



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Risposta allo stato transitorio e stazionario Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 19 Risposta allo stato transitorio e stazionario Formule

## Risposta allo stato transitorio e stazionario

### Sistema del secondo ordine

#### 1) Impostazione del tempo quando la tolleranza è del 5 percento

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

Apri Calcolatrice 

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

#### 2) Numero di oscillazioni

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

Apri Calcolatrice 

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


#### 3) Ora di punta

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

Apri Calcolatrice 

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



4) Periodo di tempo delle oscillazioni 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

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

5) Primo picco sottotitolo 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

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

6) Primo superamento del picco 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

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


7) Ritardo 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

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



8) Tempo di impostazione quando la tolleranza è del 2 percento 

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

Apri Calcolatrice 

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

9) Tempo di picco dato rapporto di smorzamento 

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

Apri Calcolatrice 

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

10) Tempo di risposta del sistema criticamente smorzato 

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

Apri Calcolatrice 

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


11) Tempo di risposta in caso non smorzato 

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

Apri Calcolatrice 

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



12) Tempo di risposta in caso sovrasmorzato 

fx

Apri Calcolatrice 

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

ex

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

13) Tempo di salita data la frequenza naturale smorzata 

fx


Apri Calcolatrice 

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

ex

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



14) Tempo di salita dato il rapporto di smorzamento 

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

Apri Calcolatrice 


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

15) Tempo di salita dato tempo di ritardo 

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

Apri Calcolatrice 

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

16) Tempo di superamento del picco nel sistema del secondo ordine 

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

Apri Calcolatrice 

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



## Errore di stato stazionario

### 17) Errore di stato stazionario per il sistema di tipo 1

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8\_img.jpg\)](#)

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

### 18) Errore di stato stazionario per il sistema di tipo 2

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd\_img.jpg\)](#)

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

### 19) Errore di stato stazionario per il sistema di tipo zero

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e\_img.jpg\)](#)

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






## Variabili utilizzate

- **A** Valore coefficiente
- **C<sub>t</sub>** Tempo di risposta per il sistema del secondo ordine
- **e<sub>ss</sub>** Errore nello stato stazionario
- **k** Valore Kth
- **K<sub>a</sub>** Costante dell'errore di accelerazione
- **K<sub>p</sub>** Posizione della costante di errore
- **K<sub>v</sub>** Costante di errore di velocità
- **M<sub>o</sub>** Superamento del picco
- **M<sub>u</sub>** Picco insufficiente
- **n** Numero di oscillazioni (*Hertz*)
- **T** Periodo di tempo per le oscillazioni (*Secondo*)
- **t<sub>d</sub>** Ritardo (*Secondo*)
- **t<sub>p</sub>** Ora di punta (*Secondo*)
- **T<sub>po</sub>** Tempo di superamento del picco (*Secondo*)
- **t<sub>r</sub>** Ora di alzarsi (*Secondo*)
- **t<sub>s</sub>** Tempo di impostazione (*Secondo*)
- **ζ** Rapporto di smorzamento
- **ζ<sub>over</sub>** Rapporto di sovrasmorzamento
- **Φ** Sfasamento (*Radiante*)
- **ω<sub>d</sub>** Frequenza naturale smorzata (*Hertz*)
- **ω<sub>n</sub>** Frequenza naturale di oscillazione (*Hertz*)








## Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Costante di Archimede*
- **Costante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
*Costante di Napier*
- **Funzione:** **cos**, cos(Angle)  
*Il coseno di un angolo è il rapporto tra il lato adiacente all'angolo e l'ipotenusa del triangolo.*
- **Funzione:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.*
- **Misurazione:** **Tempo** in Secondo (s)  
*Tempo Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Angolo** in Radiante (rad)  
*Angolo Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Frequenza** in Hertz (Hz)  
*Frequenza Conversione unità* 



## Controlla altri elenchi di formule

- **Progettazione del sistema di controllo Formule** 
- **Modellazione del sistema di controllo elettrico Formule** 
- **Risposta allo stato transitorio e stazionario Formule** 

Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

## PDF Disponibile in

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

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

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

