



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Respuesta transitoria y de estado estacionario 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 19 Respuesta transitoria y de estado estacionario Fórmulas

Respuesta transitoria y de estado estacionario

Sistema de segundo orden

1) Hora máxima dada la relación de amortiguamiento

$$fx \quad t_p = \frac{\pi}{\omega_n \cdot \sqrt{1 - \zeta^2}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.137279s = \frac{\pi}{23Hz \cdot \sqrt{1 - (0.1)^2}}$$

2) Hora pico

$$fx \quad t_p = \frac{\pi}{\omega_d}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.137307s = \frac{\pi}{22.88Hz}$$



3) Número de Oscilaciones

$$fx \quad n = \frac{t_s \cdot \omega_d}{2 \cdot \pi}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.365281\text{Hz} = \frac{1.748\text{s} \cdot 22.88\text{Hz}}{2 \cdot \pi}$$

4) Período de tiempo de las oscilaciones

$$fx \quad T = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_d}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.274615\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{22.88\text{Hz}}$$

5) Primer rebase por debajo del pico

$$fx \quad M_u = e^{-\frac{2 \cdot \zeta \cdot \pi}{\sqrt{1 - \zeta^2}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.531802 = e^{-\frac{2 \cdot 0.1 \cdot \pi}{\sqrt{1 - (0.1)^2}}}$$


6) Respuesta de tiempo en caso no amortiguado

$$fx \quad C_t = 1 - \cos(\omega_n \cdot T)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.952818 = 1 - \cos(23\text{Hz} \cdot 0.15\text{s})$$



7) Respuesta de tiempo en caso sobreamortiguado 

fx

Calculadora abierta 

$$C_t = 1 - \left(\frac{e^{-\left(\zeta_{\text{over}} - \sqrt{\left(\zeta_{\text{over}}^2 - 1\right)}\right) \cdot (\omega_n \cdot T)}}{2 \cdot \sqrt{\left(\zeta_{\text{over}}^2 - 1\right)} \cdot \left(\zeta_{\text{over}} - \sqrt{\left(\zeta_{\text{over}}^2 - 1\right)}\right)} \right)$$

ex

$$0.807466 = 1 - \left(\frac{e^{-\left(1.12 - \sqrt{\left((1.12)^2 - 1\right)}\right) \cdot (23\text{Hz} \cdot 0.15\text{s})}}{2 \cdot \sqrt{\left((1.12)^2 - 1\right)} \cdot \left(1.12 - \sqrt{\left((1.12)^2 - 1\right)}\right)} \right)$$

8) Sobrepasso del primer pico 


fx

$$M_o = e^{-\frac{\pi \cdot \zeta}{\sqrt{1 - \zeta^2}}}$$

Calculadora abierta 

ex

$$0.729248 = e^{-\frac{\pi \cdot 0.1}{\sqrt{1 - (0.1)^2}}}$$

9) Tiempo de fraguado cuando la tolerancia es del 2 por ciento 

fx

$$t_s = \frac{4}{\zeta \cdot \omega_d}$$

Calculadora abierta 

ex

$$1.748252\text{s} = \frac{4}{0.1 \cdot 22.88\text{Hz}}$$




10) Tiempo de fraguado cuando la tolerancia es del 5 por ciento 

$$fx \quad t_s = \frac{3}{\zeta \cdot \omega_d}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.311189s = \frac{3}{0.1 \cdot 22.88Hz}$$

11) Tiempo de respuesta del sistema críticamente amortiguado 

$$fx \quad C_t = 1 - e^{-\omega_n \cdot T} - \left(e^{-\omega_n \cdot T} \cdot \omega_n \cdot T \right)$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.858732 = 1 - e^{-23Hz \cdot 0.15s} - \left(e^{-23Hz \cdot 0.15s} \cdot 23Hz \cdot 0.15s \right)$$

12) Tiempo de retardo 

$$fx \quad t_d = \frac{1 + (0.7 \cdot \zeta)}{\omega_n}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.046522s = \frac{1 + (0.7 \cdot 0.1)}{23Hz}$$

13) Tiempo de sobreimpulso máximo en el sistema de segundo orden 

$$fx \quad T_{po} = \frac{(2 \cdot k - 1) \cdot \pi}{\omega_d}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.235766s = \frac{(2 \cdot 5 - 1) \cdot \pi}{22.88Hz}$$



14) Tiempo de subida dada la frecuencia natural amortiguada 

$$fx \quad t_r = \frac{\pi - \Phi}{\omega_d}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.125507s = \frac{\pi - 0.27rad}{22.88Hz}$$

15) Tiempo de subida dada Relación de amortiguamiento 

$$fx \quad t_r = \frac{\pi - \left(\Phi \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{\omega_n \cdot \sqrt{1 - \zeta^2}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.137073s = \frac{\pi - \left(0.27rad \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{23Hz \cdot \sqrt{1 - (0.1)^2}}$$

16) Tiempo de subida dado Tiempo de retraso 

$$fx \quad t_r = 1.5 \cdot t_d$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.06s = 1.5 \cdot 0.04s$$



Error de estado estacionario

17) Error de estado estacionario para el sistema de tipo 1

$$\text{fx } e_{ss} = \frac{A}{K_v}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.064516 = \frac{2}{31}$$

18) Error de estado estacionario para el sistema de tipo 2

$$\text{fx } e_{ss} = \frac{A}{K_a}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.060606 = \frac{2}{33}$$

19) Error de estado estacionario para el sistema de tipo cero

$$\text{fx } e_{ss} = \frac{A}{1 + K_p}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.060606 = \frac{2}{1 + 32}$$






Variables utilizadas

- **A** Valor del coeficiente
- **C_t** Tiempo de respuesta para el sistema de segundo orden
- **e_{ss}** Error de estado estacionario
- **k** Valor Kth
- **K_a** Constante de error de aceleración
- **K_p** Posición de error constante
- **K_v** Constante de error de velocidad
- **M_o** Exceso de pico
- **M_u** Subimpulso máximo
- **n** Número de oscilaciones (*hercios*)
- **T** Período de tiempo para las oscilaciones (*Segundo*)
- **t_d** Tiempo de retardo (*Segundo*)
- **t_p** Hora pico (*Segundo*)
- **T_{po}** Hora de sobreimpulso máximo (*Segundo*)
- **t_r** Hora de levantarse (*Segundo*)
- **t_s** Ajuste de tiempo (*Segundo*)
- **ζ** Relación de amortiguamiento
- **ζ_{over}** Relación de sobreamortiguación
- **Φ** Cambio de fase (*Radián*)
- **ω_d** Frecuencia natural amortiguada (*hercios*)
- **ω_n** Frecuencia natural de oscilación (*hercios*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
la constante de napier
- **Función:** **cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Radián (rad)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Diseño del sistema de control Fórmulas** 
- **Modelado de sistemas de control eléctrico Fórmulas** 
- **Respuesta transitoria y de estado estacionario Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

5/1/2024 | 4:24:23 PM UTC

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

