

DERS ÖZETİ • DALGALAR

Dalgaların Yayılma Süratini Etkileyen Etmenler

Dalga'nın yayılma süratini **kaynak değil, ortam** belirler. Frekans ve genlik aynı ortamdaki sürati değiştirmez.

1 Temel ilke

- Sürat ortamın özelliklerine bağlıdır.
- Frekans ve genlik sürati değiştirmez.
- Aynı ortamda f artarsa λ azalır.
- Ortam değişince frekans aynı kalır.

2 Formüller

- $T \cdot f = 1$
- $\lambda = v \cdot T$
- $v = \lambda \cdot f$
- Birimler: m, s, Hz, m/s

3 Katı, sıvı, gaz

- Ses katıda en hızlı, gazda en yavaştır.
- Esneklik artarsa sürat artar.
- Esneklik aynıyken yoğunluk artarsa sürat azalır.
- Havada sıcaklık artarsa sürat artar.
- Boşlukta ses yayılmaz.

4 İp ve yay

- Gerilim artarsa sürat artar.
- Birim uzunluğun kütlesi artarsa sürat azalır.
- Sallama sıklığı sürati değiştirmez.

5 Su yüzeyi

- Derin suda dalga hızı, sığ suda yavaştır.
- Sığa geçişte λ kısalır, f değişmez.
- Kıyıda dalga tepeleri sıklaşır.

Ortam türüne göre sürati etkileyen etmenler

Ortam türü	Etmen	Etki yönü
Katı, sıvı, gaz	Esneklik / yoğunluk	Esneklik artarsa artar, yoğunluk artarsa azalır
Gaz (hava)	Sıcaklık	Sıcaklık artarsa sürat artar
İp ve yay	Gerilim	Gerilim artarsa sürat artar
İp ve yay	Birim uzunluğun kütlesi	Kütle artarsa sürat azalır
Su yüzeyi	Derinlik	Derinlik artarsa sürat artar

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Dalgaların Yayılma Süratini Etkileyen Etmenler: adım adım 5 örnek**ÖRNEK 1** FREKANS VE SÜRAT

İpte $T = 0,2$ s, $\lambda = 0,4$ m. Gerilim aynıyken frekans 2 katına çıkarsa sürat ve λ ne olur?

- 1 $f = 1 / T = 1 / 0,2 = 5$ Hz
- 2 $V = \lambda \cdot f = 0,4 \cdot 5 = 2$ m/s
- 3 Yeni $f = 10$ Hz, ip aynı: $V = 2$ m/s
- 4 Yeni $\lambda = V / f = 2 / 10 = 0,2$ m

Cevap: Sürat 2 m/s kalır, $\lambda = 0,2$ m olur.

ÖRNEK 2 DALGA BOYU HESABI

Sürati 10 m/s, periyodu 2 s olan su dalgasının dalga boyu kaç metredir?

- 1 Formül: $\lambda = V \cdot T$
- 2 $\lambda = 10 \cdot 2$
- 3 $\lambda = 20$ m

Cevap: 20 m

ÖRNEK 3 ORTAM KARŞILAŞTIRMASI

Aynı kaynaktan çıkan ses havada mı, çelik çubukta mı daha hızlı yayılır?

- 1 Hava gaz, çelik katıdır.
- 2 Katıda tanecikler sıkı bağlı, esneklik yüksektir.
- 3 Titreşim katıda daha çabuk aktarılır.

Cevap: Çelikte daha hızlı yayılır.

ÖRNEK 4 İP GERGİNLİĞİ

Gitar telinin gerginliği artırılırsa teldeki dalganın sürati nasıl değişir?

- 1 Ortam tel, etmen gerilimdir.
- 2 Gerilim artınca parçalar birbirini güçlü çeker.
- 3 Titreşim daha çabuk aktarılır.

Cevap: Sürat artar.

ÖRNEK 5 SU DERİNLİĞİ

$f = 4$ Hz, derinde $\lambda = 3$ cm. Sürati 8 cm/s olan sığ bölgede λ kaç cm olur?

- 1 Derinde $V = \lambda \cdot f = 3 \cdot 4 = 12$ cm/s
- 2 Sığa geçişte f değişmez: 4 Hz
- 3 Sığda $\lambda = V / f = 8 / 4 = 2$ cm

Cevap: Derinde 12 cm/s, sığda $\lambda = 2$ cm

MİNİ TEST

Dalgaların Yayılma Süratini Etkileyen Etmenler: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: _____

Tarih: _____

Doğru / Yanlış: _____

1. Aynı ipte frekans artırılırsa dalganın sürati ne olur?

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

3. Periyodu 0,5 s olan bir dalganın frekansı kaç Hz'dir?

- A) 0,5 B) 2
C) 5 D) 1

5. Ses aşağıdakilerin hangisinde en hızlı yayılır?

- A) Çelik B) Su
C) Hava D) Boşluk

7. Bir ipin gerilimi artırılırsa ipteki dalganın sürati ne olur?

- A) Azalır B) Artar
C) Değişmez D) Frekansa göre değişir

9. Su dalgası derin bölgeden sığ bölgeye geçince sürati ne olur?

- A) Artar B) Azalır
C) Değişmez D) İki katına çıkar

2. Aynı ortamda frekans 2 katına çıkarsa dalga boyu ne olur?

- A) Yarıya iner B) 2 katına çıkar
C) Değişmez D) 4 katına çıkar

4. Sürati 8 m/s, periyodu 0,5 s olan dalganın dalga boyu kaç metredir?

- A) 16 B) 2
C) 8 D) 4

6. Havanın sıcaklığı artarsa sesin havadaki sürati ne olur?

- A) Azalır B) Değişmez
C) Artar D) Sıfır olur

8. Aynı gerilimde birim uzunluğunun kütlesi daha büyük bir ip kullanılırsa ne olur?

- A) Sürat artar B) Sürat değişmez
C) Genlik artar D) Sürat azalır

10. Sığ bölgeye geçen su dalgasının hangi özelliği değişmez?

- A) Sürati B) Dalga boyu
C) Frekansı D) Sürati ve dalga boyu

Cevap anahtarı

- 1. C** · Sürati ortam belirler; ip aynı olduğu için sürat değişmez.
3. B · $f = 1 / T = 1 / 0,5 = 2$ Hz
5. A · Ses genel olarak katılarda en hızlı yayılır.
7. B · Gerilim artınca parçalar birbirini daha güçlü çeker.
9. B · Sığ suda dalgalar daha yavaş ilerler.

- 2. A** · V sabit, $V = \lambda \cdot f$ olduğundan λ yarıya iner.
4. D · $\lambda = V \cdot T = 8 \cdot 0,5 = 4$ m
6. C · Sıcak havada tanecikler hızlıdır, titreşim çabuk aktarılır.
8. D · Ağır parçalar zor harekete geçer, sürat azalır.
10. C · Frekansı kaynak belirler, ortam değişince aynı kalır.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-fizik-dalgalarin-yayilma-suratini-etkileyen-etmenler-konu-anlatimi