Su Dalgalarında Yansıma ve Kırılma

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Tepeleri doğru biçiminde olan su dalgalarına **doğrusal su dalgaları** denir. Dalga leğeninde üstten bakıldığında dalga tepeleri parlak çizgiler olarak görülür; ardışık iki tepe arası dalga boyudur.
- **Yansıma:** Dalgaların bir engele çarparak aynı ortama dönmesidir. Engele dik çizilen doğruya **normal** denir. Gelme açısı yansıma açısına eşittir (i = r). Yansımada dalganın **frekansı, sürati ve dalga boyu değişmez**, yalnızca yönü değişir. Engele paralel gelen dalgalar engele paralel yansır.
- Su dalgalarının sürati **derinliğe bağlıdır**: derin ortamda daha hızlı, sığ ortamda daha yavaştır. Frekans kaynağa bağlı olduğundan ortam değişince değişmez; $\vartheta = \lambda \cdot f$ gereği hızın azaldığı sığ ortamda dalga boyu kısalır.
- **Kırılma:** Derinlikleri farklı iki ortamdan birinden diğerine geçen dalgaların yön değiştirmesidir. Derinden sığa geçen dalga **normale yaklaşarak**, sığdan derine geçen dalga **normalden uzaklaşarak** kırılır. Ayırıcı yüzeye paralel gelen dalgaların yönü değişmez, yalnızca dalga boyu ve sürati değişir.
- Uygulamalar: dalgakıranlar kıyıyı dalgaların yıkıcı etkisinden korur; ses dalgalarının yansıması yankı, sonar ve ultrason cihazlarında kullanılır.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Dalgaların bir engele çarparak aynı ortama dönmesine ..... denir.

b) Derinlikleri farklı ortamlara geçen su dalgalarının yön değiştirmesine ..... denir.

c) Yansımada gelme açısı ..... açısına eşittir.

d) Su dalgaları ..... ortamda daha hızlı yayılır.

2 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

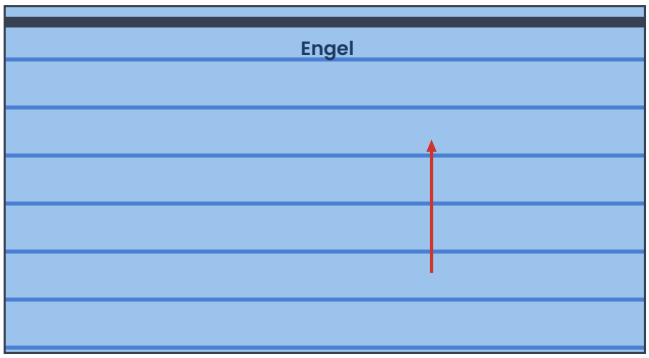
(…) Yansıyan dalganın frekansı gelen dalganınkine eşittir.

(…) Kırılmada dalganın frekansı değişir.

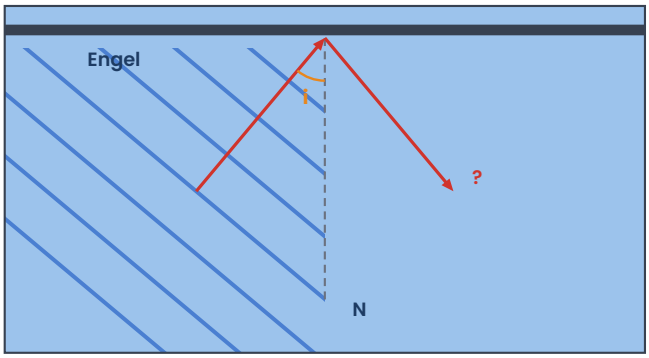
(…) Sığ ortamda su dalgalarının dalga boyu derin ortamdakinden küçüktür.

(…) Normal, engele dik çizilen doğrudur.

3 Derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde doğrusal su dalgaları düz bir engele şekildeki gibi dik olarak geliyor. Dalgalar engelden nasıl yansır?



4 Doğrusal su dalgalarının ilerleme doğrultusu, düz engelin normali ile 40° açı yapacak şekilde engele geliyor. Yansıma açısı kaç derecedir?

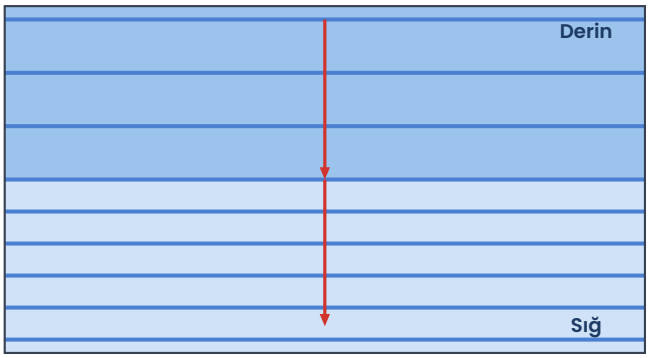


5 Derin ortamdan sığ ortama geçen su dalgalarının frekansı, sürati ve dalga boyu nasıl değişir?

6 Su dalgalarının düz bir engelden yansımasında aşağıdakilerden hangisi değişir?

A) İlerleme yönü B) Sürat C) Dalga boyu D) Frekans E) Periyot

7 Bir dalga leğeninin üstten görünüşünde dalgalar üst bölgeden alt bölgeye geçmektedir. Hangi bölge derin, hangisi sığdır? Nasıl anladınız?



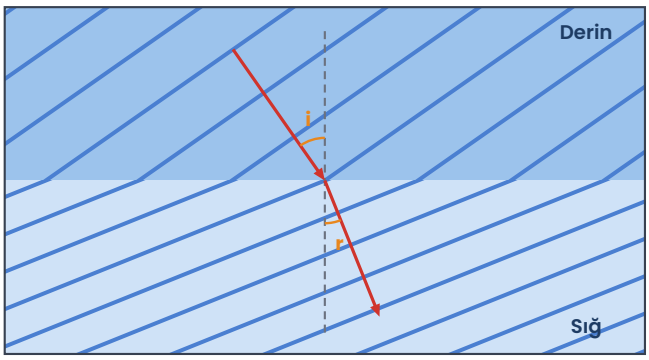
8 Yansıma ve kırılma olaylarında açıların ölçüldüğü "normal" nedir?

9 Vadide bağıran bir kişinin sesini bir süre sonra yeniden duymasına ne ad verilir? Bu olay hangi dalga olayına örnektir?

10 Eşleştiriniz.
1) Yansıma 2) Kırılma 3) Normal 4) Dalgakıran
a) Kıyıyı dalgaların etkisinden korur. b) Yüzeye dik doğru c) Farklı derinliğe geçerken yön değiştirme d) Engele çarpıp aynı ortama dönme

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Derin ortamdan sığ ortama normalle i açısı yapacak şekilde gelen doğrusal su dalgaları şekilde gösterilmiştir.
a) Dalgalar normale yaklaşarak mı, uzaklaşarak mı kırılmıştır?
b) Kırılma açısı (r) gelme açısından büyük mü, küçük mü?
c) Hangi ortamda dalga boyu daha büyüktür?



12 Frekansı 10 Hz olan bir kaynağın oluşturduğu su dalgalarının derin bölgedeki dalga boyu 3 cm'dir.
a) Derin bölgedeki sürat kaç cm/s'dir?
b) Dalgaların sığ bölgedeki sürati 20 cm/s ise sığ bölgedeki dalga boyu kaç cm'dir?

13 Doğrusal su dalgalarının tepeleri düz bir engelle 30° açı yapacak şekilde engele geliyor. Gelme açısı kaç derecedir? Açıklayınız.

14 Limanlarda yapılan dalgakıranların işlevi nedir? Hangi dalga olaylarından yararlanılır?

15 Bir dalga leğeninde su dalgalarının sürati derin bölgede 24 cm/s, sığ bölgede 16 cm/s'dir. Derin bölgedeki dalga boyu 3 cm ise sığ bölgedeki dalga boyu kaç cm'dir?

A) 1 cm B) 2 cm C) 2,5 cm D) 3 cm E) 4,5 cm

16 Sığ ortamdan derin ortama eğik olarak geçen su dalgalarının
a) normale göre kırılma biçimini
b) dalga boyundaki değişimi
yazınız.

17 Açık denizde kıyıya eğik gelen dalgaların, kıyıya yaklaştıkça kıyıya neredeyse paralel hâle gelmesinin nedenini açıklayınız.

18 Bir öğrenci düz bir engele farklı açılarla doğrusal su dalgaları göndererek yansıma açılarını ölçmüştür. Tabloyu tamamlayınız ve ulaştığınız genellemeyi yazınız.

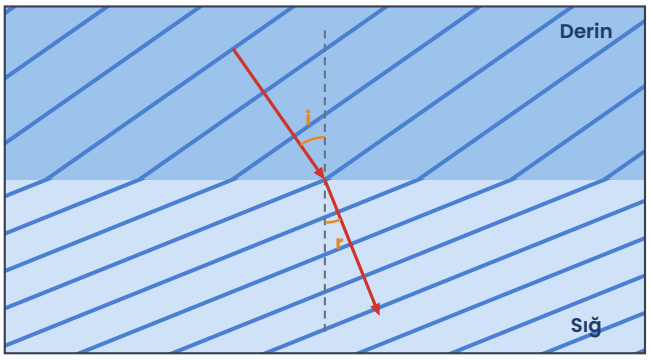
Gelme açısı	20°	35°	50°
Yansıma açısı	?	?	?

19 Derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde farklı derinlikte bölgeler oluşturmak için ne yapılabilir?

20 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Ayırıcı yüzeye paralel gelen dalgaların ilerleme yönü değişmez.
(…) Derinden sığa geçen dalga normalden uzaklaşarak kırılır.
(…) Yansıyan dalganın sürati gelen dalganınkine eşittir.
(…) Kırılmada dalga boyu değişir.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Şekilde bir dalga leğeninde derin bölgeden sığ bölgeye geçen doğrusal su dalgaları gösterilmiştir.
I. Dalgaların frekansı iki bölgede aynıdır.
II. Sığ bölgede dalgaların sürati daha küçüktür.
III. Kırılma açısı gelme açısından büyüktür.
Yargılarından hangileri doğrudur?



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

22 8 Hz frekanslı bir kaynağın oluşturduğu doğrusal dalgaların derin bölgedeki dalga boyu 2,5 cm'dir.
a) Dalgalar derin bölgedeki 30 cm'lik yolu kaç saniyede alır?
b) Sığ bölgede sürat 12 cm/s ise sığ bölgedeki dalga boyu kaç cm'dir?

23 Bir dalga leğeninde X, Y ve Z bölgelerinden geçen doğrusal su dalgaları şekilde gösterilmiştir. Bölgelerin derinliklerini büyükten küçüğe sıralayınız.



24 Birbirine dik iki düz engelin oluşturduğu köşeye doğrusal su dalgaları birinci engelin normaliyle 30° açı yapacak şekilde geliyor. Dalgalar iki engelden de yansıdıktan sonra hangi yönde ilerler?

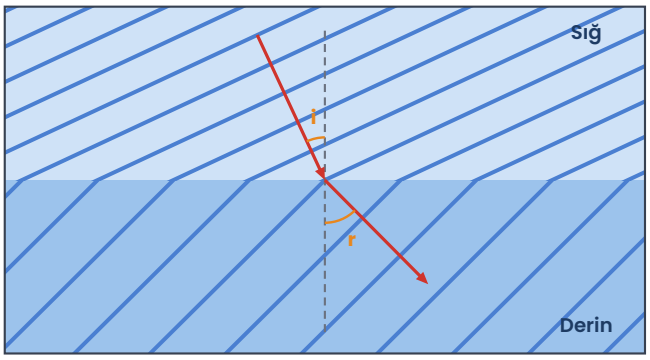
25 İskeleye doğru gelen deniz dalgalarının periyodu 0,5 s'dir. Derin bölgede ardışık tepeler arası 2 m, iskeleye yakın sığ bölgede 1,2 m ölçülüyor. Derin ve sığ bölgedeki dalga süratleri arasındaki fark kaç m/s'dir?

A) 0,4 m/s B) 0,8 m/s C) 1,6 m/s D) 2,4 m/s E) 4 m/s

26 Kıyıya yaklaşan deniz dalgalarının tepelerinin giderek sıklaştığı gözlenir. Bu gözlemi dalga sürati, frekans ve dalga boyu kavramlarıyla açıklayınız.

27 Bir öğrenci su derinliğinin dalga süratine etkisini araştırmak için bir deney tasarlıyor.
a) Bağımsız, bağımlı ve kontrol edilen değişkenleri yazınız.
b) Sürati nasıl ölçebilir?

28 Sığ bölgeden derin bölgeye eğik olarak geçen doğrusal su dalgaları şekilde gösterilmiştir. Aşağıdakilerden hangisi bu durumu doğru açıklar?



A) Dalgaların sürati derin bölgede azalır.
B) Dalgalar derin bölgede normale yaklaşır, dalga boyu azalır.
C) Dalgaların frekansı derin bölgede artar.
D) Dalgalar derin bölgede normalden uzaklaşır, dalga boyu artar.
E) Dalgalar yön değiştirmez, yalnızca frekansı değişir.

29 Doğrusal su dalgalarının ilerleme doğrultusu düz bir engelin normaliyle 25° açı yapıyor. Gelen dalganın ilerleme doğrultusu ile yansıyan dalganın ilerleme doğrultusu arasındaki açı kaç derecedir?

A) 25° B) 50° C) 65° D) 130° E) 155°

30 Su dalgalarında yansıma ve kırılmayla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A) Yansımada gelme açısı yansıma açısına eşittir.
B) Sığdan derine geçen dalganın dalga boyu kısalır.
C) Derin ortamda su dalgaları daha hızlıdır.
D) Kırılmada frekans değişmez.
E) Ayırıcı yüzeye dik (normal doğrultusunda) gelen dalga yön değiştirmez.

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