

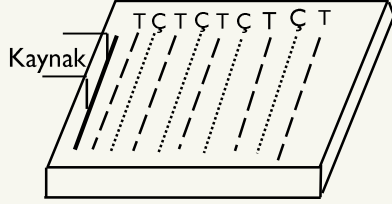
dersdeo
öğrenmenin en kolay yolu o!

FİZİK

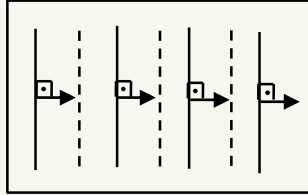
SU DALGALARI

1. Doğrusal Su Dalgası

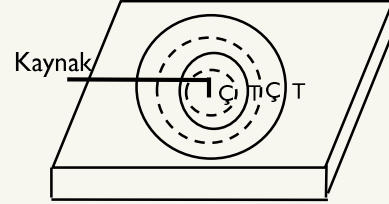
Dalgaların Görünüşü



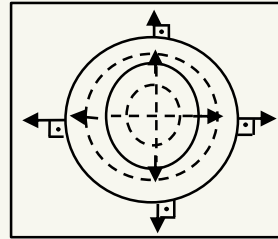
Dalgaların
üstten görünüşü



2. Dairesel Su Dalgası



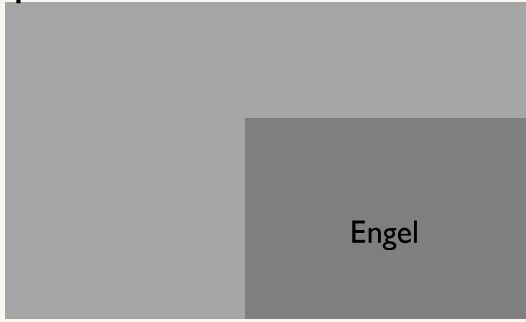
Dalgaların
üstten görünüşü



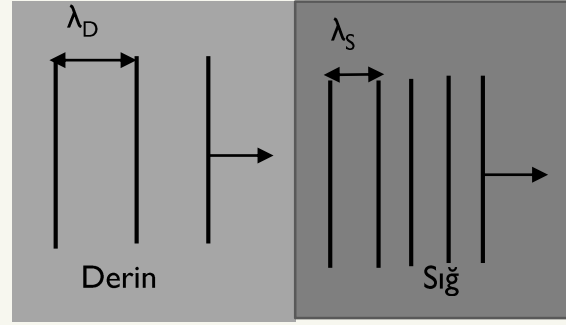
ÖRNEK

Derinliği her yerde sabit olan dalga leğeninde, 4s aralıklarla suya batıp çıkan dalga kaynağının oluşturduğu periyodik dalgaların ilerleme hızı 30 cm/s 'dir. Kaynağın frekansı iki katına çıkartılırsa oluşan dalgaların dalga boyu kaç cm olur?

Kaynak

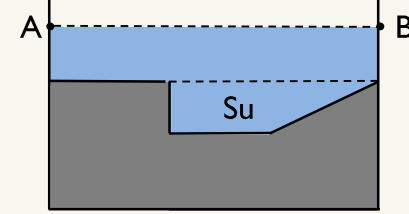


Engel

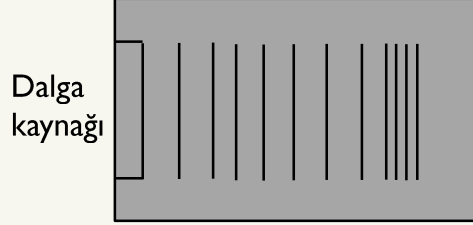


ÖRNEK

Şekildeki dalga leğeninde, A noktasında oluşturulan sabit frekanslı doğrusal su dalgalarının B noktasına gelene kadar üstten görünüşü nasıl olur?



ÖRNEK

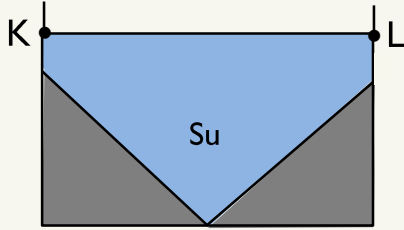


Bir dalga leğeninde oluşturulan dalgaların üstten görünüşü şekildeki gibidir. Buna göre;

- I. Leğenin derinliği kaynaktan uzaklaştıkça azalmaktadır.
- II. Sonradan üretilen dalgaların genliği daha küçüktür.
- III. Kaynağın periyodu zamanla artmaktadır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

ÖRNEK



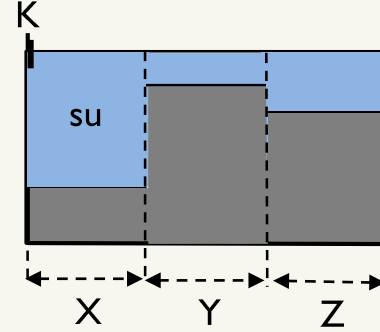
Şekilde düşey kesiti verilen su dolu kaptaki K noktasında oluşturulan periyodik doğrusal dalgalar için;

- I. Dalga boyu önce artar, sonra azalır.
- II. Genliği önce artar, sonra azalır.
- III. Periyodu artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

ÖRNEK

Sabit frekanslı K doğrusal kaynağının oluşturduğu su dalgalarının X, Y, Z uzunluklarını alma süreleri eşittir. Buna göre X, Y, Z uzunlukları arasındaki ilişki nedir?



ÖRNEK

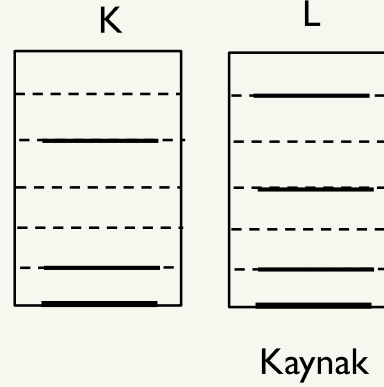
Periyotları eşit kaynakların oluşturduğu dalgalar, şekildeki gibidir. Buna göre,

I. K leğeninin derinliği L'ninkinden büyüktür.

II. $\frac{V_K}{V_L} = \frac{3}{2}$ tür.

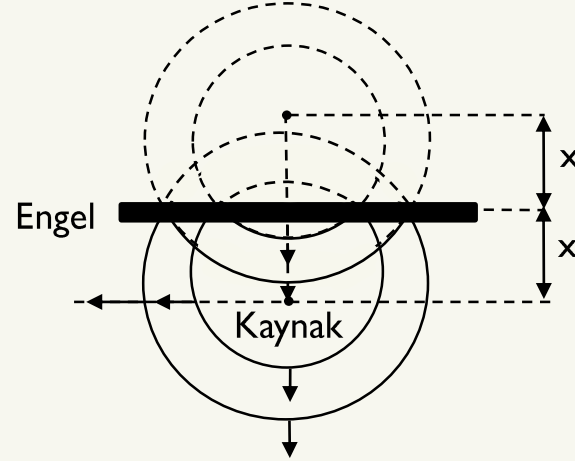
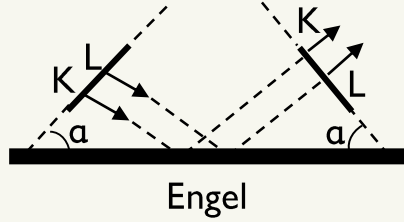
III. Kaynaklar arasındaki faz farkı $\frac{1}{6}$ dır.

yargılardan hangileri doğrudur?



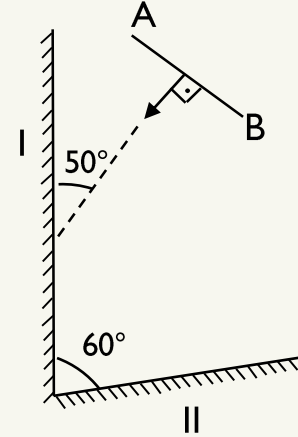
Su Dalgalarında Yansıma

Düzlem Engelden Yansıma



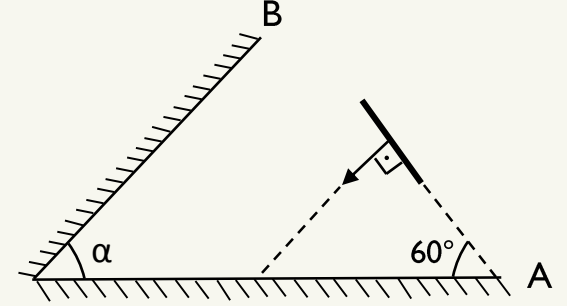
ÖRNEK

Derinliği her yerde aynı olan dalga leğeninde, doğrusal AB dalgası I. düzlem engele şekildeki gibi geliyor. Buna göre, AB dalgası II. düzlem engelinden nasıl yansır? (Engeller yeterince uzun)



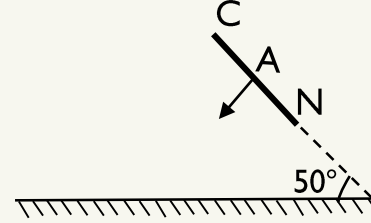
ÖRNEK

Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde düz A engeline şekildeki gibi gelen doğrusal bir dalga, düz B engelinden kendi üzerinden geri dönmektedir. Buna göre α kaç derecedir?

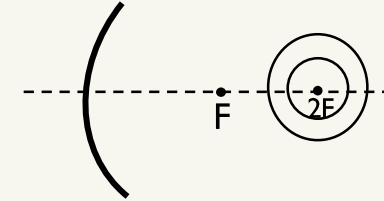
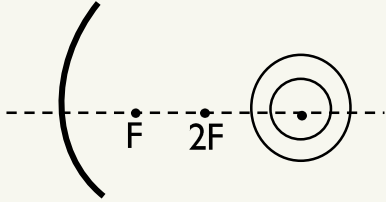
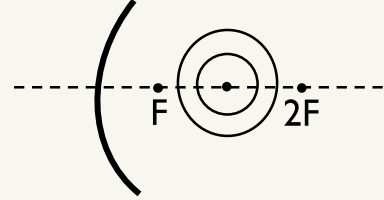
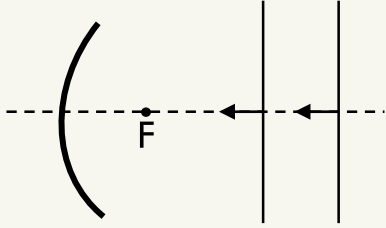


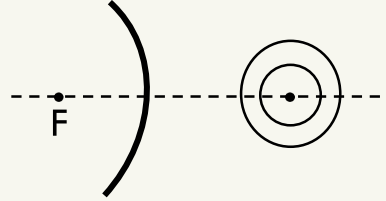
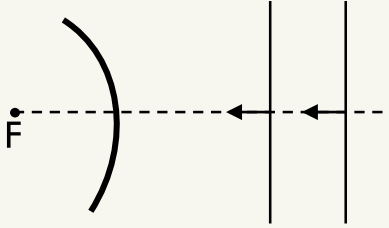
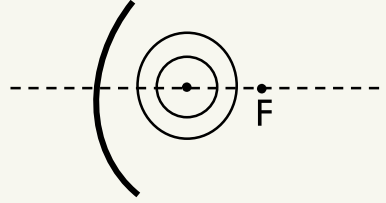
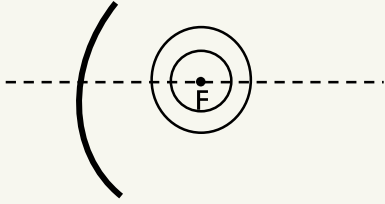
ÖRNEK

Şekildeki doğrusal su dalgasının A noktası engele çarptığı andaki görünümü nasıldır?

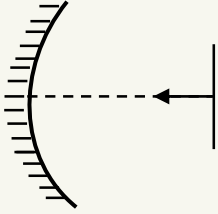


Parabolik Engelden Yansıma



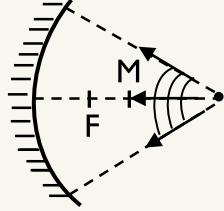


ÖRNEK



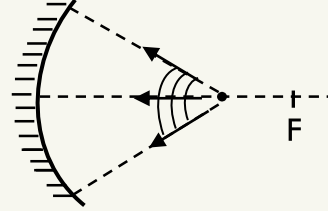
Çukur
Engel

I



Çukur
Engel

II



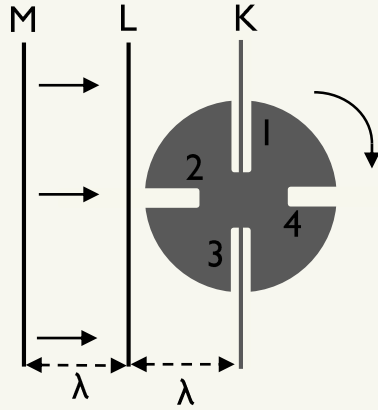
Çukur
Engel

III

Çukur ve tümsek engellere gönderilen su dalgalarından hangileri yansıdıktan sonra odaklanır?

Stroboskop

Dalgaların frekanslarını ölçmek için kullanılan alettir.



Göz hizasında bir yarığın yerini bir sonraki yarığın alma süresi, ardışık iki dalganın hareket süresine eşitse veya bunun katları ise, dalgalar duruyormuş gibi görünür. Bu anda stroboskopun dönme hızı sabitlenir.

Stroboskopun yarık sayısı N , dalgaların frekansı f_d , ve dalgalar duruyormuş gibi görüldüğü anda straboskopun frekansı f_s ise;

ÖRNEK

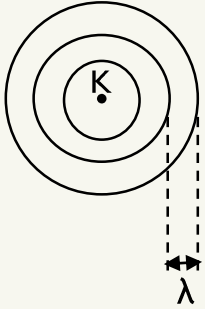
Derinliği her yerde aynı olan dalga leğeninde kaynak, saniyede 20 dalga üretmektedir. Dalgalara 5 yarıkli stroboskop ile bakıldığında dalgalar ilk kez duruyor göründüğünde, stroboskopun frekansı kaç s^{-1} 'dir?

ÖRNEK

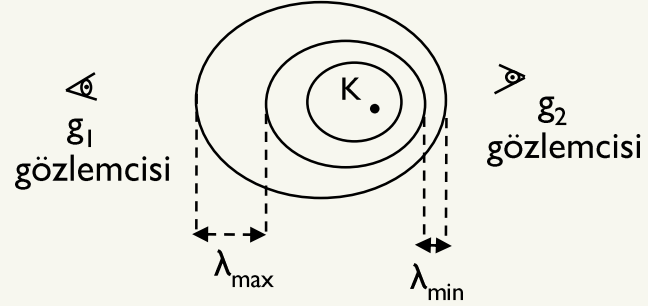
Derinliği sabit dalga leğeninde 30 cm/s hızla ilerleyen, dalga boyu 3 cm olan doğrusal dalgalara 5 yarıklı bir stroboskopa bakıldığında duruyor görüldüğüne göre, stroboskobun minimum periyodu kaç saniyedir?

Doppler Olayı

Kaynak durgun ise;



Kaynak hareketli ise;



ÖRNEK

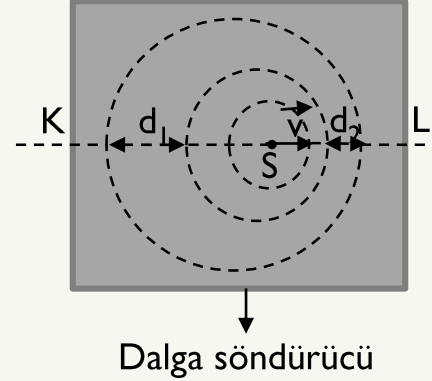
Derinliği her yerde aynı olan dalga leğeninde, periyodu 3s olan kaynağın ürettiği dalgaların yayılma hızı 10 cm/s 'dir. Buna göre, kaynak 6 cm/s hızla çekilirken ilerleme yönünün tersinde oluşan dalgaların dalga boyu kaç cm'dir?

ÖRNEK

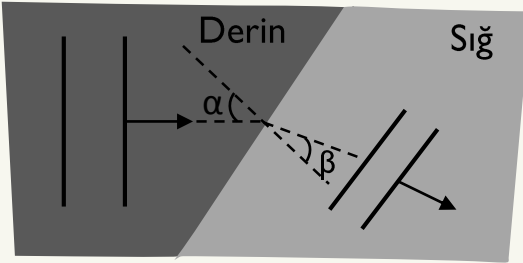
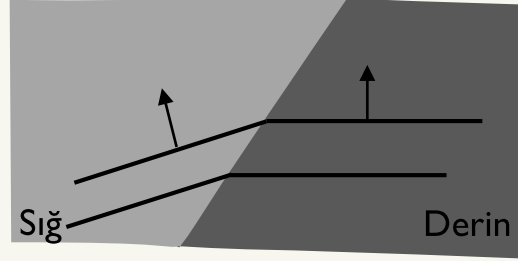
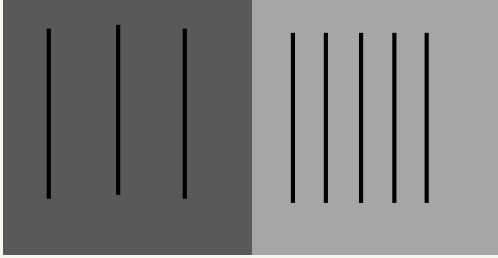
Derinliği her yerde sabit olan dalga leğeninde, noktasal bir dalga kaynağının yaydığı periyodik dalgaların ilerleme hızı 40 cm/s 'dir. 4s de 8 dalga oluşturan dalga kaynağı sabit 20 cm/s hızla hareket ettirilirse, hareket yönünden bakan bir gözlemci, dalgaların dalga boyunu kaç cm ölçer?

ÖRNEK

S kaynağı, su derinliği her yerde aynı olan dalga leğeniindeki durgun suda, λ dalga boyu dalgalar oluşturuluyor. Bu kaynak KL doğrultusunda sabit $\vec{v}$ hızıyla harekete başladıktan bir süre sonra, sudaki dalga tepelerinin bir andaki görünümü şekildeki gibi oluyor. $d_1 = 14$ cm, $\lambda = 10$ cm olduğuna göre, d_2 kaç cm'dir?

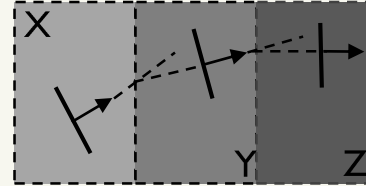


Su Dalgalarında Kırılma



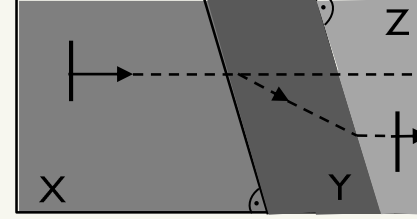
ÖRNEK

X ortamından üretilen dalgaların Y ve Z ortamında ilerleyişleri şekildeki gibidir. Buna göre, ortamların derinlikleri h_X , h_Y ve h_Z arasındaki ilişki nedir?

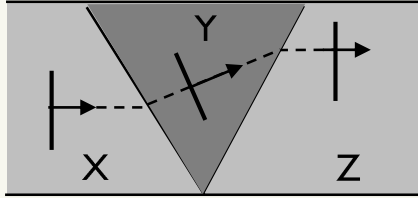


ÖRNEK

Dalga leğeninde oluşturulan doğrusal atma X, Y ve Z bölgelerinde şekildeki gibi ilerliyor. Bölgelerin derinlikleri h_X , h_Y ve h_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?



ÖRNEK



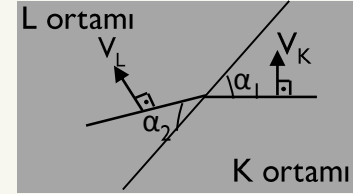
Bir dalga leğenindeki X, Y, Z ortamlarında doğrusal su dalgalarının ilerleme yönü şekildeki gibidir. X, Y, Z ortamlarının derinlikleri sırasıyla h_X , h_Y , h_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

ÖRNEK

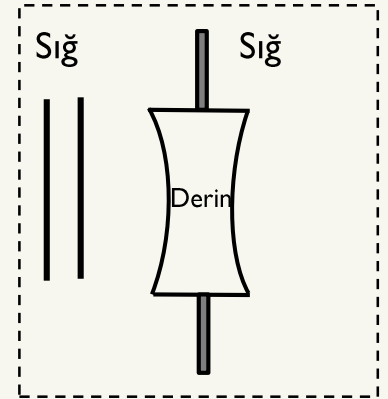
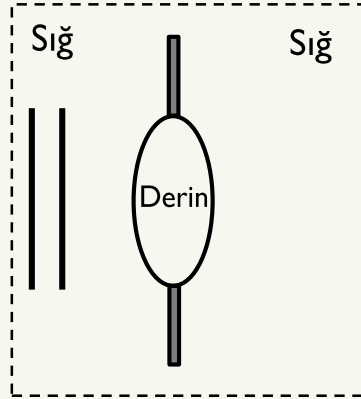
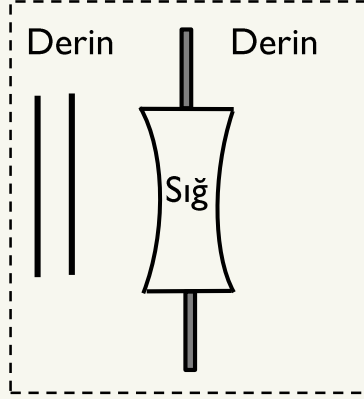
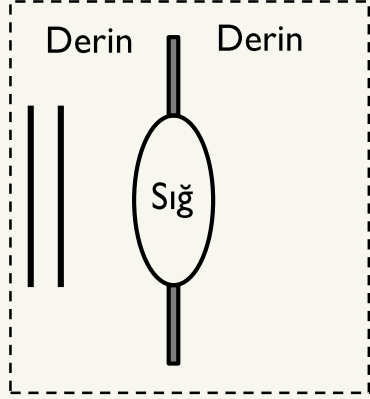
L ortamında oluşturulan bir atmanın K ortamına geçişi şekildeki gibidir. Buna göre,

- I. K ortamı L ortamına göre sığdır.
- II. $V_L > V_K$ 'dir.
- III. $\lambda_L > \lambda_K$ 'dir.

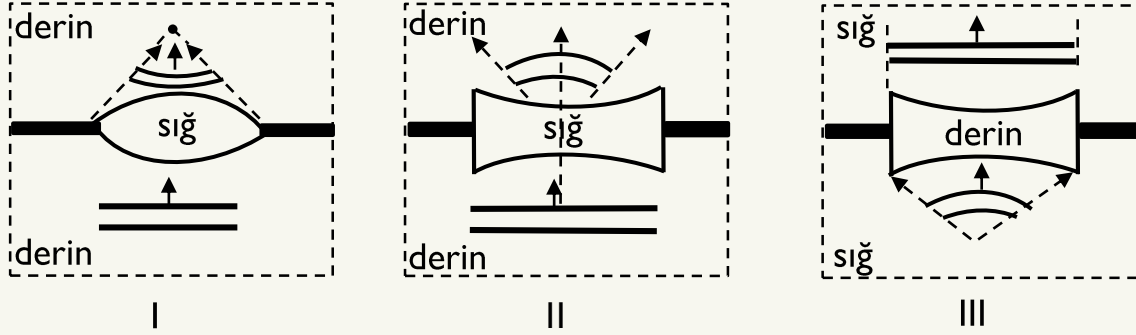
yargılarından hangileri doğrudur?



Su Dalgalarının Mercek Şeklindeki Ortamlardan Geçişı

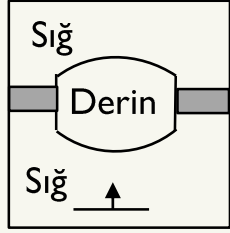


ÖRNEK

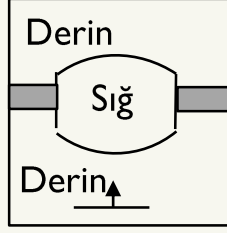


Şekildeki dalga leğenlerinin hangisinde, mercek şeklindeki ortamlardan geçen su dalgalarının görünümleri doğru çizilmiştir?

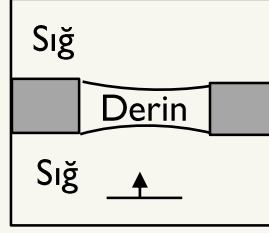
ÖRNEK



Şekil-I



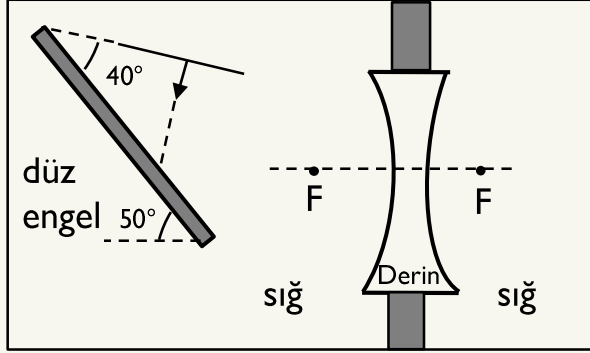
Şekil-II



Şekil-III

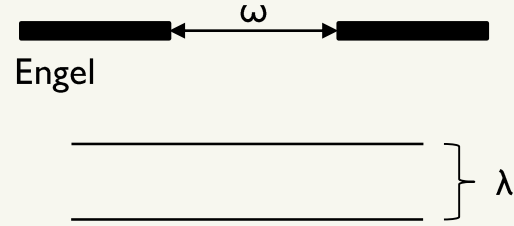
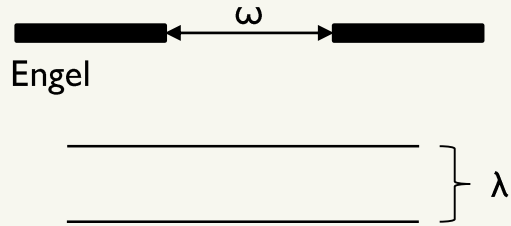
Derinlikleri şekil-I, II ve III de verilen dalga leğenlerinde oluşturulan periyodik dalgaların hangileri, diğer ortama geçtiğinde odaklanır?

ÖRNEK



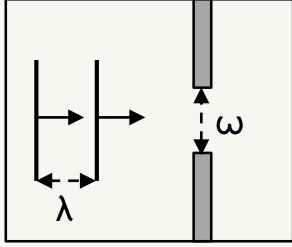
Düz engele gelen doğrusal dalga, mercek şeklindeki derin ortama giriyor. Dalgaların derin ortamı geçtikten sonraki görünümü nasıl olur?

Su Dalgalarında Kırınma

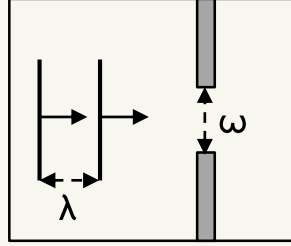


ÖRNEK

Aşağıdaki dalgaların, engellerin arasından geçtikten sonraki görünümlerini çiziniz.



$$\lambda > \omega$$



$$\lambda < \omega$$