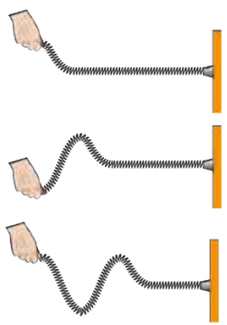
FİZİK Sınıf-10

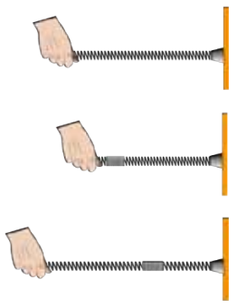
OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU YAY DALGALARININ ÖZELLİKLERİ - ATMA VE PERİYODİK DALGA

Yay Dalgaları hem enine hem boyuna formda olabilirler.

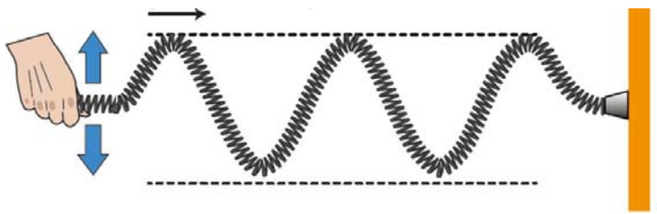


Enine Dalgalar



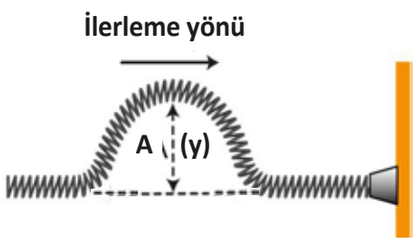
Boyuna Dalgalar

Yay, eşit zaman aralıklarında sürekli olarak titreştirildiğinde oluşan dalgalara periyodik dalgalar denir.

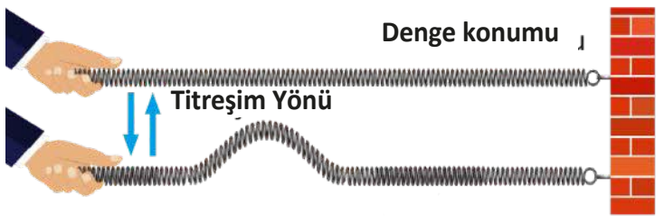


Dalgalarda yansıma ve farklı bir ortama geçme olaylarının periyodik dalgalarda incelenmesi zordur. Dalgaların tamamının incelenmesi yerine bir dalga parçasının incelenmesi, dalgalarla ilgili özelliklerin anlaşılmasını kolaylaştırır. Bu nedenle dalgaların özelliklerini incelemek için atma oluşturulur. Bir ucu sabitlenmiş gergin yayın diğer ucu yukarı aşağı bir kez hareket ettirilirse yay üzerinde ilerleyen tek bir sarsıntı gözlemlenir. Yayda ilerleyen bu sarsıntıya atma denir.

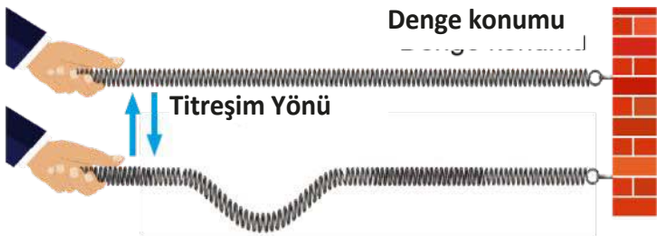
Atmalar, yaylar üzerinde oluşturulduğu gibi gergin bir ip veya bir tel üzerinde de oluşturulabilir. Bir tek atma için frekans, periyot ve dalga boyu kavramları olmaz. Atma, sadece belirli bir genlik ve hıza sahiptir.



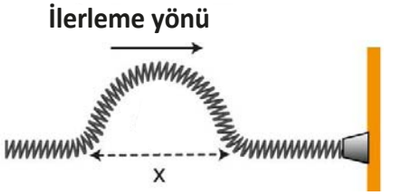
Atma üzerindeki bir noktanın denge konumuna uzaklığına uzanım (y), tepe veya çukur noktasının denge konumuna olan uzaklığına genlik (A) denir. Bir başka deyişle uzanımın en büyük değeri genliktir. Genlik kaynaktan atmaya aktarılan enerjiye bağlıdır.



Baş Yukarı Atma



Baş Aşağı Atma



Atma ilerlerken iç ve dış sürtünmeden dolayı enerji kaybeder, atmanın genliği azalır ve bir süre sonra atma söner. Sürtünmelerin ihmal edildiği sistemlerde atmanın sonsuza kadar ilerlemeye devam edeceği kabul edilir.

Atmanın başlangıç ve bitiş noktası arasındaki uzaklığa genişlik (x) denir. Genişlik, atmanın oluşturulma süresine ve hızına bağlıdır.

Herhangi bir yönde ilerleyen atmanın ilerleme yönüne göre ön kısmındaki tanecikler denge konumundan uzaklaşırken arka kısmındaki tanecikler denge konumuna doğru yaklaşır.





Yay Dalgalarının Hızı: Dalgaların hızı, ilerledikleri ortamın özelliklerine göre farklılık gösterir. Yayda oluşturulan bir atmanın ilerleme hızı yayın cinsine, uzunluğuna, gerginliğine bağlı olarak değişir.

Bir yayın birim uzunluğunun kütlesine boyca yoğunluk denir ve μ (mü) sembolü ile gösterilir. Kütlesi m, uzunluğu ℓ olan yayın boyca yoğunluğu $\mu = m/\ell$ ifadesi ile bulunur.

Boyca yoğunluğu büyük olan yaylara ağır ya da kalın yay, boyca yoğunluğu küçük olan yaylara ince ya da hafif yay denir.

Dolayısıyla dalgalar kalın yayda yavaş, ince yayda hızlı ilerler. Bir yayın gerginliği arttırıldığında atmaların ilerleme hızı da artar. Buna göre atmanın ilerleme hızı,

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$ ifadesi ile bulunur.

SORULAR

1) Aynı esnek yay üzerinde oluşturulmuş yayların genlikleri sırayla a_1, a_2 ve a_3 tür.



Buna göre a_1, a_2 ve a_3 arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

A) $a_1 = a_2 = a_3$ B) $a_1 = a_2 > a_3$ C) $a_3 > a_2 > a_1$
D) $a_2 > a_1 = a_3$ E) $a_2 > a_1 > a_3$

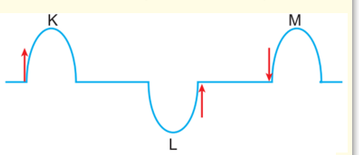
2) Aynı yay üzerindeki K ve L atmalarının dalgaların dalgaboyları λ_K, λ_L; hızları v_K, v_L ve genlikleri ise a_K, a_L dir.



Buna göre, **I.** $v_K > v_L$ **II.** $\lambda_K/\lambda_L = 1$ **III.** $a_K/a_L = 2$ **ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

3) İki ucundan gerilmiş türdeş bir yayda oluşturulan K, L ve M atmaların aynı anda titreşim yönleri şekildeki gibidir. **Buna göre atmaların ilerleme yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**



	K	L	M
A)	→	←	←
B)	←	←	→
C)	→	→	→
D)	←	←	←
E)	←	→	←

CEVAP ANAHTARI:
1-D, 2-E, 3-B