

Belangrijk Frequentie van ondergedempte gedwongen trillingen Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 15 Belangrijk Frequentie van ondergedempte gedwongen trillingen Formules

1) Bijzonder integraal Formule ↻

Formule

Evalueer de formule ↻

$$x_2 = \frac{F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p - \phi)}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0249 \text{ m} = \frac{20 \text{ N} \cdot \cos(10 \text{ rad/s} \cdot 1.2 \text{ s} - 55^\circ)}{\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2}}$$

2) Complementaire functie Formule ↻

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule ↻

$$x_1 = A \cdot \cos(\omega_d - \phi)$$

$$1.6897 \text{ m} = 5.25 \text{ m} \cdot \cos(6 \text{ Hz} - 55^\circ)$$

3) Dampingscoëfficiënt Formule ↻

Formule

Evalueer de formule ↻

$$c = \frac{\tan(\phi) \cdot (k - m \cdot \omega^2)}{\omega}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.9985 \text{ Ns/m} = \frac{\tan(55^\circ) \cdot (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)}{10 \text{ rad/s}}$$

4) Doorbuiging van het systeem onder statische kracht Formule ↻

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule ↻

$$x_o = \frac{F_x}{k}$$

$$0.3333 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{60 \text{ N/m}}$$



5) Externe periodieke versturende kracht Formule

Formule

$$F = F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$16.8771 \text{ N} = 20 \text{ N} \cdot \cos(10 \text{ rad/s} \cdot 1.2 \text{ s})$$

Evalueer de formule 

6) Faseconstante Formule

Formule

$$\phi = \text{atan}\left(\frac{c \cdot \omega}{k - m \cdot \omega^2}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$55.008^\circ = \text{atan}\left(\frac{5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s}}{60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2}\right)$$

Evalueer de formule 

7) Maximale verplaatsing van geforceerde trillingen Formule

Formule

$$d_{\max} = \frac{F_x}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.5601 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2}}$$

Evalueer de formule 

8) Maximale verplaatsing van geforceerde trillingen bij resonantie Formule

Formule

$$d_{\max} = x_0 \cdot \frac{k}{c \cdot \omega_n}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.561 \text{ m} = 0.3333333 \text{ m} \cdot \frac{60 \text{ N/m}}{5 \text{ Ns/m} \cdot 7.13 \text{ rad/s}}$$

Evalueer de formule 

9) Maximale verplaatsing van geforceerde trillingen met behulp van natuurlijke frequentie Formule

Formule

$$d_{\max} = \frac{x_0}{\sqrt{\frac{(c^2 \cdot \omega^2)}{k^2} + \left(1 - \left(\frac{\omega^2}{\omega_n^2}\right)\right)^2}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1885 \text{ m} = \frac{0.3333333 \text{ m}}{\sqrt{\frac{(5 \text{ Ns/m}^2) \cdot (10 \text{ rad/s}^2)}{60 \text{ N/m}^2} + \left(1 - \left(\frac{10 \text{ rad/s}^2}{7.13 \text{ rad/s}^2}\right)\right)^2}}$$

Evalueer de formule 



10) Maximale verplaatsing van geforceerde trillingen met verwaarloosbare damping Formule



Formule

$$d_{\max} = \frac{F_x}{m \cdot (\omega_n^2 - \omega^2)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$-1.6272 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{.25 \text{ kg} \cdot (7.13 \text{ rad/s}^2 - 10 \text{ rad/s}^2)}$$

Evalueer de formule

11) Statische kracht Formule



Formule

$$F_x = x_0 \cdot k$$

Voorbeeld met Eenheden

$$20 \text{ N} = 0.3333333 \text{ m} \cdot 60 \text{ N/m}$$

Evalueer de formule

12) Statische kracht bij gebruik van maximale verplaatsing of amplitude van geforceerde trillingen Formule



Formule

$$F_x = d_{\max} \cdot \left(\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2} \right)$$

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

$$20.0317 \text{ N} = 0.561 \text{ m} \cdot \left(\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2} \right)$$

13) Statische kracht wanneer de damping te verwaarlozen is Formule



Formule

$$F_x = d_{\max} \cdot (m \cdot \omega_n^2 - \omega^2)$$

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

$$-48.9701 \text{ N} = 0.561 \text{ m} \cdot (.25 \text{ kg} \cdot 7.13 \text{ rad/s}^2 - 10 \text{ rad/s}^2)$$

14) Totale verplaatsing van geforceerde trillingen Formule



Formule

$$d_{\text{tot}} = A \cdot \cos(\omega_d \cdot \phi) + \frac{F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p - \phi)}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

$$1.7146 \text{ m} = 5.25 \text{ m} \cdot \cos(6 \text{ Hz} - 55^\circ) + \frac{20 \text{ N} \cdot \cos(10 \text{ rad/s} \cdot 1.2 \text{ s} - 55^\circ)}{\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2}}$$



15) Totale verplaatsing van geforceerde trillingen gegeven een bijzondere integrale en complementaire functie

Formule

$$d_{\text{tot}} = x_2 + x_1$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.7_{\text{m}} = 0.02_{\text{m}} + 1.68_{\text{m}}$$

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Frequentie van ondergedempte gedwongen trillingen Formules hierboven

- **A** Amplitude van trilling (Meter)
- **c** Dempingscoëfficiënt (Newton seconde per meter)
- **d_{max}** Maximale verplaatsing (Meter)
- **d_{tot}** Totale verplaatsing (Meter)
- **F** Externe periodieke verstorende kracht (Newton)
- **F_x** Statische kracht (Newton)
- **k** Stijfheid van de veer (Newton per meter)
- **m** Massa opgehangen aan de bron (Kilogram)
- **t_p** Tijdsperiode (Seconde)
- **x₁** Aanvullende functie (Meter)
- **x₂** Bijzondere integraal (Meter)
- **x_o** Doorbuiging onder statische kracht (Meter)
- **φ** Faseconstante (Graad)
- **ω** Hoeksnelheid (Radiaal per seconde)
- **ω_d** Circulair gedempte frequentie (Hertz)
- **ω_n** Natuurlijke circulaire frequentie (Radiaal per seconde)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Frequentie van ondergedempte gedwongen trillingen Formules hierboven

- **Functies:** **atan**, atan(Number)
Inverse tan wordt gebruikt om de hoek te berekenen door de raaklijnverhouding van de hoek toe te passen, namelijk de tegenoverliggende zijde gedeeld door de aangrenzende zijde van de rechthoekige driehoek.
- **Functies:** **cos**, cos(Angle)
De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.
- **Functies:** **sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Functies:** **tan**, tan(Angle)
De tangens van een hoek is de goniometrische verhouding van de lengte van de zijde tegenover een hoek tot de lengte van de zijde grenzend aan een hoek in een rechthoekige driehoek.
- **Meting:** **Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Kracht** in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Hoek** in Graad (°)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Frequentie** in Hertz (Hz)
Frequentie Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Oppervlaktespanning** in Newton per meter (N/m)
Oppervlaktespanning Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Hoeksnelheid** in Radiaal per seconde (rad/s)
Hoeksnelheid Eenheidsconversie 



- **Meting: Dampingscoëfficiënt** in Newton seconde per meter (Ns/m)

Dampingscoëfficiënt Eenheidsconversie 



- **Belangrijk Belasting voor verschillende soorten balken en belastingsomstandigheden Formules** 
- **Belangrijk Kritieke of wervelende snelheid van de as Formules** 
- **Belangrijk Effect van traagheid of beperking bij longitudinale en transversale trillingen Formules** 
- **Belangrijk Frequentie van vrij gedempte trillingen Formules** 
- **Belangrijk Frequentie van ondergedempte gedwongen trillingen Formules** 
- **Belangrijk Natuurlijke frequentie van vrije transversale trillingen Formules** 
- **Belangrijk Waarden van de lengte van de ligger voor de verschillende soorten liggers en onder verschillende belastingsomstandigheden Formules** 
- **Belangrijk Waarden van statische doorbuiging voor de verschillende soorten balken en onder verschillende belastingsomstandigheden Formules** 
- **Belangrijk Trillingsisolatie en overdraagbaarheid Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage Verandering** 
-  **KGV van twee getallen** 
-  **Juiste fractie** 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

9/30/2024 | 1:07:50 PM UTC

