FİZİK Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU SU DALGALARININ ÖZELLİKLERİ - SU DALGALARINDA YANSIMA

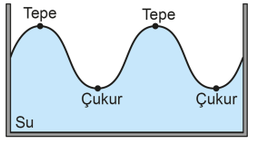
Su Dalgalarının Özellikleri: Durgun su yüzeyi, yüzey gerilimi nedeniyle gergin bir zar gibidir. Su yüzeyinin bu özelliği nedeniyle değişik kaynaklar tarafından aktarılan enerjinin su yüzeyinde yayılmasıyla elde edilen dalgaya **su dalgası** denir.



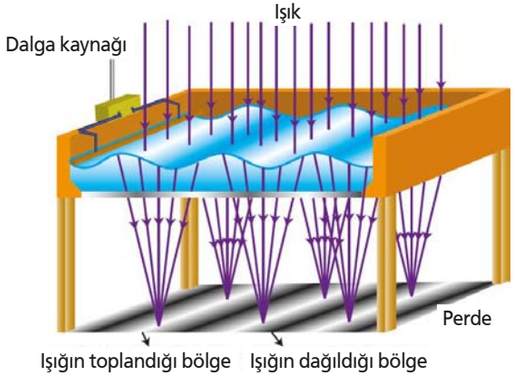
Su dalgaları, suyun yüzeyinde oluşup yayılır. Suyun derinliklerine inmediği için yüzey dalgaları olarak da adlandırılır. Bu nedenle denizin derinlikleri su dalgalarından etkilenmez.

Su dalgaları, hareket ederken su yüzeyindeki tanecikler ileri geri (boyuna) ve yukarı aşağı (enine) hareket ederek derin sularda dairesel, sığ sularda eliptik yörüngeler izler.

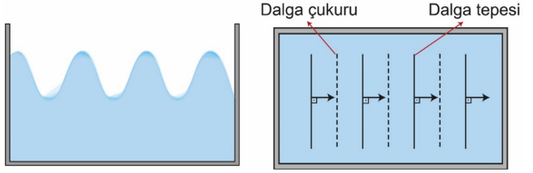
Bu nedenle su dalgaları enine ve boyuna dalgaların bileşkesi olan özel dalgalardır. Su dalgaları üzerindeki en yüksek noktaya **dalga tepesi,** dalga üzerindeki en alt noktaya **dalga çukuru** denir.



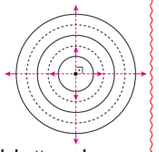
Su dalgaları, camdan yapılmış ve üzerinde aydınlatması bulunan dalga leğenlerinde incelenir. Dalga leğeninde doğrusal su dalgalarının üzerine ışık tutulduğunda dalga tepeleri ışığı toplarken dalga çukurları dağıtır.



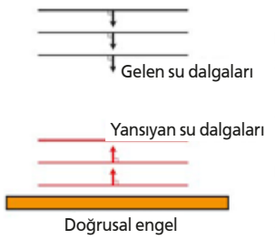
Dalga leğeninin altına yerleştirilen perde üzerinde dalga tepeleri aydınlık çizgiler, dalga çukurları karanlık çizgiler şeklinde görülür. Dalgalar hareketli olduğundan ekranda oluşan aydınlık ve karanlık bölgeler de hareket hâlindedir. Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğenindeki durgun suya düz bir tahta çubuk yatay olarak sürekli batırılıp çıkarıldığında doğrusal su dalgaları oluşur.



Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde noktasal bir kaynağın oluşturduğu dalgalar, merkezinde dalga kaynağı bulunan dairesel dalgalar şeklinde yayılır. Dairesel dalgalara üstten ışık tutulduğunda leğenin altındaki perdede dalga tepeleri aydınlık, dalga çukurları karanlık halkalar şeklinde görülür.

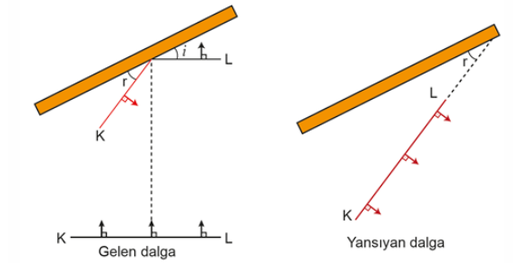


Doğrusal Su Dalgalarının Doğrusal Engelden Yansıması:



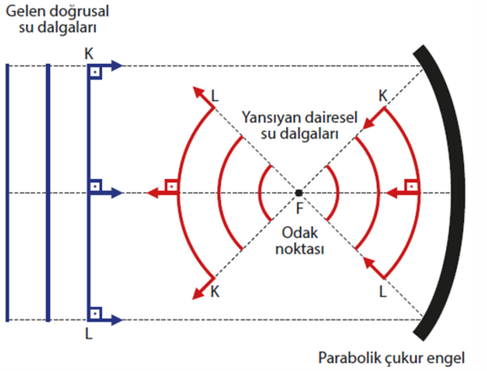
Doğrusal engele paralel gelen su dalgaları engele çarptıktan sonra yine engele paralel yansır.

Dalgalar engele paralel değil de belirli bir açıyla geliyorsa dalga engele ilk değdiği noktadan itibaren yansımaya başlar. Gelen dalganın engelle yaptığı açı ve yansıyan dalganın engelle yaptığı açı eşittir.



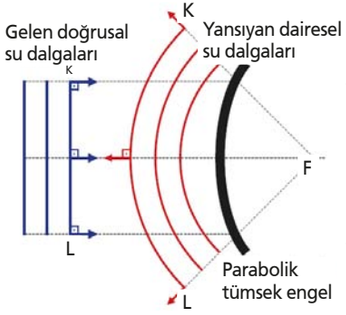
Gelen dalganın engelle yaptığı açıya gelme açısı (i), yansıyan dalganın engelle yaptığı açıya yansıma açısı (r) denir. Dalga geldiği açıyla yansır (i = r). Dalga tümüyle yansıdığında doğrusal su dalgası olarak engelden uzaklaşır.

Doğrusal Su Dalgalarının Parabolik Engellerden Yansıması: Parabolik engelin çukur yüzeyine gelen doğrusal su dalgaları, engelden yansıdıktan sonra bükülerek dairesel dalgalar şeklinde bir noktada toplanır.



Toplanan dalgalar, bu noktada sanki noktasal bir dalga kaynağı varmış gibi tekrar dairesel dalgalar şeklinde yayılır. Dalgaların toplandığı bu nokta, engelin odak noktası (F) olarak tanımlanır.

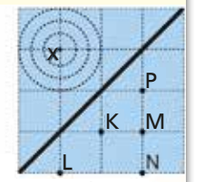
Parabolik tümsek engele gönderilen doğrusal su dalgalarının engele önce çarpan orta kısmı önce yansır. Yansıyan doğrusal su dalgaları, dairesel dalgalara dönüşür. Yansıyan su dalgalarının ilerleme doğrultularının uzantıları, engelin arkasında kesişir.



Engelin arkasındaki bu nokta, parabolik tümsek engelin odak noktasıdır (F). Engele çarpan dalgalar, uzantılarının kesiştiği bu noktadaki bir kaynaktan üretilmiş gibi yansır.

ÖRNEK SORULAR:

1. Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde X noktasındaki noktasal dalga kaynağından yayılan dalgalar düz engelden yansıyor.



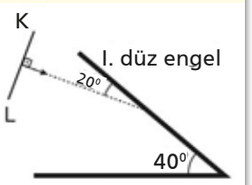
Düz engel

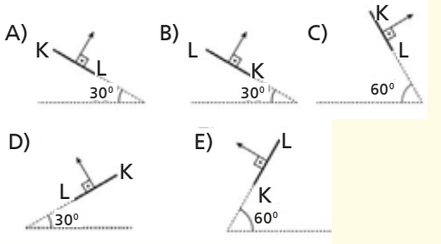
Buna göre yansıyan dalgaların merkezi hangi noktada bulunur?

A) K B) L C) M D) N E) P

2. Doğrusal bir su dalgası şekildeki gibi I. engele doğru gönderiliyor.

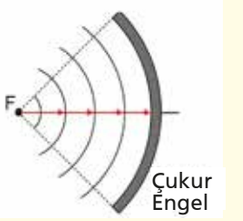
Buna göre dalganın II. Engelden yansıdıktan sonraki görüntüsü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

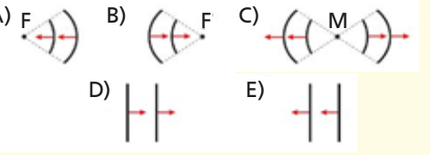




3. Şekildeki engelin odak noktasından gelen dairesel dalgalar şekildeki gibidir.

Çukur engele gelen dalgaların yansıması nasıl olur?





CEVAP ANAHTARI: 1-C, 2-C, 3-E