

Doğal Frekans ve Periyot Nedir?

Çalışma Kağıdı

Doğal frekans, bir sistemin dış zorlama olmadan salınabileceği frekanstır. Doğal periyot ise bu salınımın bir tam turunu tamamlaması için geçen süredir.

$$\omega_n = \sqrt{(k/m)} \text{ rad/s} \text{ ve } T_n = 2\pi/\omega_n = 2\pi\sqrt{(m/k)}$$

ω_n = Doğal Frekans (rad/s)

T_n = Doğal Periyot (s)

k = Sistem Rijitliği (N/m)

m = Sistem Kütlesi (kg)

Sorular

1. Bir sistemin doğal frekansı artarsa, doğal periyodu ne olur?
A) Artar
B) Azalır
C) Değişmez
D) Sisteme bağlıdır
2. Bir sistemin rijitliği (k) artarsa, doğal frekansı (ω_n) nasıl değişir?
A) Artar
B) Azalır
C) Değişmez
D) Belirsiz
3. Rezonans olayı hangi durumda meydana gelir?
A) Uygulanan kuvvetin frekansı sistemin doğal frekansından çok farklı olduğunda
B) Uygulanan kuvvetin frekansı sistemin doğal frekansına eşit olduğunda
C) Sistemde sürtünme olmadığında
D) Sistem çok ağır olduğunda
4. Basit bir yay-kütle sisteminin doğal frekans ve periyodunu hesaplayınız.
5. Bir sarkaç sisteminin uzunluğu değiştiğinde doğal frekansı nasıl etkilenir?
6. Tanımla: Doğal Frekans Nedir?
7. Tanımla: Doğal Periyot Nedir?
8. Tanımla: Yay-Kütle Sistemi Formülü (Frekans)

Cevap Anahtarı

1. B) Azalır — Doğal frekans (ω_n) ve doğal periyot (T_n) ters orantılıdır ($T_n = 2\pi / \omega_n$). Frekans artarsa periyot azalır.
2. A) Artar — Doğal frekans formülü $\omega_n = \sqrt{k/m}$ 'dir. Rijitlik (k) artarsa, doğal frekans da artar.
3. B) Uygulanan kuvvetin frekansı sistemin doğal frekansına eşit olduğunda — Rezonans, dış zorlama frekansının sistemin doğal frekansına eşit veya çok yakın olduğu durumda salınımların genliğinin büyük ölçüde artmasıdır.
4. Sistemin kütesini (m) ve yay sabitini (k) belirleyin.,Doğal frekans formülünü kullanın: $\omega_n = \sqrt{k/m}$.,Doğal periyot formülünü kullanın: $T_n = 2\pi / \omega_n$.
5. Sarkaç için doğal frekans formülü $T_n = 2\pi \sqrt{L/g}$ (burada L uzunluktur) ve $\omega_n = 2\pi/T_n$ 'dir.,Uzunluk (L) artarsa, periyot (T_n) artar.,Periyot artarsa, doğal frekans (ω_n) azalır.
6. Bir sistemin dış zorlama olmadan salınabileceği frekanstır.
7. Bir salınımın bir tam turunu tamamlaması için geçen süredir.
8. $\omega_n = \sqrt{k/m}$

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.