa decreciente (Kilogramo)
- **M_i(Constant)** Peso inicial de humedad para tasa constante (Kilogramo)
- **M_i(Falling)** Peso inicial de la humedad para el período de tasa decreciente (Kilogramo)
- **N_C** Tasa de Período de Secado Constante (Kilogramo por segundo por metro cuadrado)
- **t** Tiempo total de secado (Segundo)
- **t_C** Tiempo de secado a tasa constante (Segundo)
- **t_f** Tiempo de secado de velocidad decreciente (Segundo)
- **W_S** Peso seco de sólido (Kilogramo)
- **X_C** Contenido crítico de humedad
- **X_{Eq}** Contenido de humedad de equilibrio
- **X_f(Constant)** Contenido de humedad final para el período de tasa constante
- **X_f(Falling)** Contenido de humedad final para el período de tasa decreciente
- **X_i(Constant)** Contenido de humedad inicial para el período de tasa constante
- **X_i(Falling)** Contenido de humedad inicial para el período de tasa decreciente



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **exp**, $\exp(\text{Number})$
Exponential function
- **Función:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Medición:** **Peso** in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m^2)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **flujo de masa** in Kilogramo por segundo por metro cuadrado (kg/s/m^2)
flujo de masa Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Fórmulas importantes en la operación de transferencia de masa por secado Fórmulas** 
- **Relación de contenido de humedad Fórmulas** 
- **Contenido de humedad Fórmulas** 
- **Peso de la humedad Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

12/14/2023 | 6:01:38 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

