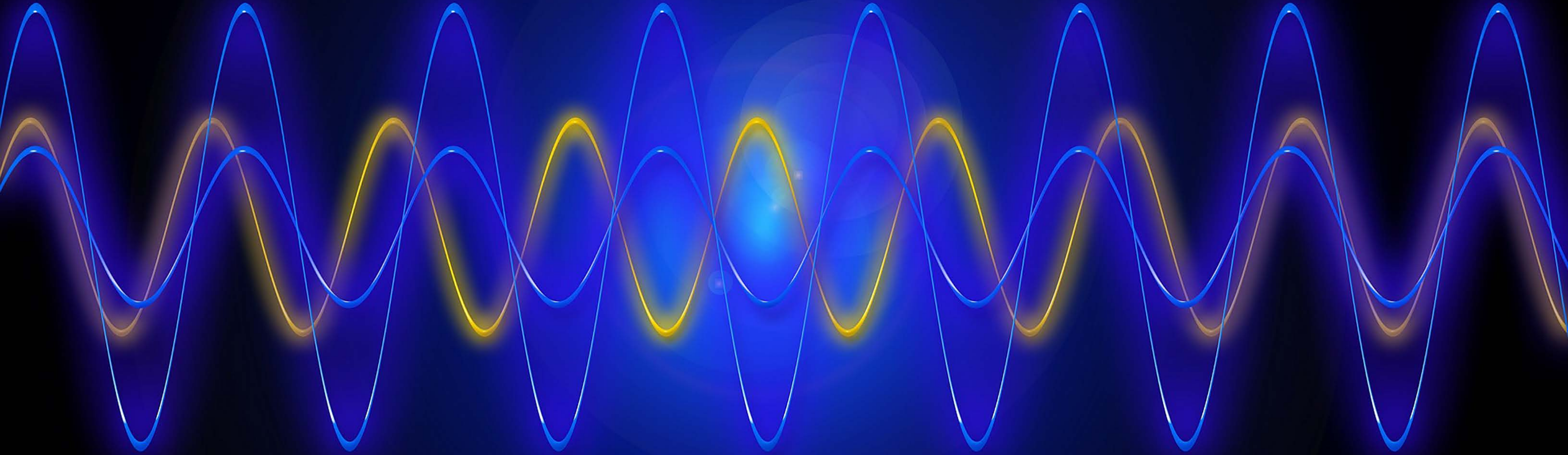


DALGALARIN TEMEL ÖZELLİKLERİ



- ✓ Bir taş durgun bir suya atıldığında suyun yüzeyinde bir şekil değişikliği meydana gelir ve bu şekil değişikliği yüzey boyunca iletilir.

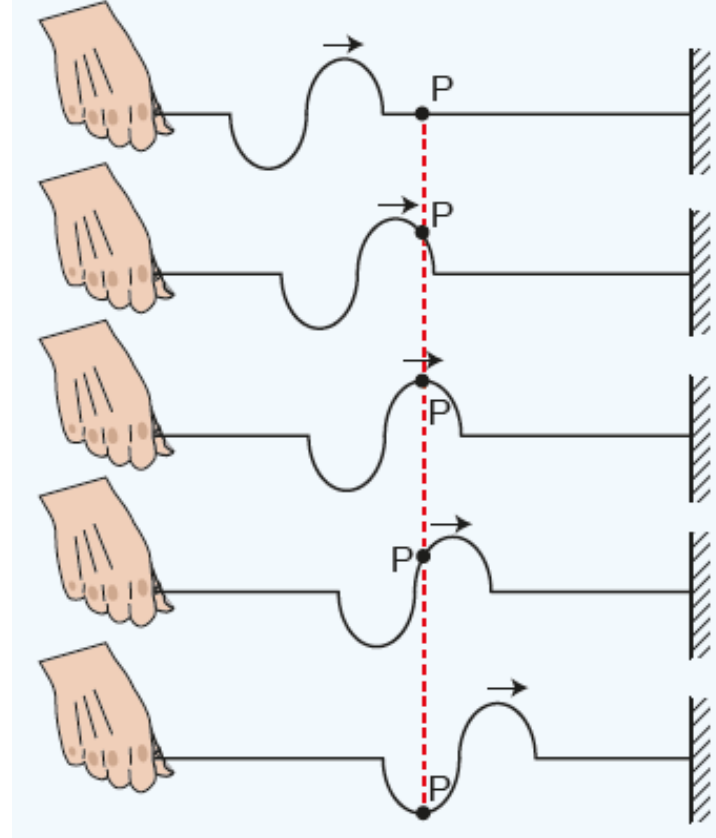


- ✓ Seyircilerin iş birliği yaparak stadyumlarda oluşturduğu ve “Meksika dalgası” adı verilen olay da bir dalga hareketidir. Dalga hareketi bütün stadyum boyunca ilerler ancak seyirciler yerlerini değiştirmezler.





Dalga hareketinde ortamın tanecikleri ötelenmez sadece bulundukları noktada titreşim hareketi yaparlar.





Titreşim hareketi sırasında potansiyel enerjinin kinetik enerjiye, kinetik enerjinin potansiyel enerjiye dönüşümü süreç boyunca devam eder.



Titreşim hareketi sonucunda esnek bir ortama aktarılan enerjinin bir noktadan başka bir noktaya iletilirken ortamda oluşturduğu şekil değişikliğine **dalga** denir.



Dalga'nın esnek ortamda yayılmasına ise **dalga hareketi** denir.



Dalganın oluşması için bir dalga kaynağına ihtiyaç vardır.



Yağmurlu havada su yüzeyine düşen yağmur damlaları dairesel dalgalar oluşturur.



Titreşim hareketi yapan pek çok cisim, dalga kaynağı olarak davranır. Örneğin gitar teline vurulduğunda tel, titreşim hareketi yapar. Telde oluşan titreşim, teli saran hava moleküllerini titreştirir. Titreşimin ortamda iletilmesiyle dalga hareketi oluşur.

Periyot (T): Bir tam dalganın oluşması için geçen süreye periyot denir.

Periyot,

- ✓ Dalga kaynağına bağlıdır.
- ✓ **T** sembolü ile gösterilir
- ✓ SI'daki birimi **saniye**dir.

Frekans (f): Kaynağın bir saniyede ürettiği dalga sayısına frekans denir.

Frekans,

- ✓ Dalga kaynağına bağlıdır. Kaynağın frekansı değişmediği sürece dalgaların frekansı da değişmez.
- ✓ Bir dalganın oluşma süresi kısaldıkça dalganın frekansı artar.
- ✓ f sembolü ile gösterilir.
- ✓ SI'daki birimi s^{-1} ($\frac{1}{s}$) veya Hertz (Hz) 'tir.

✓ Frekansla periyot arasında,

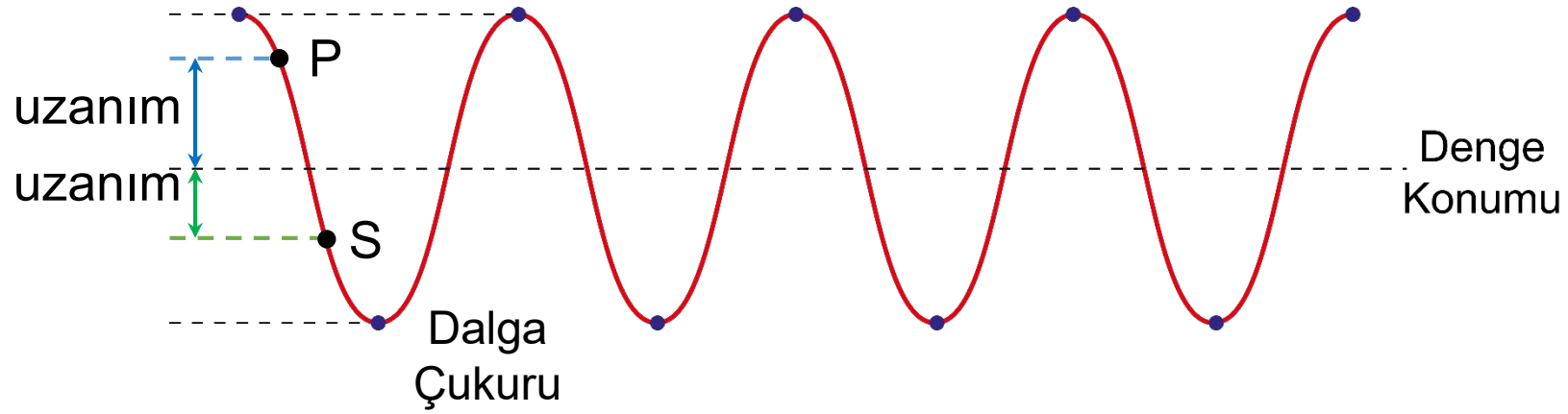
$$T = \frac{1}{f} \qquad f = \frac{1}{T}$$

ilişkisi vardır.

Örnek

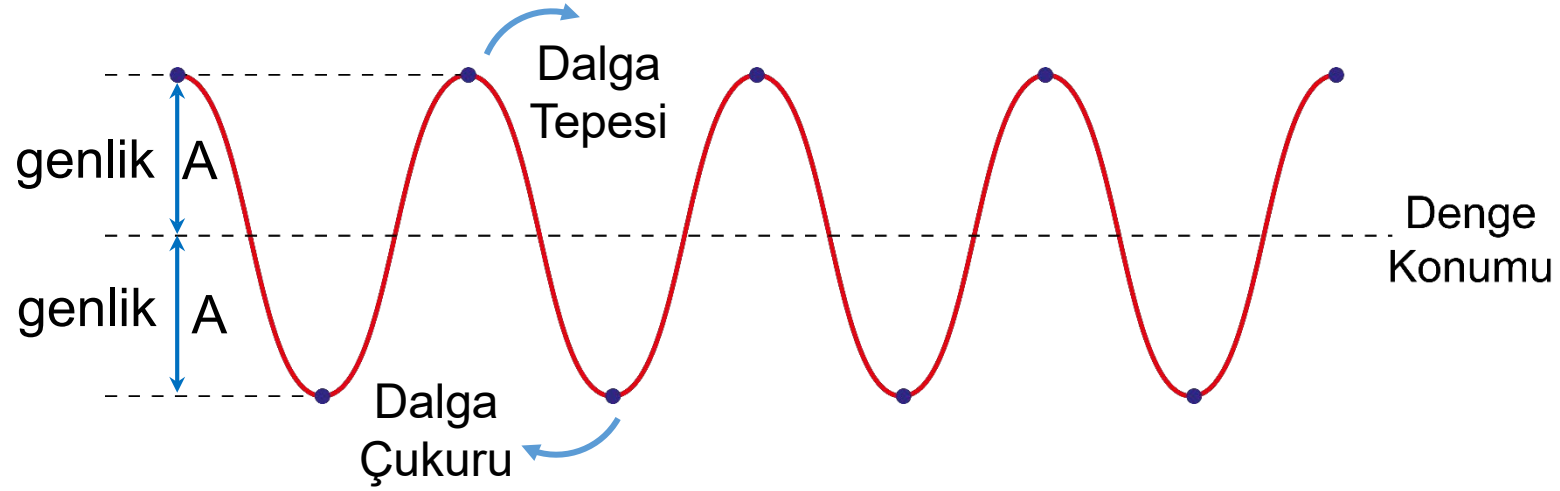
Periyodik dalga üreten K, L ve M kaynaklarının ürettikleri dalgaların periyotları sırasıyla T , $2T$ ve $4T$ 'dir.

K kaynağının frekansı f olduğuna göre L ve M kaynaklarının frekansları kaç f 'dir?



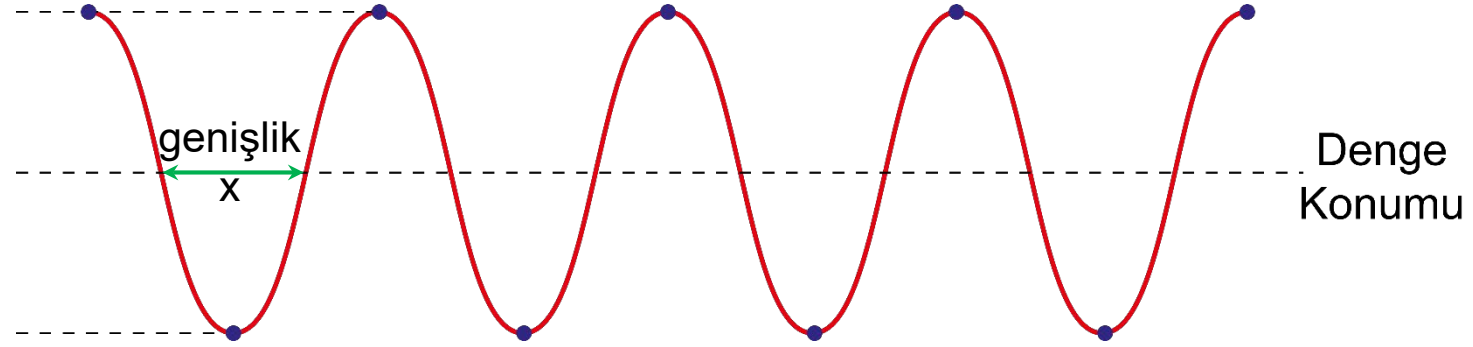
Genlik (A):

- ✓ Dalga üzerindeki bir noktanın, denge konumuna olan uzaklığına **uzanım** denir.
- ✓ Uzanımın en büyük değerine ise **genlik** denir.



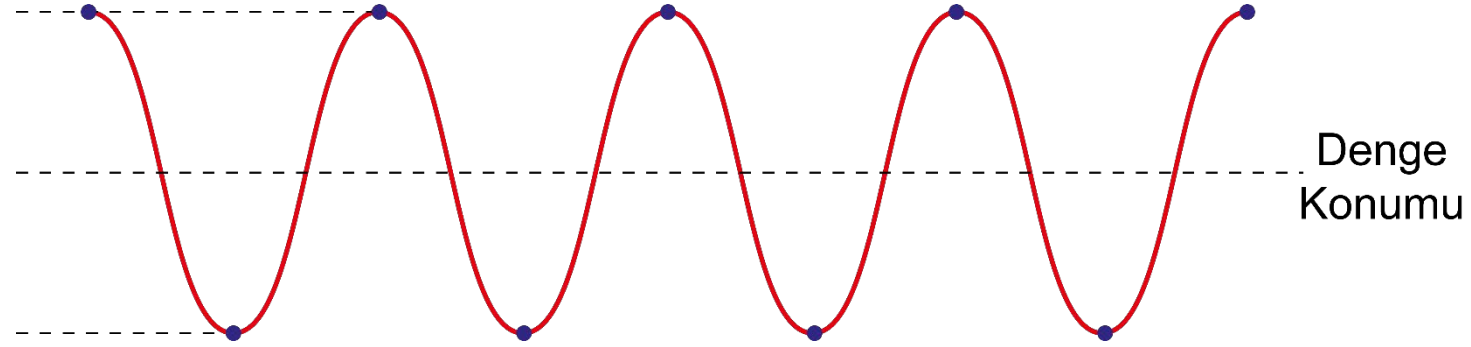
Genlik (A):

- ✓ Genliğin pozitif değerine **dalga tepesi** negatif değerine ise **dalga çukuru** denir.
- ✓ Bir dalganın genliğini, taşıdığı enerji miktarı belirler. Aynı ortamda yayılan ve dalga boyu eşit dalgalardan genliği büyük olanın taşıdığı enerji daha fazladır.



Genişlik (x):

- ✓ Dalga üzerinde denge konumundaki ardışık iki nokta arasındaki uzaklığa **genişlik** denir.
- ✓ Genişlik dalga boyuyla doğru orantılıdır.



Dalgaboyu (λ):

- ✓ Ardışık iki tepe veya iki çukur arasındaki uzaklığa **dalga boyu** denir. Dalganın bir periyot süresinde aldığı yoldur.
- ✓ Dalga boyu λ ile gösterilir.
- ✓ SI'daki birimi metredir.

Dalga'nın ilerleme hızı (v): Dalga'nın birim zamandaki yer değiştirmesine ilerleme hızı denir.

- ✓ Dalga'nın **ilerleme hızı**, bulunduğu **ortama** bağlıdır. Ortam değişmedikçe dalga'nın ilerleme hızı değişmez.
- ✓ Aynı ortamda yayılan dalgaların ilerleme hızlarının büyüklükleri birbirine eşittir.
- ✓ Dalga bir periyotluk sürede bir dalga boyu kadar yol alır.

$$x=v.t$$

$$\lambda = v.T$$

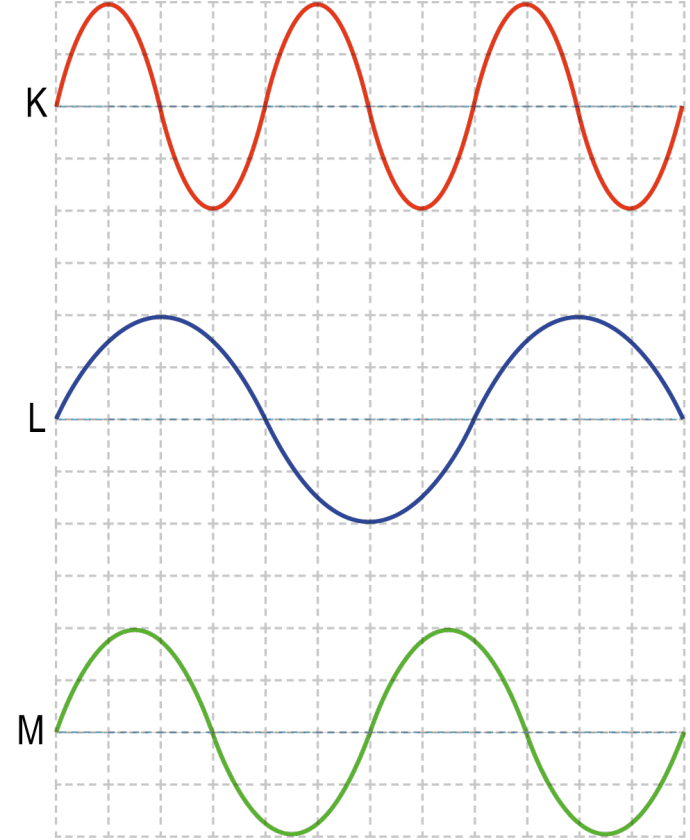
$$v= \frac{\lambda}{T} =\lambda.f$$

Örnek

Aynı ortamda oluşturulan K, L ve M dalgalarının eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemdeki bir anlık görünüşleri şekildeki gibidir.

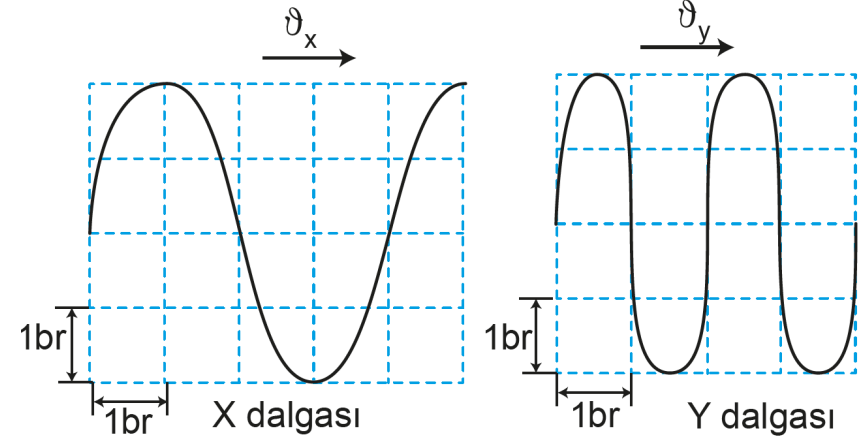
Buna göre K, L ve M dalgalarının,

- a) İlerleme hız büyüklükleri v_K , v_L ve v_M
- b) Dalga boyları λ_K , λ_L ve λ_M
- c) Frekansları f_K , f_L ve f_M
- d) Periyotları T_K , T_L ve T_M
- e) Enerjileri E_K , E_L , E_M arasındaki ilişkileri bulunuz.



Örnek

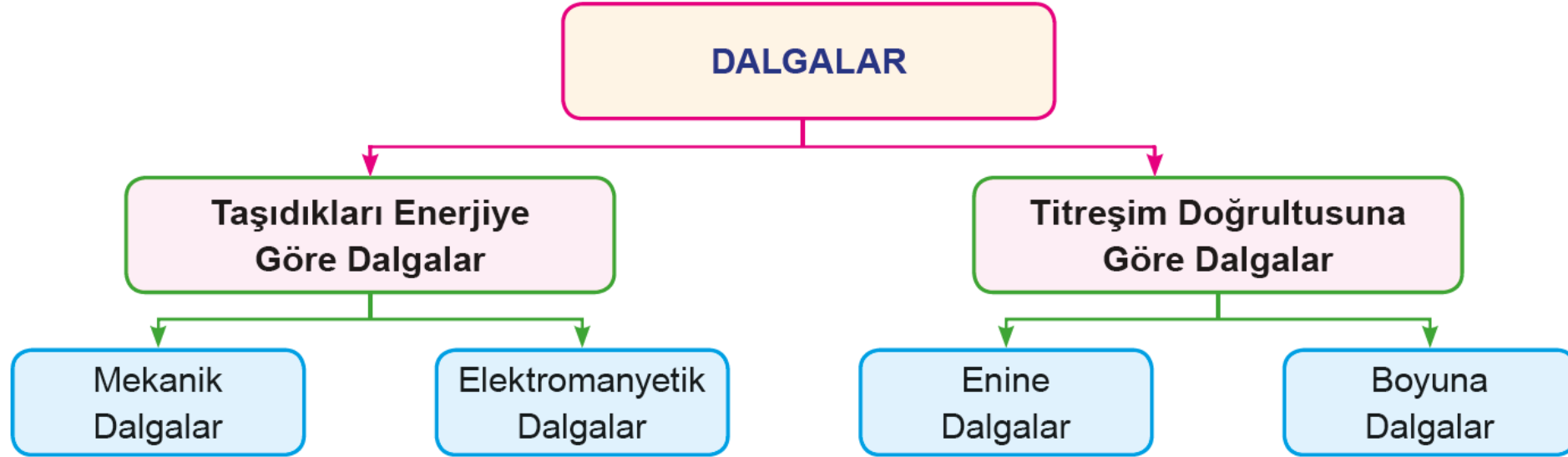
Aynı ortamda ilerleyen aynı cins X ve Y dalgalarının bir anlık görünümü şekildeki gibidir.



Buna göre

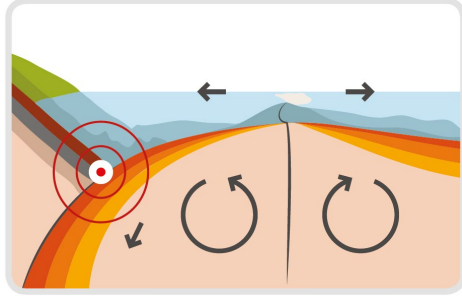
- I. Dalgaların hızları eşittir.
 - II. Y dalgasını oluşturan dalga kaynağının frekansı X dalgasını oluşturan kaynağın frekansından büyüktür.
 - III. X ve Y dalgalarının genliği eşittir.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

Dalgalar, fiziksel özelliklerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

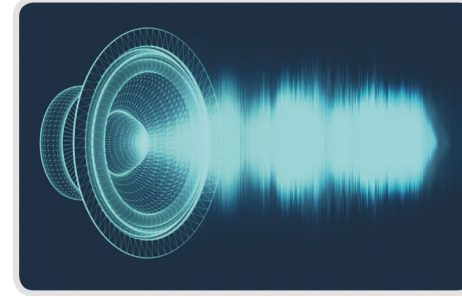


Mekanik Dalgalar

- ✓ İlerleyebilmek için maddesel bir ortama ihtiyaç duyan dalgalar **mekanik dalgalar**dır.



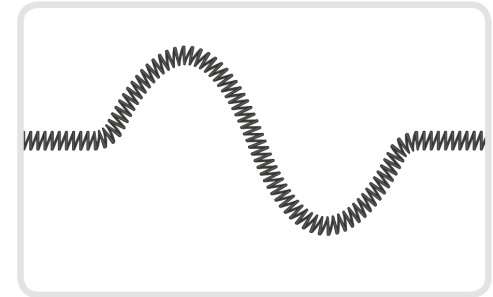
Deprem Dalgaları



Ses Dalgaları



Su Dalgaları



Yay Dalgaları

Elektromanyetik Dalgalar

- ✓ Boşlukta ilerleyebilen ve iletilmek için maddesel bir ortama ihtiyaç duymayan dalgalar **elektromanyetik dalgalar**dır.



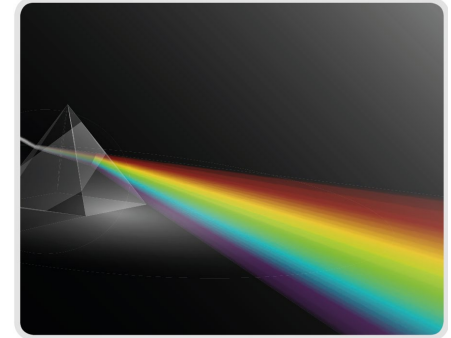
Radyo Dalgaları



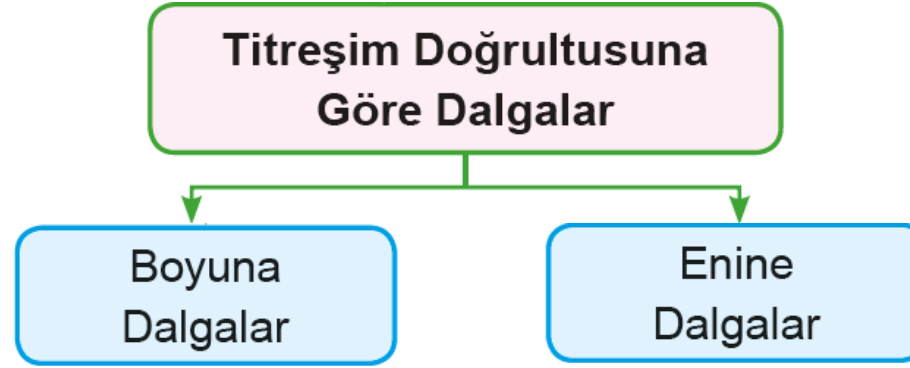
Mikrodalgalar



Kızılötesi Işınlr



Görünür Işınlr

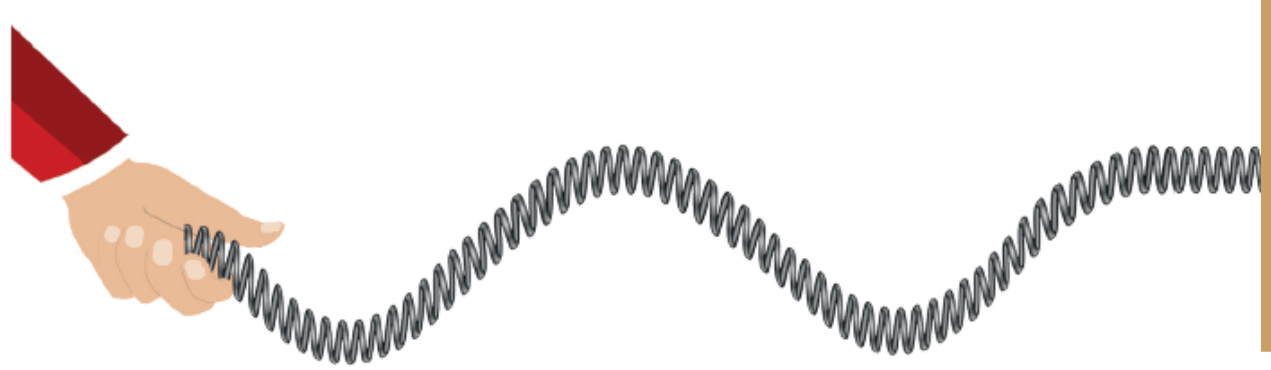


- Yay
- Deprem
- Su
- Elektromanyetik

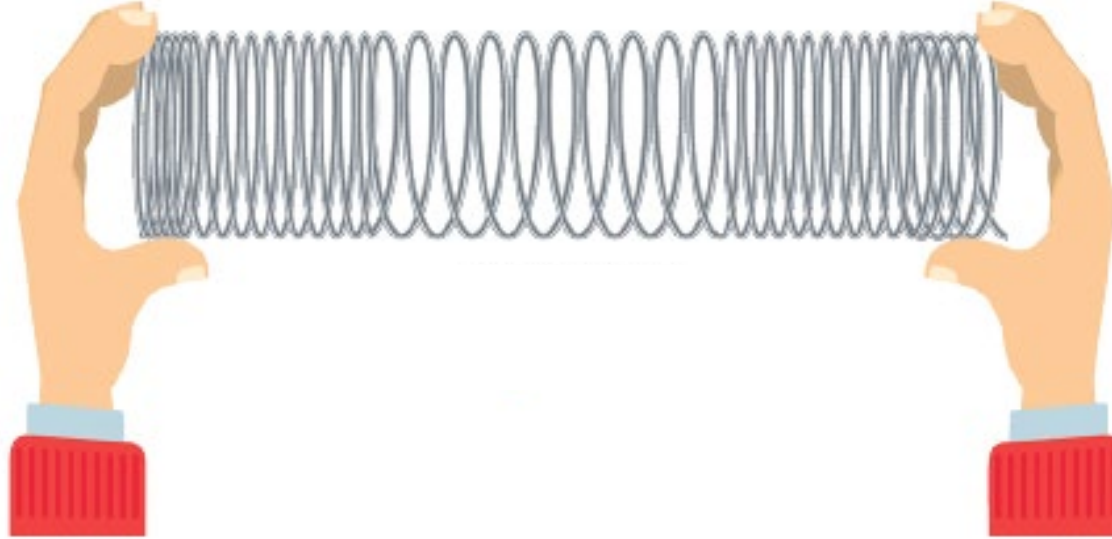
- Yay
- Deprem
- Su
- Ses

Enine Dalgalar:

İlerleme ve titreşim yönleri birbirine dik olan dalgalara **enine dalgalar** denir.



Boyuna Dalgalar: İlerleme ve titreşim yönleri birbirine paralel olan dalgalara **boyuna dalgalar** denir.



Örnek

Aşağıdaki dalga çeşitlerinden hangisi taşıdığı enerjiye göre diğerlerinden farklıdır?

- A) Yay dalgaları
- B) Su dalgaları
- C) Elektromanyetik dalgalar
- D) Ses dalgaları
- E) Deprem dalgalar

Örnek

Aşağıda verilen,

- I. Dalgalar, enerji taşır.
 - II. Mekanik ve elektromanyetik olmak üzere iki tür dalga vardır.
 - III. Dalga hareketinde ortam molekülleri yer değiştirmez.
- ifadelerinden hangisi hangileri doğrudur?**

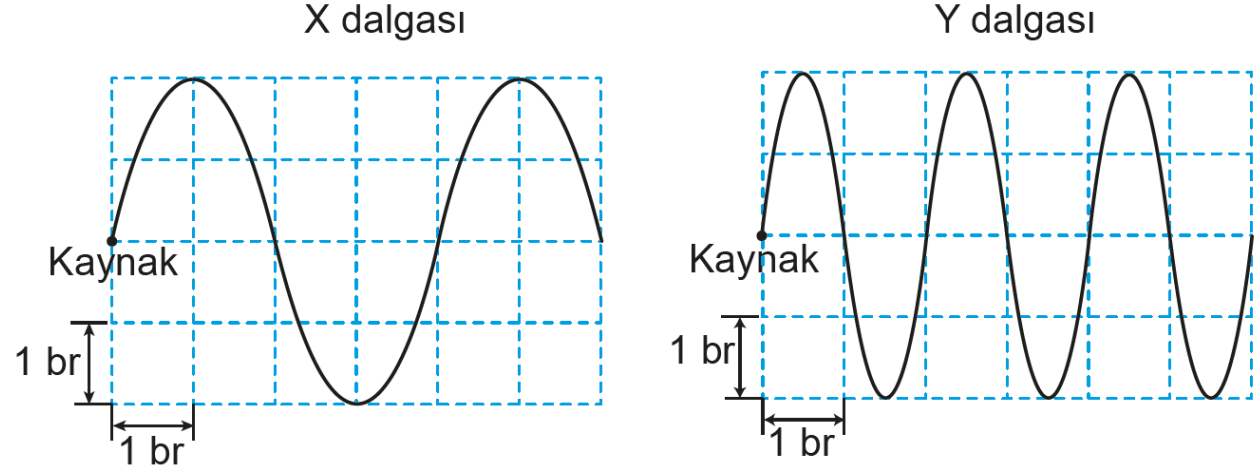
Örnek

Aşağıdaki dalga çeşitlerinden hangisi sadece enine dalgadır?

- A) Su dalgası
- B) Deprem dalgası
- C) Ses dalgası
- D) Yay dalgası
- E) Elektromanyetik dalga

Örnek

Özelliği değişmeyen ortamlarda oluşturulan X ve Y dalgalarının bir anlık görünümü şekildeki gibidir.



X ve Y dalgalarının dalga boyları λ_X ve λ_Y olduğuna göre $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y}$ oranı kaçtır?