

9.ÜNİTE

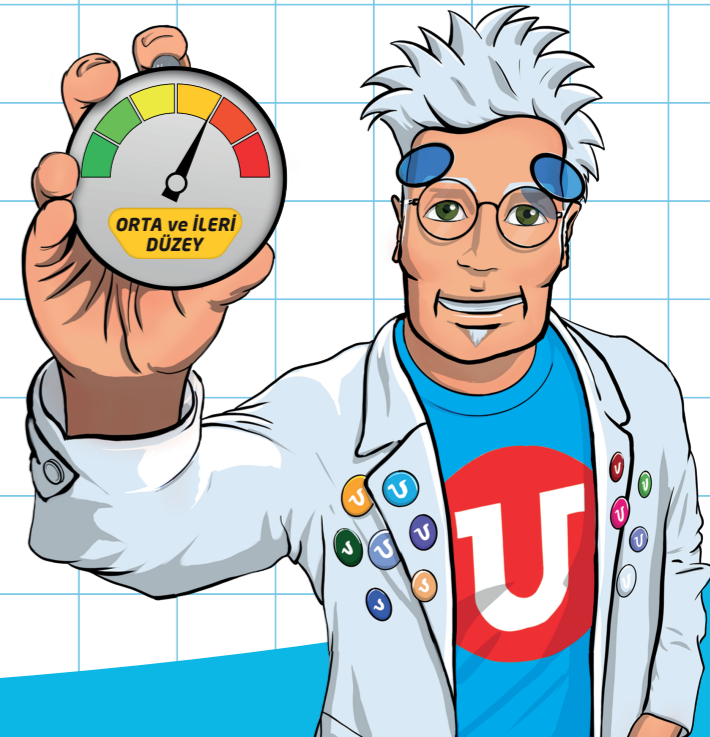
U

TYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Su Dalgaları



TAMER YALÇIN



SU DALGALARI

SU DALGALARININ YANSIMASI

SU DALGALARININ HIZI

SU DALGALARININ KIRILMASI

Su Dalgalarının Yansıması

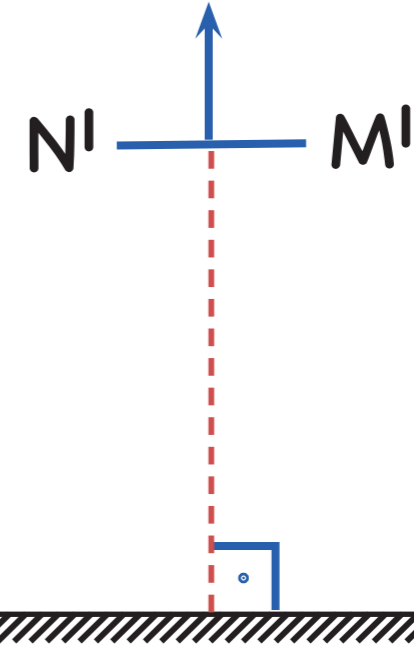
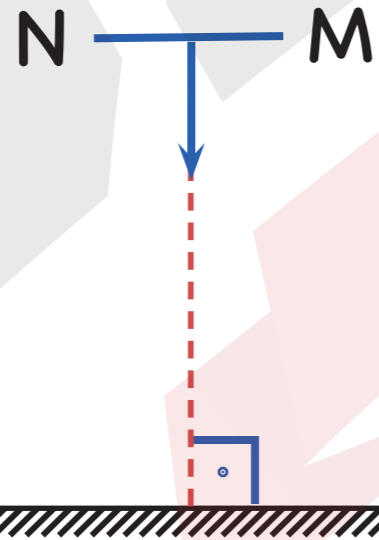
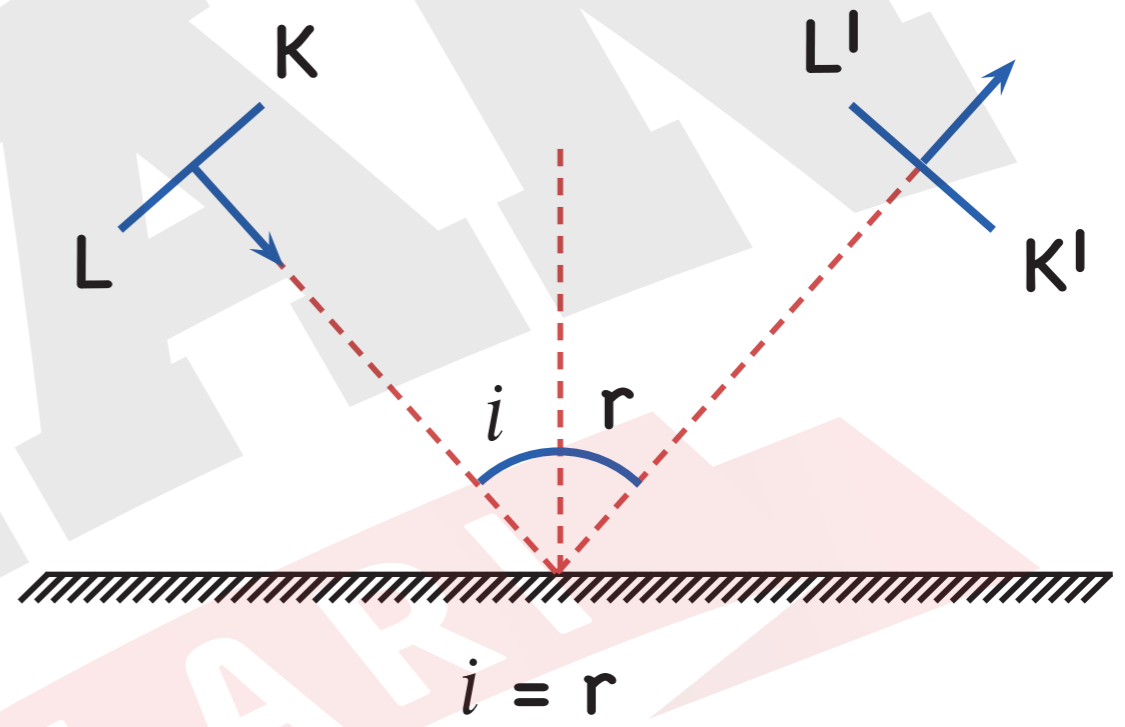
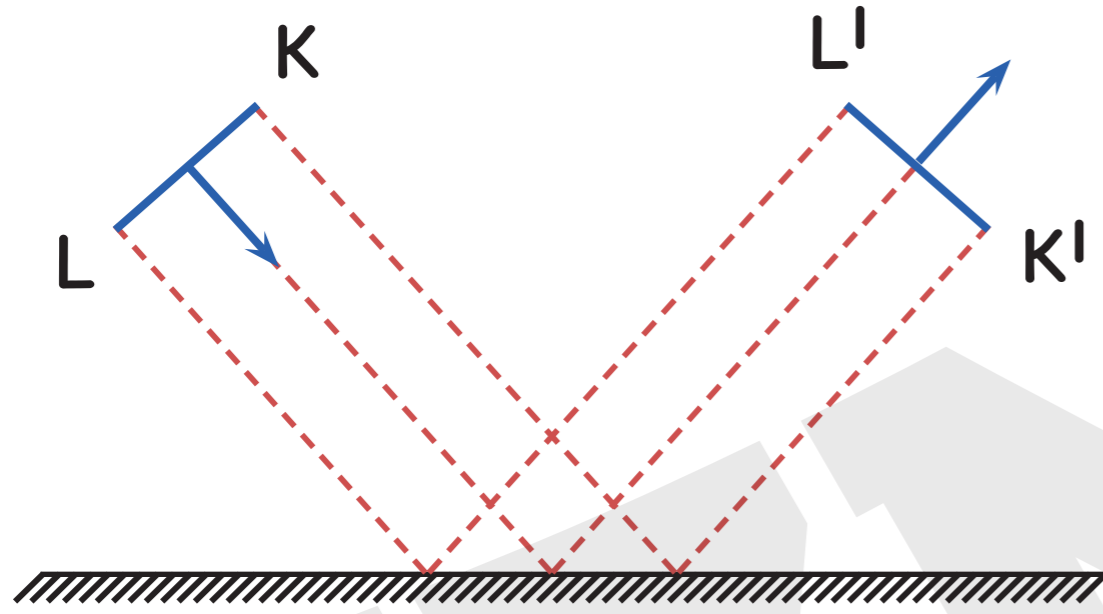
Su Dalgalarının Kırılması

Tyf'de bu konulardan son onbeş yılda hiç soru gelmedi.

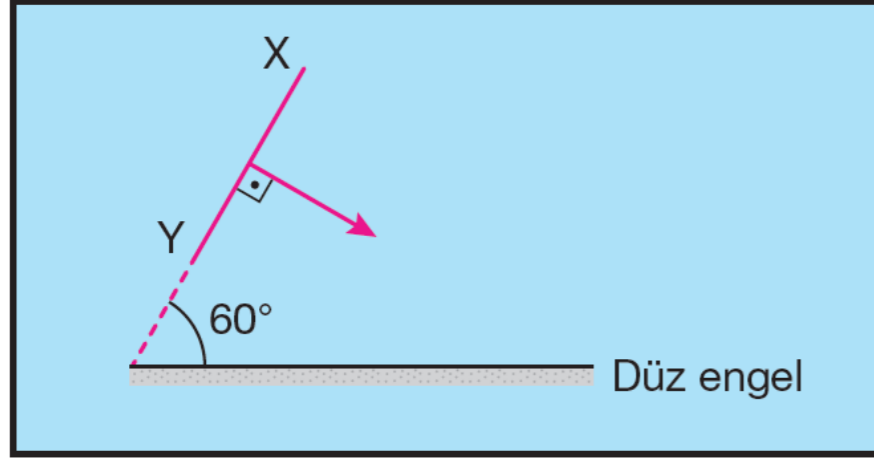
AMA YA ÇIKARSA



Su Dalgalarının Yansıması

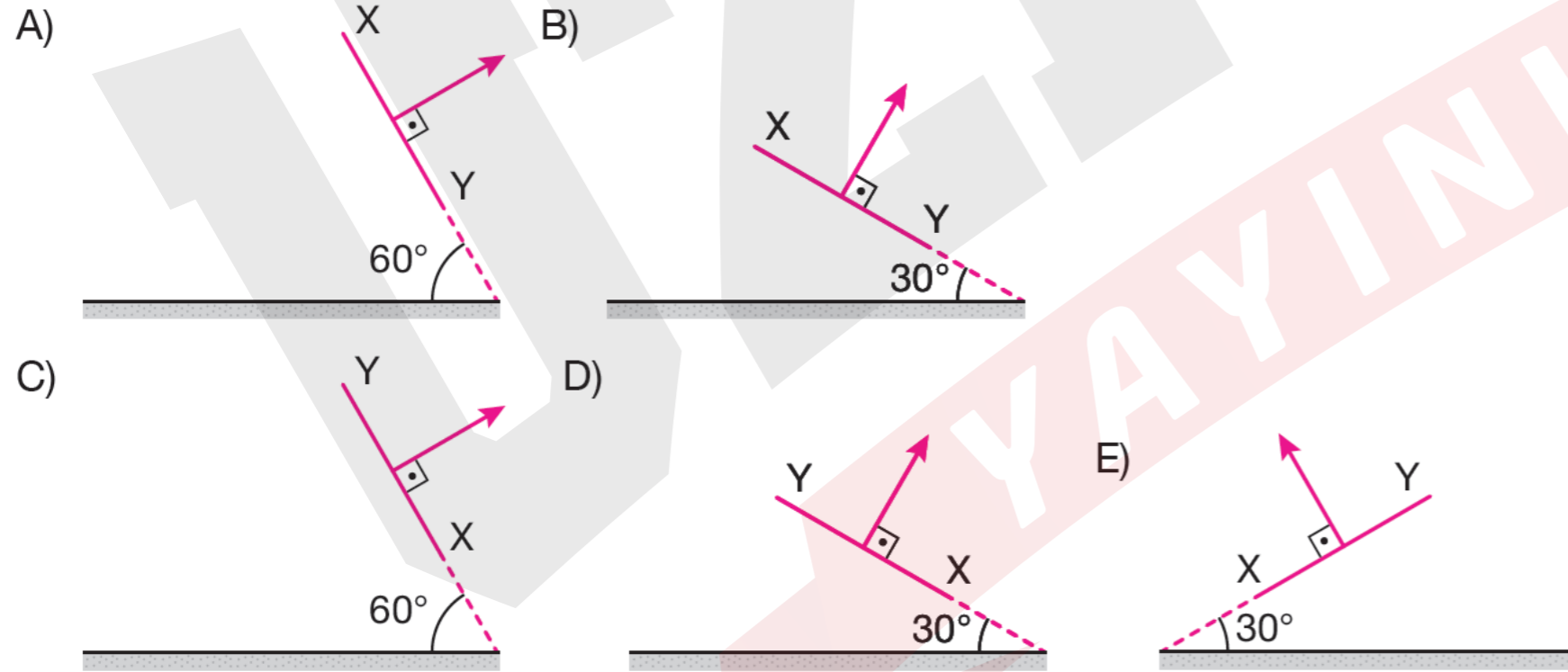


Örnek:

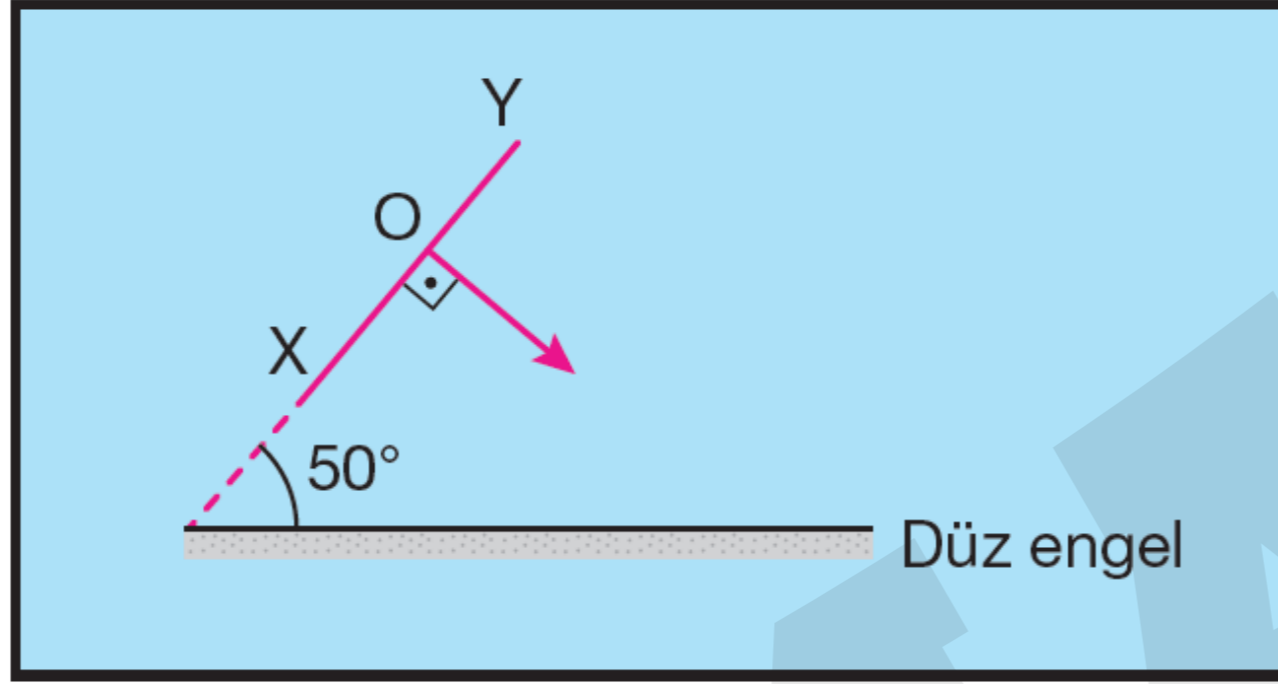


Derinliği değişmeyen bir dalga leğenindeki düz engelle XY atması şekildeki gibi gönderiliyor.

XY atması engelden tamamen yansıdığında görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

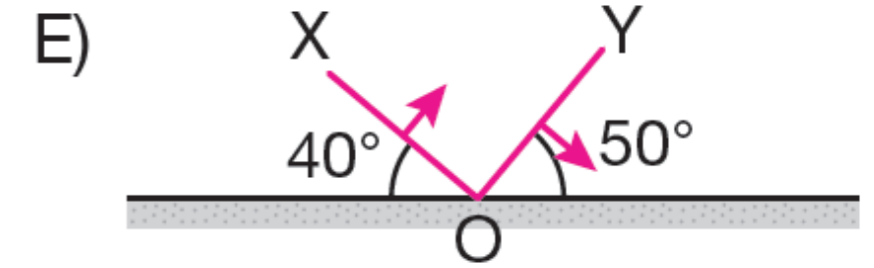
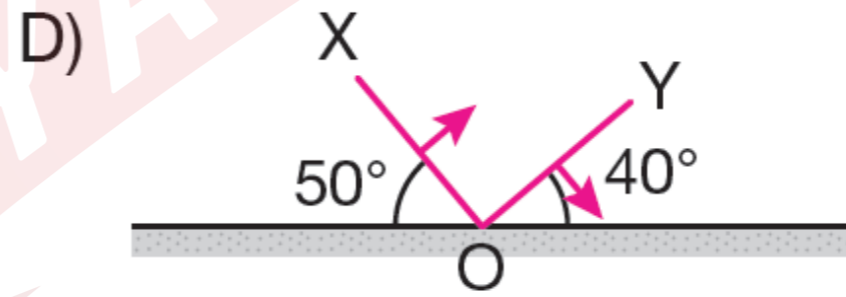
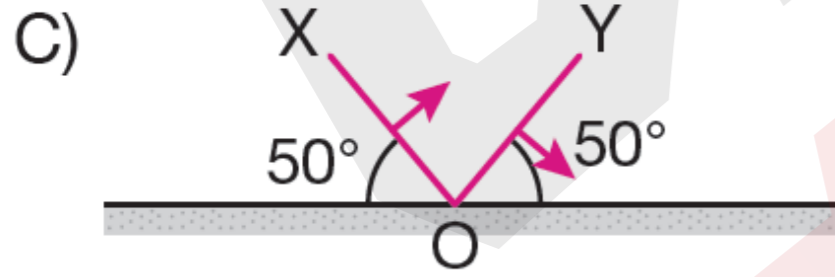
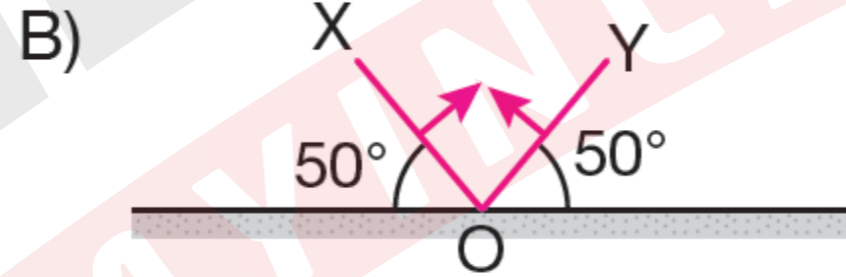
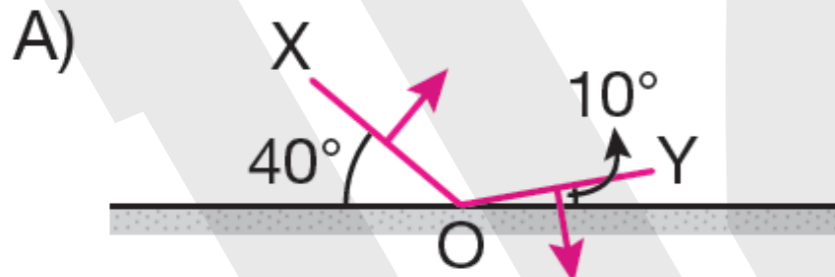


Örnek:

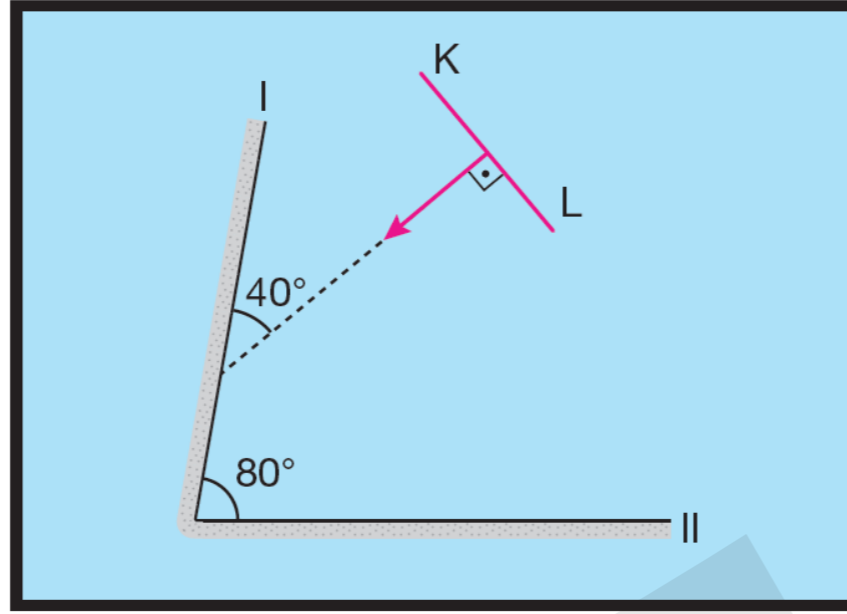


Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde XOY atması düz bir engele şekildeki gibi gönderiliyor.

Bu atmanın O noktasında engele çarptığı anda, atmanın görünümünü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

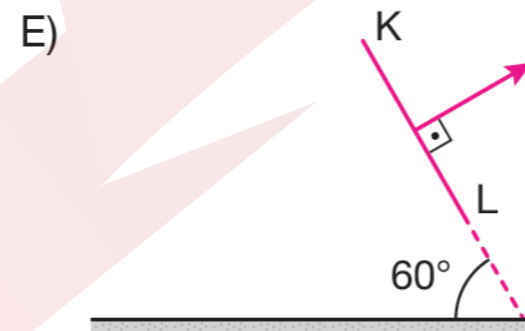
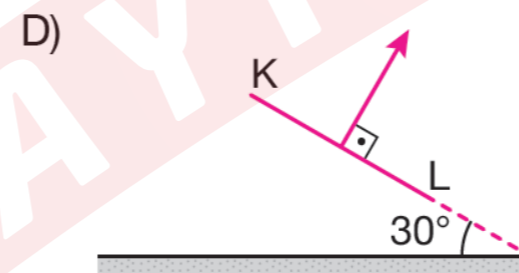
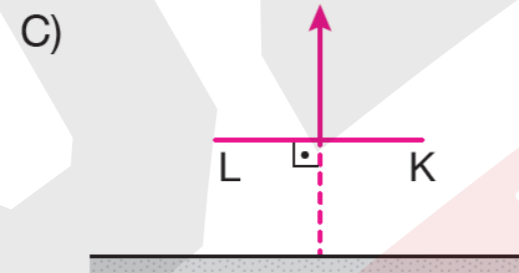
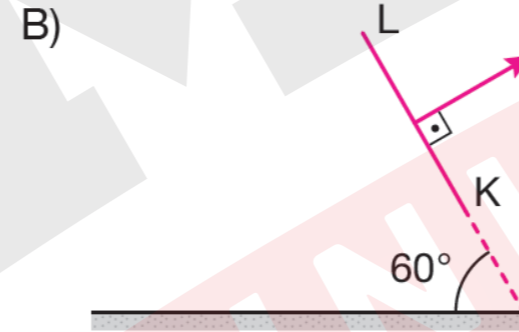
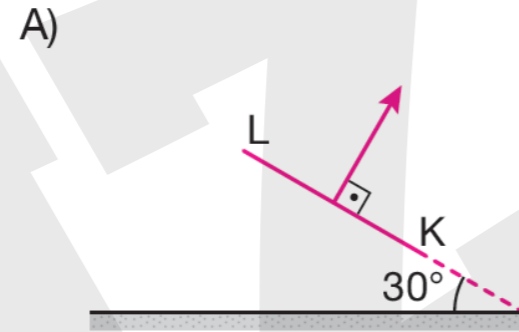


Örnek:

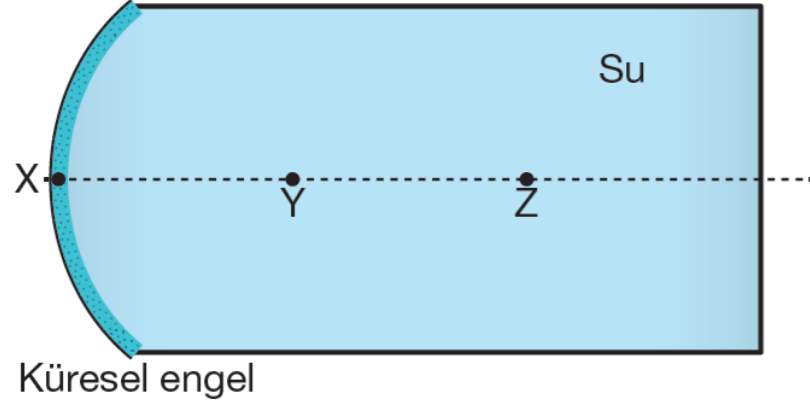


Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde oluşturulan KL atması I ve II düz engellerine şekildeki gibi gönderiliyor.

KL atmasının II. engelden yansıması aşağıdakilerden hangisi gibidir?



Örnek:



Derinliği her yerde aynı olan durgun su yüzeyinin X noktasına küresel engel konuluyor. Dalgalar leğenin üstten görünümü şeklindeki gibidir. Serkan elindeki damlalıkla üstten Z noktasına su damlatıyor. Bu damlanın oluşturduğu dalgalar tekrar Z noktasında odaklanırken, su durulunca Serkan bu sefer Y noktasına su damlatıyor bu damlanın yaydığı dalgalar engelden yansıdıktan sonra doğrusal şekilde hareket ediyor.

Buna göre;

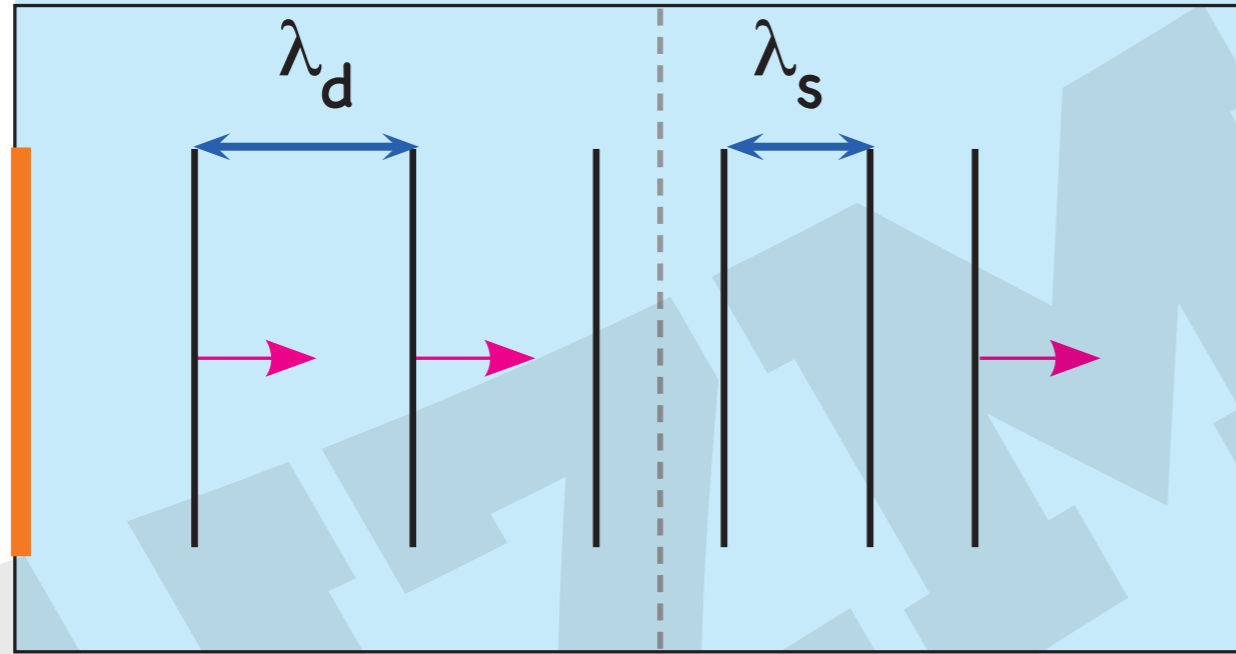
- I. Y noktası engelin odak noktasıdır.
- II. Z noktası engelin merkezidir.
- III. Dairesel dalgalar parabolik engel sayesinde doğrusal olarak yayılmaya devam edebilir.

Serkan yukarıda verilen çıkarımlardan hangilerine ulaşabilir?

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



Su Dalgalarının Hızı



Derin

Sığ

$$\lambda \uparrow = v \uparrow \cdot T$$

$$\lambda_d > \lambda_s$$

$$v_d > v_s$$

Derinlik arttıkça su dalgalarının hızı artar.



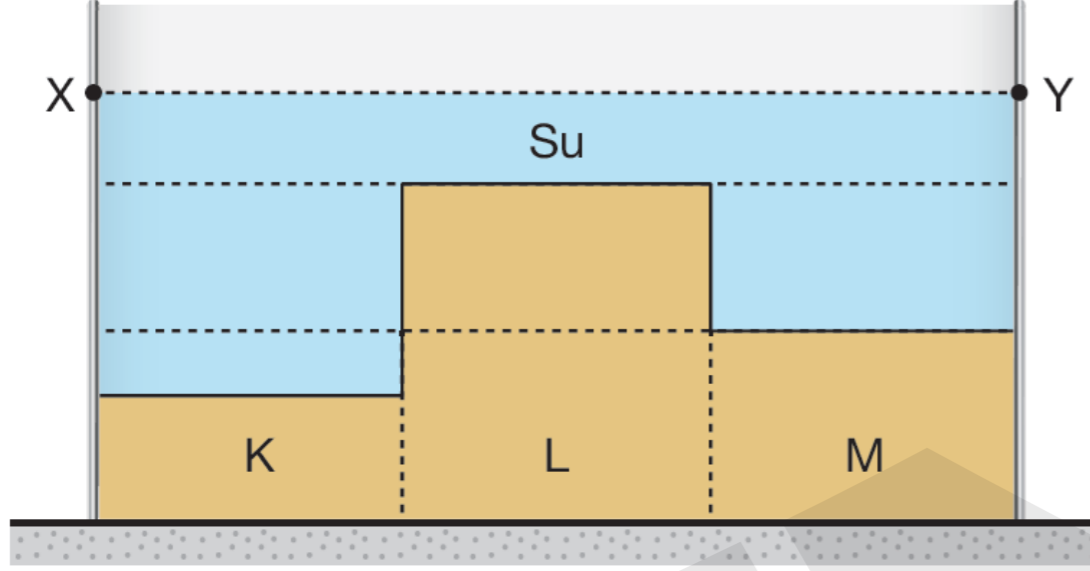
Örnek:

Su dalgalarını incelemek için tabanı camdan yapılmış dikdörtgenler prizması şeklindeki kaba dalga leğeni denir.

Derinliği sabit bir dalga leğeninde oluşturulan dalgaların hızını artırmak için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?

- A) Dalgaların genliğini artırmak
- B) Dalgaların periyodunu artırmak
- C) Dalgaların frekansını azaltmak
- D) Dalga leğenine su eklemek
- E) Dalgaların frekansını artırmak

Örnek:

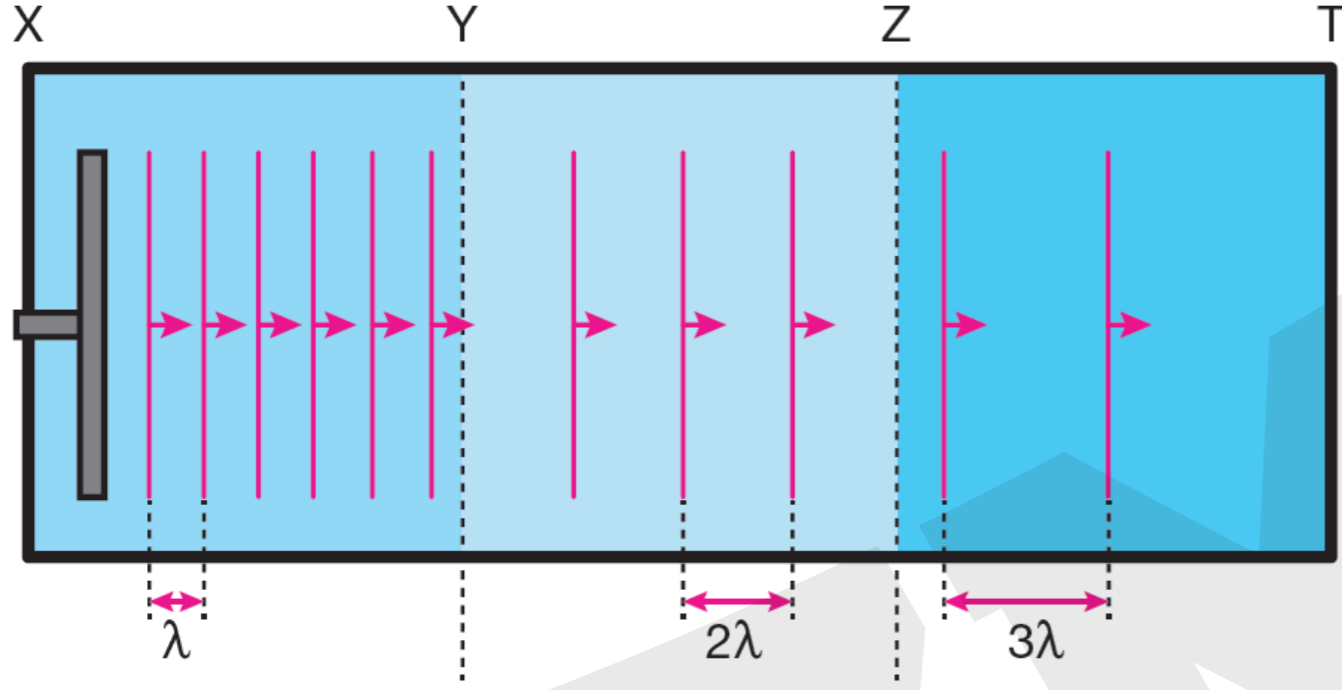


Düşey kesiti şekildeki gibi olan dalga leğeninde X noktasında üretilen doğrusal dalgalar Y noktasına doğru ilerlemektedir. Dalga leğeninin dibinde K, L ve M engelleri bulunmaktadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dalgaların hızının en küçük olduğu bölge L bölgesidir.
- B) Dalgaların frekansının en küçük olduğu bölge K bölgesidir.
- C) Dalgaların periyodu her bölgede aynıdır.
- D) Dalgaların arasındaki mesafenin en uzun olduğu bölge K bölgesidir.
- E) Dalgaların arasındaki mesafenin en kısa olduğu bölge L bölgesidir.

Örnek:

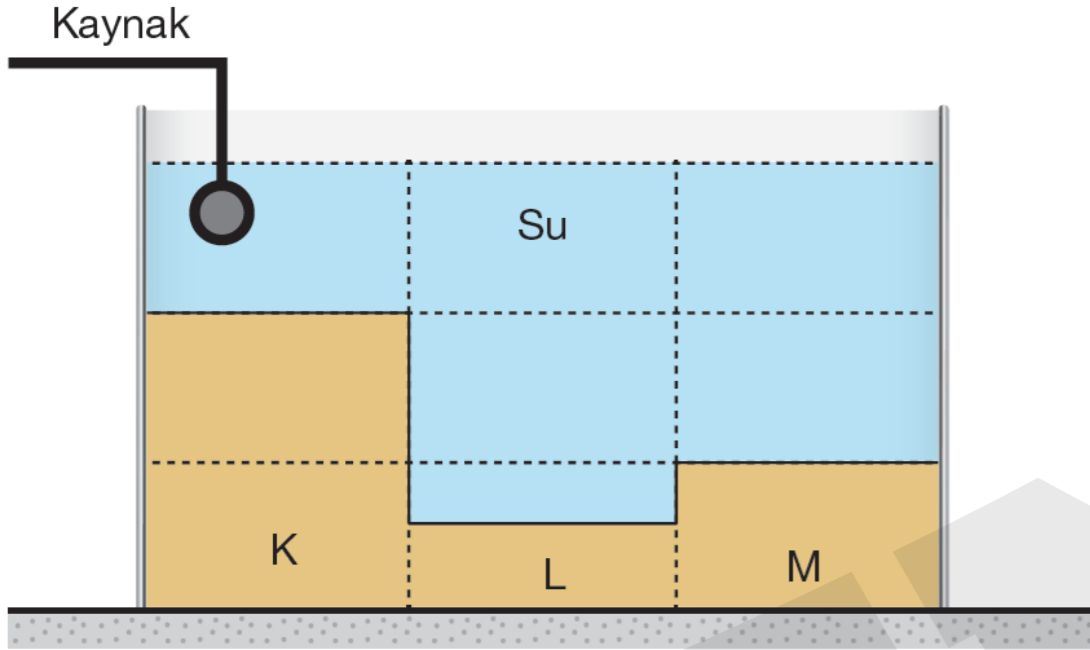


Farklı derinlikteki üç bölgeden oluşan bir dalga leğeni su ile doludur. Dalga leğenin X ucunda oluşturulan doğrusal atmaların ilerlemesinin tepeden görünümü şekildeki gibidir.

Buna göre, dalga leğenin XY, YZ ve ZT bölgelerindeki su derinlikleri h_{XY} , h_{YZ} ve h_{ZT} ise bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $h_{XY} > h_{YZ} > h_{ZT}$ B) $h_{ZT} > h_{YZ} > h_{XY}$
C) $h_{XY} > h_{ZT} > h_{YZ}$ D) $h_{XY} = h_{YZ} = h_{ZT}$
E) $h_{ZT} > h_{XY} > h_{YZ}$

Örnek:



Bir dalga leğeni üç bölgeye ayrılarak tabanına farklı yüksekliklerde engeller konuluyor. Sabit frekanslı bir kaynak kullanılarak oluşturulan doğrusal atmanın K, L ve M bölgelerinde hareket etmesi sağlanıyor.

Buna göre;

- I. Oluşan atmaların periyodu hareket boyunca değişmez.
- II. Oluşan atmalar arasındaki mesafe L bölgesinde en uzun olur.
- III. Oluşan atmalar en hızlı K bölgesinde hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II

B) Yalnız I

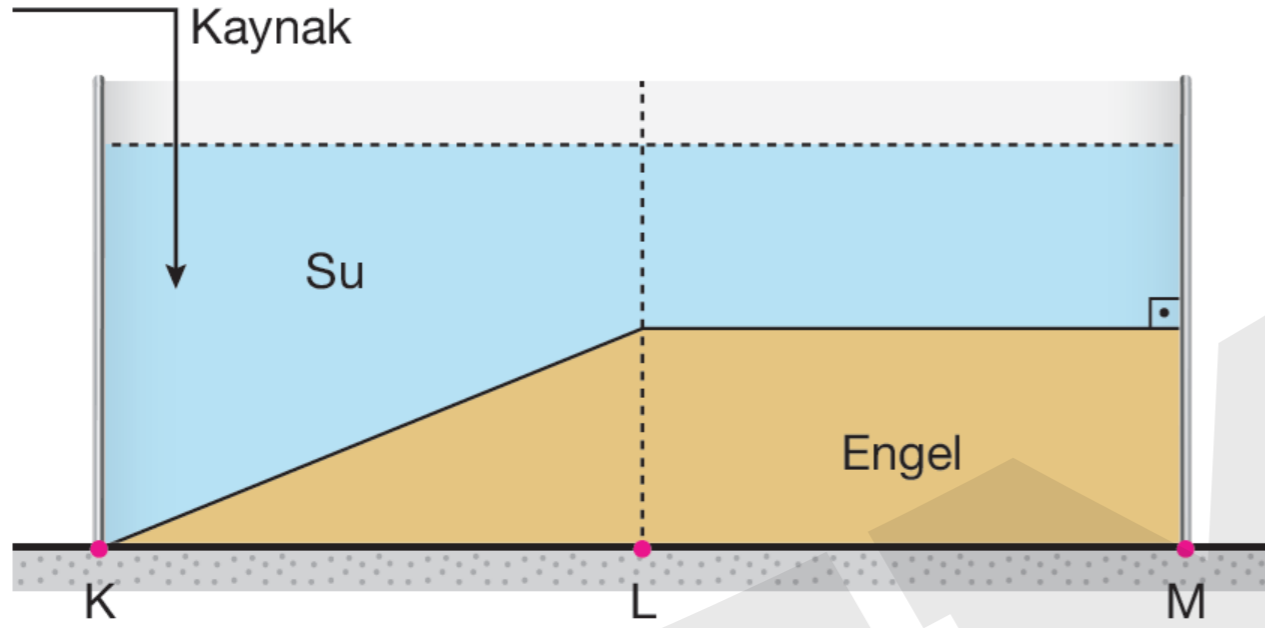
C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:



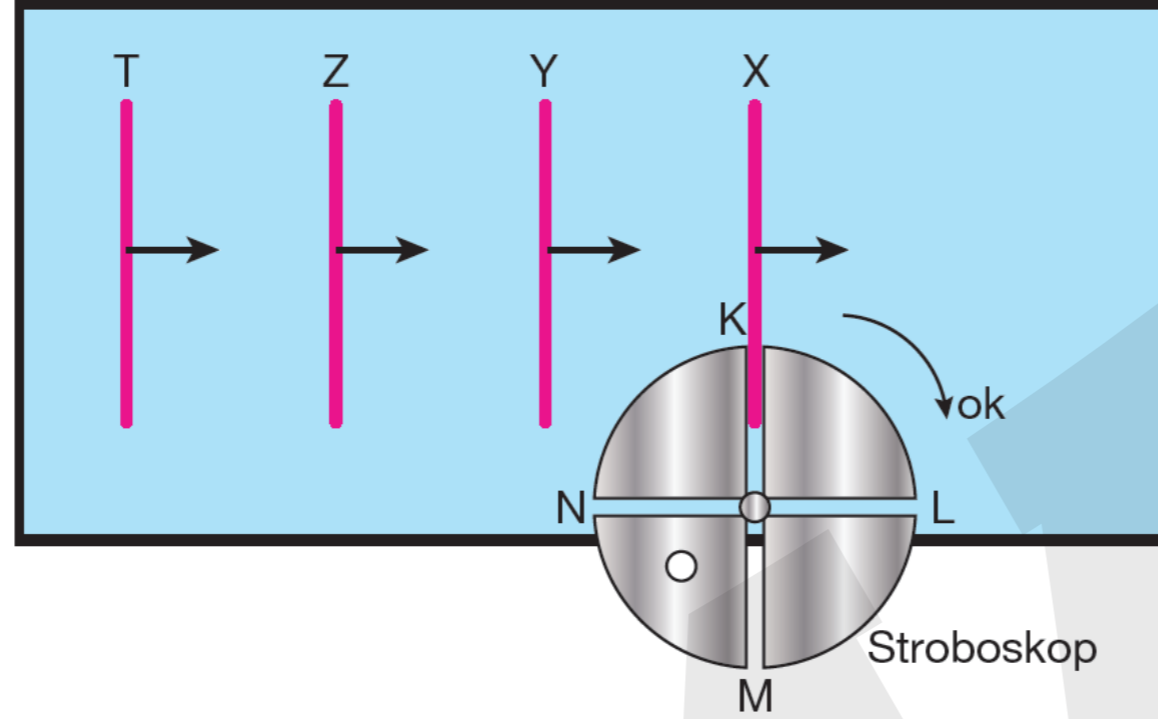
Düşey kesiti şekilde verilen bir dalga leğeninde frekansı sabit olan bir kaynak yardımıyla doğrusal su dalgaları oluşturuluyor. Dalga leğeninin dibi şekilde verilen engel ile kaplıdır.

Buna göre, dalgalar K ucundan M ucuna doğru hareket ederken oluşan dalgaların dalga boyu için ne söylenebilir?

- A) Önce azalır, sonra değişmez.
- B) Sürekli azalır.
- C) Sürekli artar.
- D) Önce artar, sonra değişmez.
- E) Değişmez.



Örnek:



Sabit derinlikteki bir dalga leğeninde oluşturulan periyodik doğrusal su dalgalarının üstten görünümü şekildeki gibidir. Bu atmalara üstten dört yarıklı bir stroboskop ile bakılıyor. Stroboskopun üzerindeki yarıklar K, L, M ve N olarak işaretlenmiştir. Stroboskop ok yönünde döndürülürken K yarığında bakıldığında X atması gözleniyor.

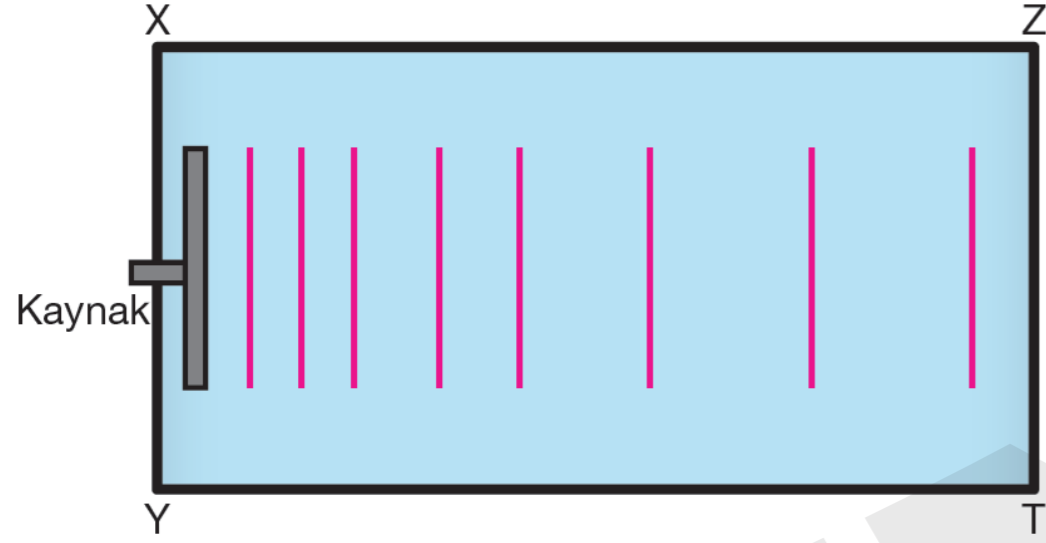
Buna göre;

- I. Stroboskopun N yarığı ile Y atması çakışırsa, gözlemci dalgaları duruyormuş gibi görür.
- II. Stroboskopun N yarığı ile Z atması çakışırsa, gözlemci dalgaları duruyormuş gibi görür.
- III. Stroboskopun N yarığı ile Y atması çakışırsa, stroboskopun frekansı dalgaların frekansına eşit olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek:



Bir dalga leğenin ve bu dalga leğeninde oluşan doğrusal atmaların yukarıdan görünümü şekildeki gibidir. Bu dalgalar dalga leğenin XY kenarından ZT kenarına doğru ilerlemektedir.

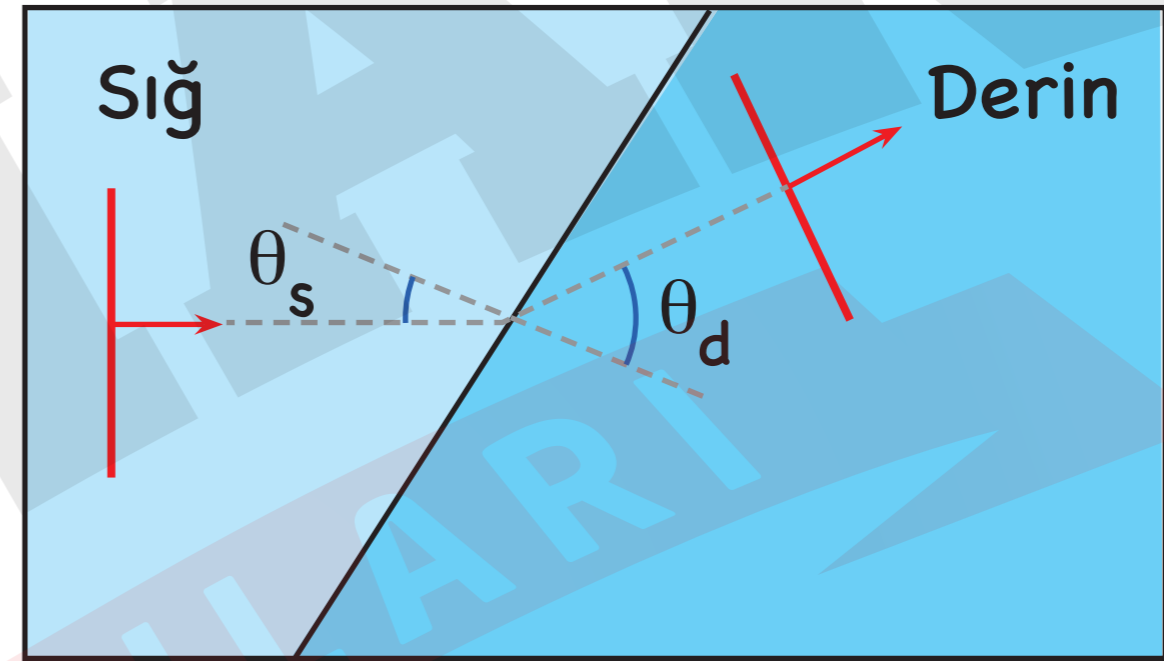
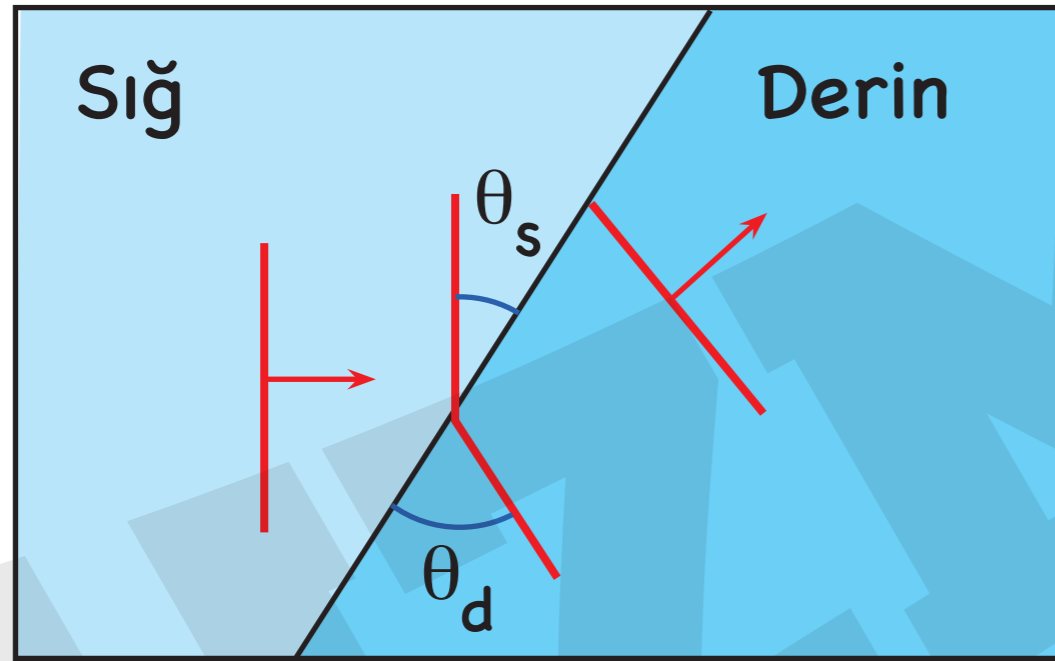
Doğrusal atmalar kaynaktan uzaklaştıkça şekildeki görünümü aldığına göre;

- I. Kaynağın frekansı giderek artmaktadır.
- II. Dalga leğenin ZT uçları arasında takoz vardır.
- III. Kaynaktan uzaklaştıkça dalga leğenin derinliği artmaktadır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

Su Dalgalarının Kırılması



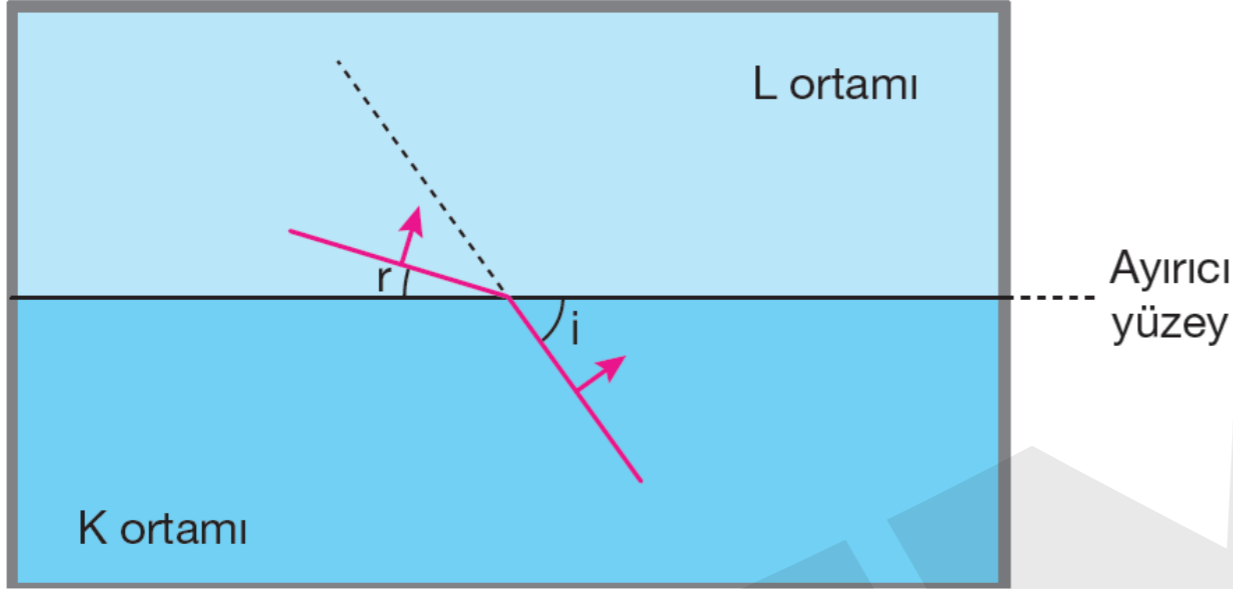
θ_s = Gelme açısı

θ_d = Kırılma açısı

$$v_s < v_d$$

$$\theta_s < \theta_d$$

Örnek:



K ortamında oluşturulan doğrusal bir su dalgası sabit ve farklı derinlikte olan K ve L ortamlarında şekildeki gibi ilerlemektedir. K ortamındaki atmanın ayırıcı yüzey ile yaptığı açı i ve L ortamındaki atmanın ayırıcı yüzey ile yaptığı açı r 'dir.

Buna göre;

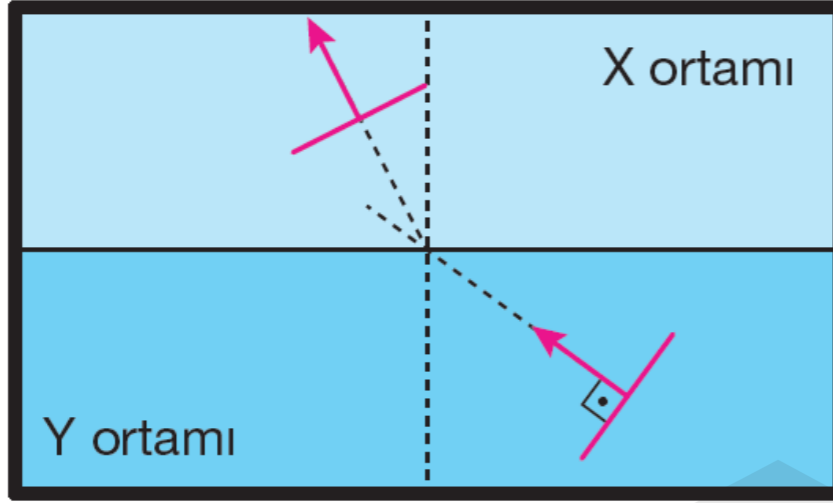
- I. K ortamı, L ortamından daha sığdır.
- II. Dalganın kırılma açısı r 'dir.
- III. Dalganın gelme açısı i 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Örnek:



Şekilde verilen dalga leğeninde derinlikleri sabit olan Y ve X ortamlarından Y ortamında oluşturulan atma X ortamına geçtiğinde şekilde yolu izliyor.

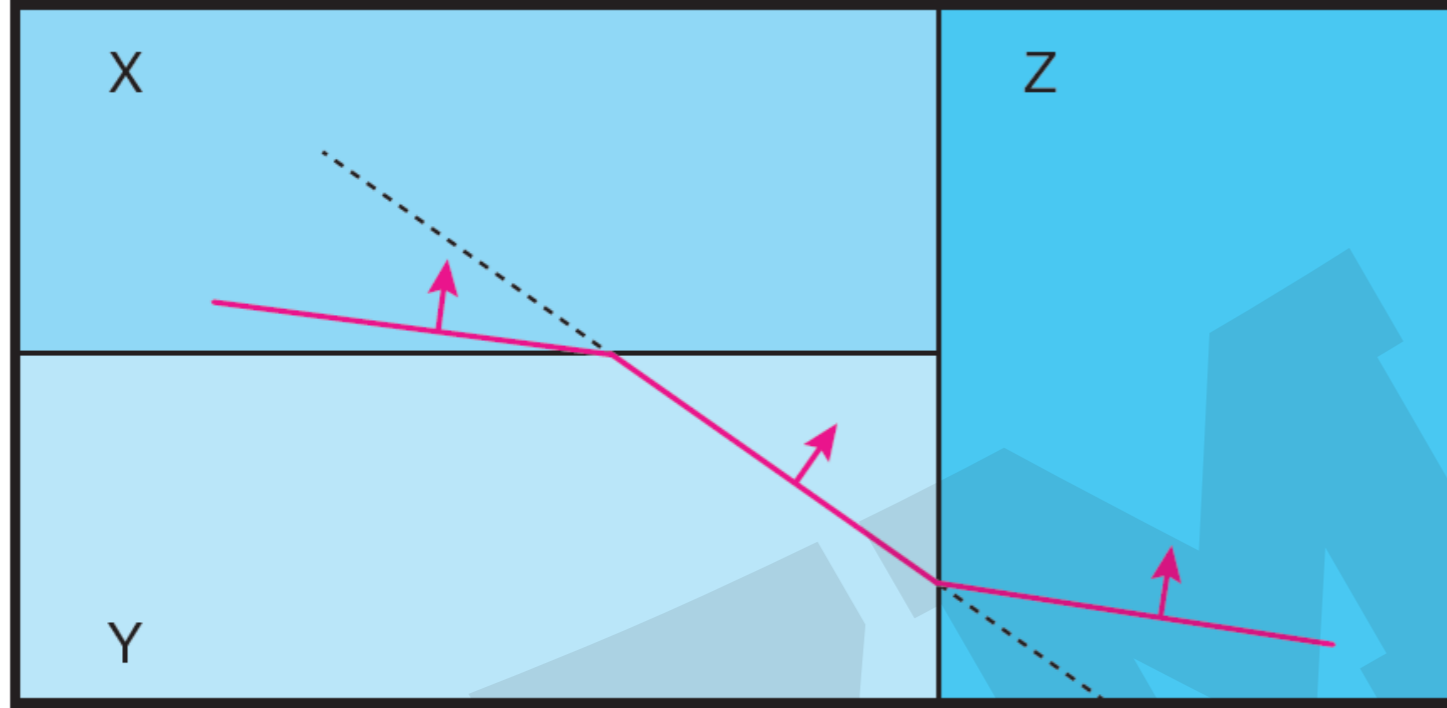
Buna göre, X ortamına iletilen atma için;

- I. Frekansı azalır.
- II. Dalga boyu azalır.
- III. Hızı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek:



Derinlikleri h_X , h_Y , h_Z olan derinlikleri sabit X, Y ve Z ortamlarından Y ortamında oluşturulan doğrusal bir atmanın bir süre sonra görünümü şekildeki gibi oluyor.

Buna göre h_X , h_Y ve h_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $h_Z = h_Y > h_X$

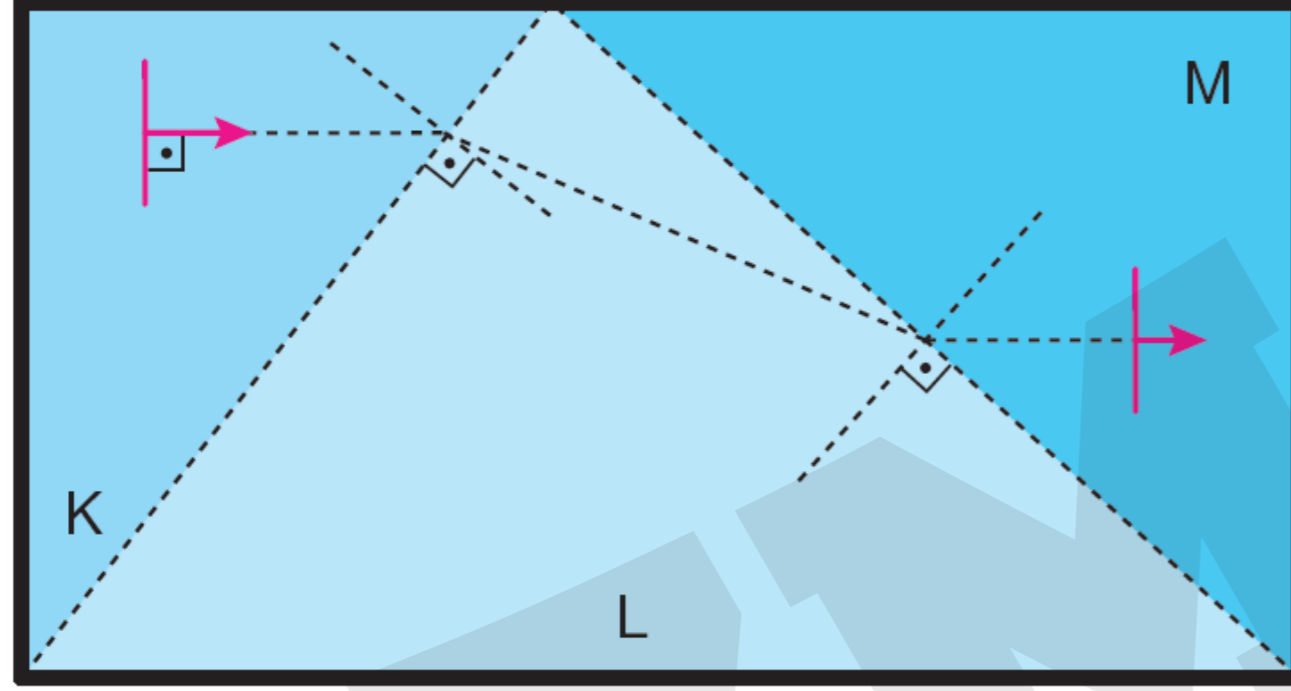
B) $h_X > h_Y > h_Z$

C) $h_Y > h_X = h_Z$

D) $h_Z > h_Y > h_X$

E) $h_Z > h_X > h_Y$

Örnek:



Bir dalga leğeninde oluşturulan atmanın, derinlikleri h_K , h_L , h_M olan K, L ve M ortamlarındaki ilerleme yönleri şekildeki gibidir.

Buna göre, h_K , h_L ve h_M 'nin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) $h_K > h_L > h_M$

C) $h_L > h_K > h_M$

E) $h_M > h_L > h_K$

B) $h_K > h_L = h_M$

D) $h_M > h_K > h_L$