



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Odpowiedź w stanie przejściowym i ustalonym

Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**



Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim
znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 19 Odpowiedź w stanie przejściowym i ustalonym Formuły

Odpowiedź w stanie przejściowym i ustalonym

System Drugiego Zamówienia

1) Czas narastania podany czas opóźnienia

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

Otwórz kalkulator 

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


2) Czas narastania podany współczynnik tłumienia

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

Otwórz kalkulator 

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




3) Czas narastania przy tłumionej częstotliwości naturalnej 

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

Otwórz kalkulator 

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

4) Czas odpowiedzi systemu z tłumieniem krytycznym 

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

Otwórz kalkulator 

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

5) Czas odpowiedzi w przypadku nietłumionym 

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

Otwórz kalkulator 

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



6) Czas odpowiedzi w przypadku przetłumienia 

fx

Otwórz kalkulator 

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

ex

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

7) Czas przeregulowania wartości szczytowej w systemie drugiego rzędu 

fx

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

Otwórz kalkulator 

ex

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



8) Czas szczytu podany współczynnik tłumienia 

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

Otwórz kalkulator 


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

9) Czas zwłoki 

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

Otwórz kalkulator 

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

10) Godziny szczytu 

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

Otwórz kalkulator 

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


11) Liczba oscylacji 

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

Otwórz kalkulator 

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



12) Okres oscylacji 

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

Otwórz kalkulator 

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

13) Pierwszy spadek szczytu 

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

Otwórz kalkulator 

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

14) Przekroczenie pierwszego szczytu 

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

Otwórz kalkulator 

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

15) Ustawianie czasu, gdy tolerancja wynosi 2 procent 

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

Otwórz kalkulator 

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



16) Ustawianie czasu, gdy tolerancja wynosi 5 procent 

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

Otwórz kalkulator 

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

Błąd stanu ustalonego 17) Błąd stanu ustalonego dla systemu typu 1 

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

Otwórz kalkulator 

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


18) Błąd stanu ustalonego dla systemu typu 2 

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

Otwórz kalkulator 

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



19) Błąd stanu ustalonego dla systemu typu zero 

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

Otwórz kalkulator 

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






Używane zmienne

- **A** Wartość współczynnika
- **C_t** Odpowiedź czasowa dla systemu drugiego rzędu
- **e_{ss}** Błąd stanu stałego
- **k** Wartość K
- **K_a** Stały błąd przyspieszenia
- **K_p** Pozycja stałej błędu
- **K_v** Stała błędu prędkości
- **M_o** Przekroczenie szczytu
- **M_u** Szczyt niedociągnięcia
- **n** Liczba oscylacji (*Herc*)
- **T** Okres czasu dla oscylacji (*Drugi*)
- **t_d** Czas zwłoki (*Drugi*)
- **t_p** Godziny szczytu (*Drugi*)
- **T_{po}** Czas przekroczenia szczytu (*Drugi*)
- **t_r** Czas narastania (*Drugi*)
- **t_s** Czas wiązania (*Drugi*)
- **ζ** Współczynnik tłumienia
- **ζ_{over}** Współczynnik nadmiernego tłumienia
- **Φ** Przesunięcie fazowe (*Radian*)
- **ω_d** Tłumiona częstotliwość naturalna (*Herc*)
- **ω_n** Naturalna częstotliwość oscylacji (*Herc*)






Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Stały:** e , 2.71828182845904523536028747135266249
Stała Napiera
- **Funkcjonować:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcjonować:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)
Częstotliwość Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Projekt systemu sterowania Formuły** 
- **Modelowanie elektrycznego układu sterowania Formuły** 
- **Odpowiedź w stanie przejściowym i ustalonym Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

5/1/2024 | 4:24:22 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

