Dalgaların Temel Kavramları ve Sınıflandırılması

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

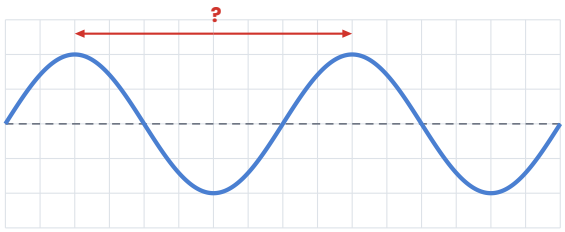
- **Dalga**, titreşimlerin ortamda ilerlemesiyle enerjinin taşınmasıdır; madde dalgayla birlikte ilerlemez, yerinde titreşir. Tek bir titreşimle oluşan dalgaya **atma**, düzenli ve sürekli titreşimlerle oluşan dalgaya **periyodik dalga** denir.
- **Dalga tepesi** denge konumunun üstündeki en yüksek, **dalga çukuru** en alçak noktadır. **Genlik** denge konumundan en büyük uzaklıktır. Ardışık iki tepe (ya da iki çukur) arasındaki uzaklık **dalga boyudur (λ)**.
- **Periyot (T):** Bir tam dalganın oluşması için geçen süre (s). **Frekans (f):** Birim zamandaki dalga sayısı, birimi hertz (Hz). $f = \frac{1}{T}$. **Dalga sürati:** $\vartheta = \lambda \cdot f = \frac{\lambda}{T}$.
- **Taşıdığı enerjiye göre:** Maddesel ortama ihtiyaç duyan **mekanik dalgalar** (ses, su, yay, deprem dalgaları) ve boşlukta da yayılabilen **elektromanyetik dalgalar** (ışık, radyo...; boşlukta yaklaşık $3 \cdot 10^8$ m/s).
- **Titreşim doğrultusuna göre:** Titreşim doğrultusu ilerleme doğrultusuna dik ise **enine** (ışık, ip dalgası), paralel ise **boyuna** (ses). Elektromanyetik spektrum düşük frekanstan yükseğe: radyo, mikrodalga, kızılötesi, görünür ışık, morötesi, X ışınları, gama ışınları.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.
a) Ardışık iki dalga tepesi arasındaki uzaklığa ..... denir.
b) Birim zamanda oluşan dalga sayısına ..... denir.
c) Frekansın birimi ..... 'dir.
d) Boşlukta yayılabilen dalgalara ..... dalgalar denir.

2 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(...) Dalgalar enerji taşır.
(...) Dalga ilerlerken ortamın tanecikleri de dalgayla birlikte ilerler.
(...) Ses dalgaları boşlukta yayılamaz.
(...) Periyot ile frekans birbirinin tersidir.

3 Kareli zemin üzerinde çizilen periyodik dalgada her kare 1 cm'dir.
a) Dalga boyu kaç cm'dir?
b) Genlik kaç cm'dir?



4 Periyodu 0,25 s olan bir dalganın frekansı kaç Hz'dir?

5 Dalga boyu 2 m, frekansı 5 Hz olan bir dalganın yayılma sürati kaç m/s'dir?

6 Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik dalgadır?

A) Radyo dalgası
B) Deprem dalgası
C) Su dalgası
D) Ses dalgası
E) Yay dalgası

7 Bir yayın bir ucu önce aşağı-yukarı, sonra ileri-geri titreştiriliyor. Her durumda oluşan dalga türünü (enine/boyuna) yazınız.

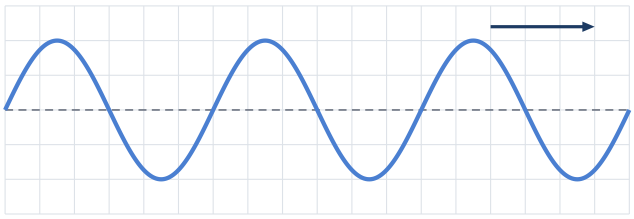
8 Bir ipte 5 s'de 10 dalga oluşturuluyor. Dalgaların frekansı ve periyodu nedir?

9 Atma ile periyodik dalga arasındaki farkı açıklayınız.

10 Eşleştiriniz.
1) Dalga boyu 2) Frekans 3) Periyot 4) Dalga sürati
a) Hz b) m/s c) s d) m

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Bir ipte oluşturulan periyodik dalga kareli zemin üzerinde gösterilmiştir. Her kare 10 cm'dir. Dalganın frekansı 5 Hz olduğuna göre yayılma sürati kaç m/s'dir?



12 Elektromanyetik dalgaların frekanslarına göre küçükten büyüğe doğru sıralanışı hangisidir?

A) Kızılötesi, radyo, görünür ışık, gama, morötesi
B) Gama, X ışını, morötesi, görünür ışık, kızılötesi
C) Görünür ışık, radyo, gama, X ışını, mikrodalga
D) Mikrodalga, radyo, morötesi, kızılötesi, gama
E) Radyo, mikrodalga, kızılötesi, görünür ışık, morötesi

13 Güneş ile Dünya arasındaki uzaklık yaklaşık $1{,}5 \cdot 10^{11}$ m'dir. Güneş'ten çıkan ışık Dünya'ya yaklaşık kaç saniyede ulaşır? (Işığın sürati $3 \cdot 10^{8}$ m/s)

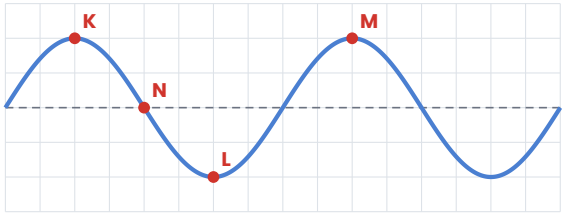
14 Ses dalgaları ile ışık dalgalarını
a) yayılmak için ortama ihtiyaç duyup duymamalarına göre
b) titreşim doğrultusuna göre
karşılaştırınız.

15 Havada 340 m/s süratle yayılan 680 Hz frekanslı bir ses dalgasının dalga boyu kaç metredir?

A) 0,25 m B) 0,5 m C) 0,75 m D) 1 m E) 2 m

16 Bir çocuk ipin ucunu aynı frekansla önce hafifçe, sonra daha büyük hareketlerle sallıyor. İkinci durumda dalganın hangi özelliği değişir? Dalganın taşıdığı enerji için ne söylenebilir?

17 Kareli zeminde çizilen periyodik dalga üzerindeki K, L, M ve N noktaları gösterilmiştir.
a) Aralarındaki uzaklık bir dalga boyu olan iki nokta hangileridir?
b) K ile L arasındaki yatay uzaklık dalga boyunun kaçta kaçıdır?



18 Deprem dalgaları titreşim doğrultusuna göre nasıl sınıflandırılır? Açıklayınız.

19 Eşleştiriniz.
1) Mikrodalga fırın 2) Televizyon kumandası 3) Kırık kemik görüntüleme 4) Güneş yanığı
a) X ışınları b) Morötesi ışınlar c) Mikrodalga d) Kızılötesi ışınlar

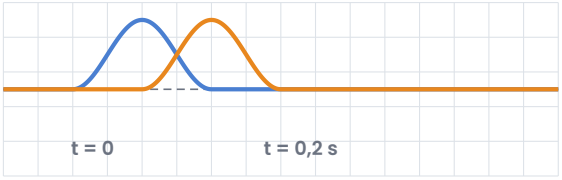
20 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Elektromanyetik dalgaların hepsi boşlukta aynı süratle yayılır.
(…) Görünür ışık elektromanyetik spektrumun çok küçük bir bölümüdür.
(…) Gama ışınlarının frekansı radyo dalgalarınınkinden küçüktür.
(…) Mekanik dalgalar maddesel bir ortama ihtiyaç duyar.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

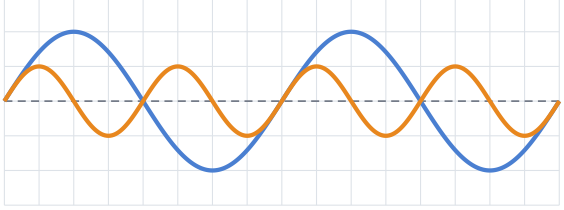
21 Aynı ipte oluşturulan dalgaların frekansı iki katına çıkarılıyor.
I. Dalgaların yayılma sürati değişmez.
II. Dalga boyu yarıya iner.
III. Periyot iki katına çıkar.
Yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

22 Bir ipte ilerleyen atmanın t = 0 ve t = 0,2 s anlarındaki konumları kareli zeminde gösterilmiştir. Her kare 5 cm'dir. Atmanın yayılma sürati kaç m/s'dir?



23 Aynı ortamda ilerleyen iki periyodik dalga kareli zeminde gösterilmiştir (mavi: K, turuncu: L).
a) Dalga boylarını ve genliklerini karşılaştırınız.
b) L dalgasının frekansı K'ninkinin kaç katıdır?



24 Bir öğrenci yere serili uzun bir yayın ucunu saniyede 4 kez sallayarak dalga boyu 0,5 m olan dalgalar oluşturuyor. Aynı yayı saniyede 8 kez sallarsa oluşan dalgaların dalga boyu kaç metre olur?

A) 0,125 m B) 0,25 m C) 0,5 m D) 1 m E) 2 m

25 Görünür ışığın dalga boyu yaklaşık 380 nm ile 700 nm arasındadır. Havada ışığın sürati $3 \cdot 10^8$ m/s alınırsa 700 nm dalga boylu kırmızı ışığın frekansı yaklaşık kaç Hz'dir? ($1\ nm = 10^{-9}$ m)

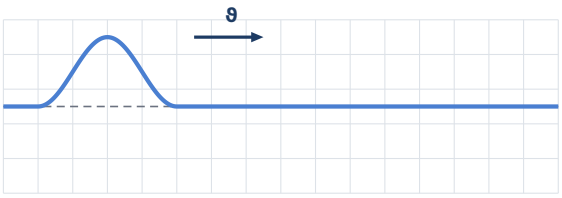
A) $4{,}3 \cdot 10^{12}$ B) $7{,}9 \cdot 10^{14}$ C) $2{,}1 \cdot 10^{14}$ D) $4{,}3 \cdot 10^{14}$ E) $3 \cdot 10^8$

26 Bir iskelede oturan kişi, ardışık iki dalga tepesi arasındaki uzaklığın 4 m olduğunu ve iskelenin direğine her 0,5 saniyede bir dalga tepesi çarptığını gözlemliyor. Su dalgalarının yayılma sürati kaç m/s'dir?

27 Tablodaki dalgaları sınıflandırınız.

Dalga	Mekanik / Elektromanyetik	Enine / Boyuna
Ses	?	?
Işık	?	?
İpteki dalga	?	?
Radyo dalgası	?	?

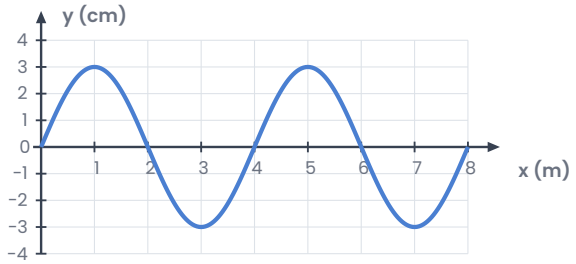
28 Kareli zeminde gösterilen atma sağa doğru saniyede 2 kare süratle ilerlemektedir. Atmanın tepe noktası şu anda soldaki ilk çizgiden 3 kare uzaktadır. 3 s sonra tepe noktası ilk çizgiden kaç kare uzakta olur? Bu sırada ipin başlangıçtaki tepe noktasındaki parçası nerededir?

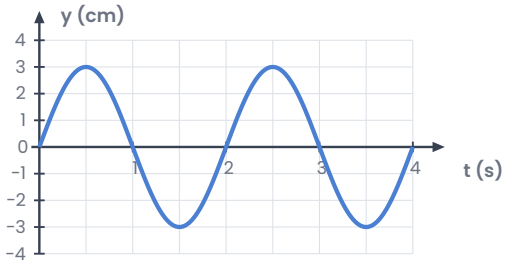


29 Elektromanyetik dalgalarla ilgili
I. Frekansı büyük olan dalganın enerjisi de büyüktür.
II. Gama ışınları canlı hücrelere zarar verebilir.
III. Radyo dalgalarının dalga boyu görünür ışığınkinden küçüktür.
yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I D) II ve III E) I, II ve III

30 Bir ipte ilerleyen dalganın belirli bir andaki biçimi (y-x) ve ip üzerindeki bir noktanın zamana göre yer değiştirmesi (y-t) grafiklerde verilmiştir. Dalganın yayılma sürati kaç m/s'dir?





Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**