

Belangrijk Torsietrillingen Formules Pdf



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 29 Belangrijk Torsietrillingen Formules

1) Effect van traagheid of beperking op torsietrillingen Formules ↻

1.1) Hoeksnelheid van element Formule ↻

Formule

$$\omega = \frac{\omega_f \cdot x}{l}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$11.2347 \text{ rad/s} = \frac{22.5 \text{ rad/s} \cdot 3.66 \text{ mm}}{7.33 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule ↻

1.2) Hoeksnelheid van vrij uiteinde met behulp van kinetische energie van beperking Formule



Formule

$$\omega_f = \sqrt{\frac{6 \cdot KE}{I_c}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$22.5176 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{6 \cdot 900 \text{ J}}{10.65 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}}$$

Evalueer de formule ↻

1.3) Kinetische energie bezeten door Element Formule ↻

Formule

$$KE = \frac{I_c \cdot (\omega_f \cdot x)^2 \cdot \delta x}{2 \cdot l^3}$$

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$900.4226 \text{ J} = \frac{10.65 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (22.5 \text{ rad/s} \cdot 3.66 \text{ mm})^2 \cdot 9.82 \text{ mm}}{2 \cdot 7.33 \text{ mm}^3}$$

1.4) Massa traagheidsmoment van element Formule ↻

Formule

$$I = \frac{\delta x \cdot I_c}{l}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$14.2678 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{9.82 \text{ mm} \cdot 10.65 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{7.33 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule ↻



1.5) Natuurlijke frequentie van torsietrillingen als gevolg van het effect van traagheid of beperking Formule

Formule

$$f = \frac{\sqrt{\frac{q}{I_{\text{disc}} + \frac{I_c}{3}}}}{2 \cdot \pi}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1184 \text{ Hz} = \frac{\sqrt{\frac{5.4 \text{ N/m}}{6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 + \frac{10.65 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{3}}}}{2 \cdot 3.1416}$$

Evalueer de formule 

1.6) Torsiestijfheid van de as als gevolg van het effect van beperking op torsietrillingen Formule

Formule

$$q = (2 \cdot \pi \cdot f)^2 \cdot \left(I_{\text{disc}} + \frac{I_c}{3} \right)$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$5.5428 \text{ N/m} = (2 \cdot 3.1416 \cdot 0.120 \text{ Hz})^2 \cdot \left(6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 + \frac{10.65 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{3} \right)$$

1.7) Totale kinetische energie van beperking Formule

Formule

$$KE = \frac{I_c \cdot \omega_f^2}{6}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$898.5938 \text{ J} = \frac{10.65 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 22.5 \text{ rad/s}^2}{6}$$

Evalueer de formule 

1.8) Totale massa traagheidsmoment van beperking gegeven Kinetische energie van beperking Formule

Formule

$$I_c = \frac{6 \cdot KE}{\omega_f^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$10.6667 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{6 \cdot 900 \text{ J}}{22.5 \text{ rad/s}^2}$$

Evalueer de formule 

2) Gratis torsietrillingen van rotorsystemen Formules



2.1) Vrije torsietrillingen van een enkelrotorsysteem Formules

2.1.1) Modulus van stijfheid van de as voor vrije torsietrilling van een enkel rotorsysteem

Formule

Evalueer de formule 

$$G = \frac{(2 \cdot \pi \cdot f)^2 \cdot L \cdot I_{\text{shaft}}}{J_{\text{shaft}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$39.7942 \text{ N/m}^2 = \frac{(2 \cdot 3.1416 \cdot 0.120 \text{ Hz})^2 \cdot 7000 \text{ mm} \cdot 100 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{10 \text{ m}^4}$$

2.1.2) Natuurlijke frequentie van vrije torsietrillingen van een enkel rotorsysteem Formule

Evalueer de formule 

Formule

$$f = \sqrt{\frac{G \cdot J_{\text{shaft}}}{L \cdot I_{\text{shaft}}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1203 \text{ Hz} = \frac{\sqrt{\frac{40 \text{ N/m}^2 \cdot 10 \text{ m}^4}{7000 \text{ mm} \cdot 100 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}}}{2 \cdot 3.1416}$$

2.2) Gratis torsietrillingen van een systeem met twee rotoren Formules

2.2.1) Afstand van knooppunt tot rotor A, voor torsietrillingen van systeem met twee rotoren

Formule

Evalueer de formule 

Formule

$$l_A = \frac{I_B \cdot l_B}{I_{A \text{ rotor}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$14.4 \text{ mm} = \frac{36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 3.2 \text{ mm}}{8 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}$$

2.2.2) Afstand van knooppunt tot rotor B, voor torsietrillingen van systeem met twee rotoren

Formule

Evalueer de formule 

Formule

$$l_B = \frac{I_A \cdot l_A}{I_{B \text{ rotor}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3.2977 \text{ mm} = \frac{18 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 14.4 \text{ mm}}{78.6 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}$$

2.2.3) Massatraagheidsmoment van rotor A, voor torsietrillingen van een systeem met twee rotoren Formule

Evalueer de formule 

Formule

$$I_{A \text{ rotor}} = \frac{I_B \cdot l_B}{l_A}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$8 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 3.2 \text{ mm}}{14.4 \text{ mm}}$$



2.2.4) Massatraagheidsmoment van rotor B, voor torsietrillingen van systeem met twee rotoren Formule ↻

Formule

$$I_{B \text{ rotor}} = \frac{I_A \cdot I_A}{I_B}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$81 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{18 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 14.4 \text{ mm}}{3.2 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule ↻

2.2.5) Natuurlijke frequentie van vrije torsietrillingen voor rotor A of systeem met twee rotoren Formule ↻

Formule

$$f = \sqrt{\frac{G \cdot J}{I_A \cdot I_{A \text{ rotor}}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.2966 \text{ Hz} = \sqrt{\frac{40 \text{ N/m}^2 \cdot 0.01 \text{ m}^4}{14.4 \text{ mm} \cdot 8 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}} \cdot \frac{1}{2 \cdot 3.1416}$$

Evalueer de formule ↻

2.2.6) Natuurlijke frequentie van vrije torsietrillingen voor rotor B van een systeem met twee rotoren Formule ↻

Formule

$$f = \sqrt{\frac{G \cdot J}{I_B \cdot I_{B \text{ rotor}}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.2007 \text{ Hz} = \sqrt{\frac{40 \text{ N/m}^2 \cdot 0.01 \text{ m}^4}{3.2 \text{ mm} \cdot 78.6 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}} \cdot \frac{1}{2 \cdot 3.1416}$$

Evalueer de formule ↻

3) Natuurlijke frequentie van vrije torsietrillingen Formules ↻

3.1) Herstel van kracht voor vrije torsietrillingen Formule ↻

Formule

$$F_{\text{restoring}} = q \cdot \theta$$

Voorbeeld met Eenheden

$$64.8 \text{ N} = 5.4 \text{ N/m} \cdot 12 \text{ rad}$$

Evalueer de formule ↻

3.2) Hoeksnelheid van de as Formule ↻

Formule

$$\omega = \sqrt{\frac{q_{\text{shaft}}}{I_{\text{disc}}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$11.1948 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{777 \text{ N/m}}{6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}}$$

Evalueer de formule ↻

3.3) Hoekverplaatsing van de as ten opzichte van de gemiddelde positie Formule ↻

Formule

$$\theta = \frac{F_{\text{restoring}}}{q}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12.037 \text{ rad} = \frac{65 \text{ N}}{5.4 \text{ N/m}}$$

Evalueer de formule ↻



3.4) Natuurlijke trillingsfrequentie Formule ↻

Formule

$$f = \frac{\sqrt{\frac{q}{I_{\text{disc}}}}}{2 \cdot \pi}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1485 \text{ Hz} = \frac{\sqrt{\frac{5.4 \text{ N/m}}{6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}}}{2 \cdot 3.1416}$$

Evalueer de formule ↻

3.5) Tijdsperiode voor trillingen Formule ↻

Formule

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{I_{\text{disc}}}{q}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.7325 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{5.4 \text{ N/m}}}$$

Evalueer de formule ↻

3.6) Torsiestijfheid van de as Formule ↻

Formule

$$q = \frac{F_{\text{restoring}}}{\theta}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5.4167 \text{ N/m} = \frac{65 \text{ N}}{12 \text{ rad}}$$

Evalueer de formule ↻

3.7) Torsiestijfheid van de as gegeven hoeksnelheid Formule ↻

Formule

$$q_{\text{shaft}} = \omega^2 \cdot I_{\text{disc}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$777.728 \text{ N/m} = 11.2 \text{ rad/s}^2 \cdot 6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

Evalueer de formule ↻

3.8) Torsiestijfheid van de as gegeven natuurlijke trillingsfrequentie Formule ↻

Formule

$$q = (2 \cdot \pi \cdot f)^2 \cdot I_{\text{disc}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3.5246 \text{ N/m} = (2 \cdot 3.1416 \cdot 0.120 \text{ Hz})^2 \cdot 6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

Evalueer de formule ↻

3.9) Torsiestijfheid van de as gegeven tijdsperiode van trillingen Formule ↻

Formule

$$q = \frac{(2 \cdot \pi)^2 \cdot I_{\text{disc}}}{(t_p)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$27.1962 \text{ N/m} = \frac{(2 \cdot 3.1416)^2 \cdot 6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{(3 \text{ s})^2}$$

Evalueer de formule ↻

3.10) Traagheidsmoment van schijf gegeven hoeksnelheid Formule ↻

Formule

$$I_{\text{disc}} = \frac{q_{\text{shaft}}}{\omega^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.1942 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{777 \text{ N/m}}{11.2 \text{ rad/s}^2}$$

Evalueer de formule ↻



3.11) Traagheidsmoment van schijf gegeven tijdsperiode van trilling Formule

Formule

$$I_{\text{disc}} = \frac{t_p^2 \cdot q}{(2 \cdot \pi)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.2311 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{3 \text{ s}^2 \cdot 5.4 \text{ N/m}}{(2 \cdot 3.1416)^2}$$

Evalueer de formule 

3.12) Traagheidsmoment van schijf met behulp van natuurlijke trillingsfrequentie Formule

Formule

$$I_{\text{disc}} = \frac{q}{(2 \cdot \pi \cdot f)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9.4989 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{5.4 \text{ N/m}}{(2 \cdot 3.1416 \cdot 0.120 \text{ Hz})^2}$$

Evalueer de formule 

3.13) Versnelde kracht Formule

Formule

$$F = I_{\text{disc}} \cdot \alpha$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9.92 \text{ N} = 6.2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 1.6 \text{ rad/s}^2$$













Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Torsietrillingen Formules hierboven

- **f** Frequentie (Hertz)
- **F** Kracht (Newton)
- **F_{restoring}** Herstellende kracht (Newton)
- **G** Modulus van stijfheid (Newton/Plein Meter)
- **I** Traagheidsmoment (Kilogram vierkante meter)
- **I_{A rotor}** Massatraagheidsmoment van rotor A (Kilogram vierkante meter)
- **I_A** Massa-traagheidsmoment van massa bevestigd aan as A (Kilogram vierkante meter)
- **I_{B rotor}** Massatraagheidsmoment van Rotor B (Kilogram vierkante meter)
- **I_B** Massa-traagheidsmoment van massa bevestigd aan as B (Kilogram vierkante meter)
- **I_C** Totaal massatraagheidsmoment (Kilogram vierkante meter)
- **I_{disc}** Massa-traagheidsmoment van schijf (Kilogram vierkante meter)
- **I_{shaft}** Traagheidsmoment van de as (Kilogram vierkante meter)
- **J** Polair traagheidsmoment (Meter ⁴)
- **J_{shaft}** Polair traagheidsmoment van de as (Meter ⁴)
- **KE** Kinetische energie (Joule)
- **l** Lengte van beperking (Millimeter)
- **L** Lengte van de schacht (Millimeter)
- **I_A** Afstand van knooppunt tot rotor A (Millimeter)
- **I_B** Afstand van knooppunt tot rotor B (Millimeter)
- **q** Torsie stijfheid (Newton per meter)
- **q_{shaft}** Torsiestijfheid van de as (Newton per meter)
- **t_p** Tijdsperiode (Seconde)
- **x** Afstand tussen klein element en vast uiteinde (Millimeter)
- **α** Hoekversnelling (Radiaal per vierkante seconde)
- **δx** Lengte van klein element (Millimeter)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Torsietrillingen Formules hierboven

- **constante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Lengte** in Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie 
- **Meting: Druk** in Newton/Plein Meter (N/m²)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting: Energie** in Joule (J)
Energie Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoek** in radiaal (rad)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting: Frequentie** in Hertz (Hz)
Frequentie Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoeksnelheid** in Radiaal per seconde (rad/s)
Hoeksnelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Traagheidsmoment** in Kilogram vierkante meter (kg·m²)
Traagheidsmoment Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoekversnelling** in Radiaal per vierkante seconde (rad/s²)
Hoekversnelling Eenheidsconversie 
- **Meting: Tweede moment van gebied** in Meter ⁴ (m⁴)
Tweede moment van gebied Eenheidsconversie 
- **Meting: Stijfheidsconstante** in Newton per meter (N/m)
Stijfheidsconstante Eenheidsconversie 



- θ Hoekverplaatsing van de as (*radiaal*)
- ω Hoeksnelheid (*Radiaal per seconde*)
- ω_f Hoeksnelheid van het vrije uiteinde (*Radiaal per seconde*)



Download andere Belangrijk Trillingen pdf's

- [Belangrijk Torsietrillingen Formules](#) 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Percentage groei](#) 
-  [KGV rekenmachine](#) 
-  [Delen 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](#)

7/8/2024 | 7:27:04 AM UTC

