

Duran Dalgalar ve Rezonans Nedir?

Çalışma Kağıdı

Duran dalgalar, girişim sonucu oluşan ve ilerlemeyen dalgalardır. Rezonans ise bir sistemin doğal titreşim frekansına eşit bir dış etkinin uygulanmasıyla genliğin büyük ölçüde artmasıdır.

$$\lambda = 2L/n$$

λ = Dalgaboyu (m)

L = Tel veya ipin uzunluğu (m)

n = Oluşan dalga sayısı (harmonik) (-)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi duran dalgaların özelliklerinden biri DEĞİLDİR?

- A) İlerleyen dalga özelliği göstermezler.
- B) Düğüm ve karın noktaları oluştururlar.
- C) Enerji taşırlar.
- D) Girişim sonucu oluşurlar.

2. Bir ip gerilip titreştirildiğinde oluşan duran dalgalarda, ipin uzunluğu sabitken frekans artarsa dalga boyu nasıl değişir?

- A) Artar
- B) Azalır
- C) Değişmez
- D) Önce artar sonra azalır

3. Müzik aletlerinde tınıyı belirleyen temel faktörlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Duran dalgalar
- B) Rezonans
- C) Temel frekans ve harmonikler
- D) Dalga boyu

4. Bir gitar telinin uzunluğu 0.5 m'dir. Telde 3. harmonik oluştuğunda dalga boyu kaç m olur?

5. Bir su dalgası tankında, iki özdeş hoparlörden çıkan ses dalgaları girişime uğrayarak duran dalgalar oluşturuyor. Bir noktada maksimum genlik gözlemleniyorsa, bu nokta hangi noktadır?

6. Bir köprünün doğal frekansıyla aynı frekansta rüzgar estiğinde köprüde büyük salınımlar meydana gelmesi hangi olaya örnektir?

7. Tanımla: Duran Dalga Nedir?

8. Tanımla: Rezonans Nedir?

9. Tanımla: Duran Dalgalarda Düğüm Noktası Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Enerji taşırlar. — Duran dalgalar enerji taşımazlar, enerjileri düğüm noktalarında toplanır ve karın noktalarında salınırlar.
2. B) Azalır — Duran dalgalar için $\lambda = \frac{2L}{n}$ formülünde, L sabitken frekans (f) artarsa n artar, bu da λ 'nın azalması anlamına gelir (çünkü $f \propto \frac{1}{\lambda}$).
3. C) Temel frekans ve harmonikler — Müzik aletlerinde çıkan sesin tınısı, temel frekansın yanı sıra farklı şiddetlerdeki harmoniklerin varlığına bağlıdır, bu da duran dalgaların oluşumu ve rezonans prensipleriyle ilgilidir.
4. Formül: $\lambda = \frac{2L}{n}$. $L = 0.5$ m, $n = 3$. $\lambda = \frac{2 \times 0.5}{3} = \frac{1}{3} \approx 0.333$ m.
5. Maksimum genlik gözlemlenen nokta, karın noktasıdır. Karın noktaları, dalga genliklerinin en büyük olduğu yerlerdir.
6. Bu durum, köprünün doğal frekansıyla dış etkinin (rüzgar) frekansının eşleşmesi sonucu oluşan rezonans olayına örnektir.
7. İki zıt yönde ilerleyen ve genlikleri aynı olan dalgaların girişimiyle oluşan, titreşim genliğinin sıfır olduğu düğüm ve maksimum olduğu karın noktalarına sahip dalgalardır.
8. Bir sistemin doğal titreşim frekansına eşit bir dış etkinin uygulanmasıyla genliğin büyük ölçüde artması durumudur.
9. Titreşim genliğinin sıfır olduğu noktalardır.

Bounlu

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