

Важный Частота недогашенных вынужденных колебаний Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 15

Важный Частота недогашенных вынужденных колебаний Формулы

1) Внешняя периодическая возмущающая сила Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

2) Дополнительная функция Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

3) Коэффициент демпфирования Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

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

4) Максимальное смещение вынужденной вибрации Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

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



5) Максимальное смещение вынужденной вибрации при резонансе Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

6) Максимальное смещение вынужденной вибрации с использованием собственной частоты Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

7) Максимальное смещение вынужденной вибрации с незначительным демпфированием Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

8) Отклонение системы под действием статической силы Формула

Формула

$$x_0 = \frac{F_x}{k}$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

9) Полное смещение вынужденной вибрации при выполнении особой неотъемлемой и дополнительной функции Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



10) Полное смещение вынужденных вибраций Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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

11) Статическая сила Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$F_x = x_0 \cdot k$$

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

12) Статическая сила при незначительном демпфировании Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

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

13) Статическая сила с использованием максимального смещения или амплитуды вынужденной вибрации Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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

14) Фазовая постоянная Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

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





Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

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



Переменные, используемые в списке Частота недогашенных вынужденных колебаний

Формулы выше

- **A** Амплитуда вибрации (Метр)
- **c** Коэффициент затухания (Ньютон-секунда на метр)
- **d_{max}** Максимальное водоизмещение (Метр)
- **d_{tot}** Общее водоизмещение (Метр)
- **F** Внешняя периодическая возмущающая сила (Ньютон)
- **F_x** Статическая сила (Ньютон)
- **k** Жесткость пружины (Ньютон на метр)
- **m** Масса отстранена от весны (Килограмм)
- **t_p** Период времени (Второй)
- **x₁** Дополнительная функция (Метр)
- **x₂** Частный интеграл (Метр)
- **x_o** Прогиб под действием статической силы (Метр)
- **φ** Фазовая константа (степень)
- **ω** Угловая скорость (Радан в секунду)
- **ω_d** Круговая затухающая частота (Герц)
- **ω_n** Естественная круговая частота (Радан в секунду)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Частота недогашенных вынужденных колебаний

Формулы выше

- **Функции:** **atan**, **atan(Number)**
Обратный загар используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функции:** **cos**, **cos(Angle)**
Косинус угла — это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Функции:** **tan**, **tan(Angle)**
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- **Измерение:** **Длина** in Метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Масса** in Килограмм (kg)
Масса Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Поверхностное натяжение** in Ньютон на метр (N/m)
Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения ↗



- **Измерение: Угловая скорость** in Радиан в секунду (rad/s)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Коэффициент демпфирования** in Ньютон-секунда на метр (Ns/m)
Коэффициент демпфирования Преобразование единиц измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Продольные и поперечные колебания

- Важный Нагрузка для различных типов балок и условий нагрузки Формулы 
- Важный Критическая или вращающаяся скорость вала Формулы 
- Важный Влияние инерции связи при продольных и поперечных колебаниях Формулы 
- Важный Частота свободных затухающих колебаний Формулы 
- Важный Частота недогашенных вынужденных колебаний Формулы 
- Важный Собственная частота свободных поперечных колебаний Формулы 
- Важный Значения длины балки для различных типов балок и при различных условиях нагрузки Формулы 
- Важный Значения статического прогиба для различных типов балок и при различных условиях нагрузки Формулы 
- Важный Виброизоляция и проницаемость Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентное изменение 
-  НОК двух чисел 
-  Правильная дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

9/30/2024 | 1:07:33 PM UTC

