Click to prove you're human

Dalga hareketi örnekleri

10.3.1. DALGALAR10.3.1.1. Titreşim, dalga hareketi, dalga boyu, periyot, frekans, hız ve genlik kavramlarını açıklar.a) Deney, gözlem veya simülasyonlarla kavramların açıklanması sağlanır.b) Periyot ve frekans kavramlarının birbiriyle ilişkilendirilmesi ve matematiksel model oluşturulması sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.c) Dalganın ilerleme hızı, dalga boyu ve frekans kavramları arasındaki matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.d) Dalganın ilerleme hızının ortama, frekansın kaynağa bağlı olduğu vurgulanır.10.3.1.2. Dalgaları taşıdığı enerjiye ve titreşim doğrultusuna göre sınıflandırır.Öğrencilerin dalga çeşitlerine örnekler vermeleri sağlanır.10.3.2. YAY DALGASI10.3.2.1. Atma ve periyodik dalga oluşturarak aralarındaki farkı açıklar.a) Atmanın dalgaların özelliklerini incelemek için oluşturulduğu vurgulanır.b) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak atma ve periyodik dalgayı incelemeleri sağlanır.10.3.2.2. Yaylarda atmanın yansımasını ve iletilmesini analiz eder.a) Öğrencilerin gergin bir yay üzerinde atmanın ilerleme hızının bağlı olduğu değişkenleri açıklamaları sağlanır. Atmanın ilerleme hızı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.b) Bir ortamdan başka bir ortama geçerken yansıyan ve iletilen atmaların özellikleri üzerinde durulur.c) Öğrencilerin deney ya da simülasyonlarla iki atmanın karşılaşması durumunda meydana gelebilecek olayları gözlemlemesi sağlanır.10.3.3. SU DALGASI10.3.3.1. Dalgaların ilerleme yönü, dalga tepesi ve dalga çukuru kavramlarını açıklar.Kavramlar doğrusal ve dairesel su dalgaları bağlamında ele alınır.10.3.3.2. Doğrusal ve dairesel su dalgalarının yansıma hareketlerini analiz eder.a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak su dalgalarının yansıma hareketlerini çizmeleri sağlanır.b) Doğrusal su dalgalarının doğrusal ve parabolik engellerden yansıması dikkate alınır.c) Dairesel su dalgalarının doğrusal engelden yansıması dikkate alınır, parabolik engelden yansımasında ise sadece odak noktası ve merkezden gönderilen dalgalar dikkate alınır.d) Matematiksel hesaplamalara girilmez.10.3.3.3. Ortam derinliği ile su dalgalarının yayılma hızını ilişkilendirir.a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla ortam derinliğinin dalganın hızına etkisini belirlemeleri ve bu yayılma hızının değişimini gözlemlemeleri sağlanır.b) Stroboskopun dalga boyu ölçümünde kullanıldığından bahsedilir, matematiksel hesaplamalara girilmez.10.3.3.4. Doğrusal su dalgalarının kırılma hareketini analiz eder.a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak su dalgalarının kırılma hareketlerini çizmeleri sağlanır. Su dalgalarının mercek şeklindeki su ortamından geçişi ile ilgili kırılma hareketlerine girilmez.b) Dairesel su dalgalarının kırılması konusuna girilmez.c) Su dalgalarının kırılma hareketi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.10.3.4. SES DALGASI10.3.4.1. Ses dalgaları ile ilgili temel kavramları örneklerle açıklar.a) Yükseklik, şiddet, tını, rezonans ve yankı kavramları ile sınırlı kalınır.b) Uğultu, gürültü ve ses kirliliği kavramlarına değinilir.c) Farabi'nin ses dalgaları ile ilgili yaptığı çalışmalar hakkında kısaca bilgi verilir.10.3.4.2. Ses dalgalarının tıp, denizcilik, sanat ve coğrafya alanlarında kullanımına örnekler verir.10.3.5. DEPREM DALGASI10.3.5.1. Deprem dalgasını tanımlar.a) Depremin büyüklüğü ve şiddeti ile ilgili bilgi verilir.b) Depremlerde dalga çeşitlerine girilmez.10.3.5.2. Deprem kaynaklı can ve mal kayıplarını önlemeye yönelik çözüm önerileri geliştirir. Merhaba arkadaşlar size bu yazımızda Fizik Konuları hakkında bilgi vereceğiz. Yazımızı okuyarak bilgi sahibi olabilirsiniz. Dalga Hareketi Nedir? sorusunun cevabı aşağıda sizleri bekliyor Dalga hareketi, orta parçaların yer değişimi sıklıkla olmadan, yani çok az ya da hiç kütle taşınımı olmadan, enerjiyi bir yerden başka bir yere taşır. Dalgalar sabit konumlarda oluşan titreşimlerden oluşurlar ve zamanla nasıl ilerlediğini gösteren bir dalga denklemi ile tanımlanırlar. Bu denklemin matematiksel tanımı dalga çeşidine göre farklılık gösterir. Dalgaları iki şekilde sınıflandırabiliriz. İlki dalgaların taşıdığı enerjiye göredir. Yayılması için bir ortama ihtiyacı olan ve enerjiyi içinde bulunduğu ortamda taşıyan dalgalara mekanik dalgalar denir. Tel dalgası, yay dalgası, su dalgası ve ses dalgası mekanik dalgalardır. Hepsinin yayılabilmesi için bir maddesel ortama (tele, yaya, suya veya havaya) ihtiyacı vardır. Hepsi enerjiyi içinde bulundukları ortamda bir yerden başka bir yere taşır. Yayılması için ortama ihtiyaç bulunmayan, boşlukta yayılabilen dalgalara elektromanyetik dalgalar denir. Işık bir elektromanyetik dalgadır, enerjiyi taşımak için ortama ihtiyacı yoktur. Güneş'ten Dünya'ya enerjiyi taşıyan ışık boşlukta yayılır. 10. Sınıf Dalgalar Konu Anlatımı Tıklayınız 10. Sınıf Fizik Konuları için Tıklayınız 10. Sınıfta Yer Alan Diğer Ders ve Konuları için Tıklayınız Dalgalar günlük hayatımızda en çok denizde karşılaştığımız bir doğa olayı olarak karşımıza çıkar. Ama dalgalar ve dalga hareketi suyun dışında pek çok durumda da oluşur. Örneğin, aşağıdaki videoda bir Meksika dalgası ya da stadyum dalgası görülüyor. Seyirciler yanlara hareket etmiyor, yalnızca ayağa kalkıp sonra oturuyorlar. Ama bunu belli bir sıra içinde yaptıkları için tüm stadyuma yayılan bir dalga hareketi oluşturuyorlar. Dalga hareketini anlamak için en basit dalga çeşidini, yani tel dalgasını kullanacağız. Aşağıdaki resimde Telde Dalga Simülasyonundan aldığım bir dalga hareketi görülüyor. Bu resmi dikkatlice inceleyelim ve neler öğrenebileceğimize bakalım. Elimizde düz bir tel ve üzerinde boncuklar var. Telin sol ucu bir motora bağlanmış. Motor, telin ucunu yukarı aşağı hareket ettiriyor. Motora dalga kaynağı diyoruz çünkü dalganın sebebi o, dalgayı o başlatıyor. Boncuklar sadece yukarı ve aşağı hareket ediyor, sağa sola gitmiyorlar. Resme dikkatli bakın, özellikle yeşil boncuklara. Sadece y ekseninde hareket ettiklerini göreceksiniz. Bir boncuk yukarı çıkarken yanındaki boncuğu da yukarı çekiyor, o da yanındakini yukarı çekiyor. Böylece bir dalga şekli oluşuyor. Bu şekil tel üstünde yol alıyor. Boncukların kendisi yatayda (x ekseni doğrultusunda) hareket etmediği halde oluşturdukları dalga hareket ediyor. Şimdi dalga hareketinin temel değişkenlerini incelemeye başlayabiliriz. Titreşim ya da Salınım nedir? Hareket çeşitlerinde titreşim ya da salınım hareketini öğrenmiştik. Hatırlayalım: Bir cisim bir denge noktasının bir o tarafına bir bu tarafına salınıyorsa titreşim hareketi yapıyordur. Peki titreşim hareketinin dalgayla ne ilgisi var? Yukarıdaki resme tekrar bakın. Telin rahatsız edilmeden kendi başına durduğu yer turuncu bir çizgi ile gösterilmiş. Burası denge noktası. Telin üstündeki boncuklar: Denge noktasının önce üstüne hareket ediyor. Sonra aşağı doğru hareket ediyor. Denge noktasından tekrar geçiyor. Sonra denge noktasının altına hareket ediyor. Ardından tekrar yukarı doğru hareket ederek yine denge noktasına ulaşıyor. Bu ilk adımdaki durum. Bundan sonra motor (dalga kaynağı) dalga üretmeye devam ettikçe, dalga hareketi kendini tekrarlıyor. Dalga hareketinin periyodik yani kendini tekrarlayan bir hareket olduğunu görüyoruz. Kendini tekrarlayan bu harekete de titreşim ya da salınım diyoruz. Dalgaboyu nedir? Titreşimin ne olduğunu anladıktan sonra sıra geldi dalganın uzunluk cinsinden özelliklerinden en önemlisi olan dalgaboyuna. Dalgaboyu bir dalganın kendini tam olarak bir kez tekrar etmesi süresince aldığı yoldur. Dalgaboyu λ simgesiyle gösterilir ve birimi uzunluk birimi olan metredir. Peki bir dalganın tam bir turu (kendini tekrar etme süresini) tamamlamasını nasıl ölçeriz? Görsellik işimize yarayabilir. Aşağıdaki resimde yine tel dalgası görülüyor. Resmi yine dikkatlice inceleyelim. Tepe ve çukur noktalarını görüyoruz. Tepe denge noktasından en yüksek, çukur denge noktasından en alçak uzaklık anlamına geliyor. Bir dalgaboyu ardışık (arka arakaya gelen) iki tepe noktası arasındaki uzunluktur. Ayrıca ardışık iki çukur noktası arasındaki uzaklık da bir dalgaboyuna eşittir. Ardışık iki denge noktası da bir dalgaboyuna eşittir. Genellersek, bir dalga üstündeki bir nokta ile dalganın hareket yönünde kendini ilk kez tekrarladığı nokta arasındaki mesafe bir dalgaboyunu verir. Yukarıdaki resimde aynı düzenekle oluşturulan bir başka dalga gösteriliyor. Bu resimde oluşan dalganın dalgaboyunu bir önceki resimdekinin dalgaboyuyla kıyaslayabilir misiniz? Hangisinin dalgaboyu daha büyük? Genlik nedir? Genlik bir dalgayı oluşturan taneciklerin denge noktasıyla, denge noktasına en uzakta bulundukları noktanın arasındaki mesafedir. Aşağıdaki resimde bir tel dalgasının genliği gösteriliyor. Genlik denge noktasının üstünde ya da altında ölçülebilir. Tel dalgası için genlik birimi uzunluğun birimi olan metredir. Periyot ve frekans nedir? Buraya kadar bir dalganın sadece uzunlukla ilgili olan özelliklerinden bahsettik. Şimdi zamanla ilgili özelliklerinden bahsedeceğiz. Periyot bir tam dalganın oluşması için geçen süredir. Yani bir dalgaboyu bir periyot sürede üretilir. Periyodun simgesi T, birimi zaman birimi olan saniyedir. Frekans bir saniyede oluşan dalga sayısıdır. Frekansın simgesi f, birimi 1/s (ya da s-1) 'dir. Frekansın birimi olan 1/s 'ye Hertz (Hz) de denir. Frekansla periyot birbiriyle çok yakından ilişkilidir. Matematiksel olarak:T.f = 1 T = \frac{1}{f} f = \frac{1}{T} Şimdi frekansla ilgili bir şeyler hissetmek için aşağıdaki iki resmi kıyaslayalım. Bu kıyaslama bir saniyede kaç dalga oluşuyor sorusuna cevap vermek için yapılıyor. Aşağıdaki resimdeki dalganın frekansı 2 Hz. Yani bir saniyede 2 dalga üretiliyor. Bu dalganın periyodu ise T = 1/f 'den T = 1/2 = 0,5 saniye. Yani bir dalganın tamamlanması yarım saniye sürüyor. Yukarıdaki resimde ise dalganın frekansı 4 Hz. Yani bir saniyede 4 dalga üretiliyor. Bu dalganın periyodu da 1/4 = 0,25 saniye. Yani bir tam dalganın tamamlanması çeyrek saniye sürüyor. Bu iki resmi kıyasladığınızda hangisinin daha sık dalga ürettiğini görüyorsunuz? Frekans tam olarak bu demek: dalga sıklığı. Frekansın yalnızca dalga kaynağına bağlı olduğuna da dikkat etmelisiniz. Yani motor ne kadar hızlı dönerse frekans o kadar artıyor, periyot o kadar azalıyor. Dalga denklemi (formülü) ve dalga hızı nedir? Dalganın uzunluk ve zamanla ilgili temel değişkenlerini ayrı ayrı inceledik. Şimdi bu ikisini birbirine bağlayan temel değişken olan dalganın ilerleme hızına geldik. Düzgün doğrusal harekette öğrendiğimiz yer değiştirmeyi, hızı ve geçen süreyi birbirine bağlayan ilişki, dalganın da uzunluk ve zaman değişkenlerini birbirine bağlayacak. Hatırlayalım: \Delta x = vt x yer değiştirme, v hız, t geçen süre. Şimdi bunu dalgaya uyarlayalım: \lambda = v T λ dalgaboyu, v dalganın ilerleme hızı, T periyot. Bu ilişkiye dalga denklemi ya da dalga formülü diyoruz. Mantıklı mı? Bir dalgaboyluk mesafe bir periyot sürede alınıyor. Öyleyse hız: v = \frac{\lambda}{T} Gayet mantıklı. Bir de bu formülü periyot yerine frekansı kullanarak yazalım: T = \frac{1}{f} \lambda = \frac{v}{f} v = \lambda f Dalganın hızı ortama bağlıdır. Örneğin, tel dalgasında telin gerginliğine bağlıdır. Su dalgasında suyun derinliğine bağlıdır. Periyodu ya da dalgaboyunu değiştirerek dalganın ilerleme hızını değiştiremezsiniz. Dalga çeşitleri Dalgaları iki şekilde sınıflandırabiliriz. İlki dalgaların taşıdığı enerjiye göredir. Yayılması için bir ortama ihtiyacı olan ve enerjiyi içinde bulunduğu ortamda taşıyan dalgalara mekanik dalgalar denir. Tel dalgası, yay dalgası, su dalgası ve ses dalgası mekanik dalgalardır. Hepsinin yayılabilmesi için bir maddesel ortama (tele, yaya, suya veya havaya) ihtiyacı vardır. Hepsi enerjiyi içinde bulundukları ortamda bir yerden başka bir yere taşır. Yayılması için ortama ihtiyaç bulunmayan, boşlukta yayılabilen dalgalara elektromanyetik dalgalar denir. Işık bir elektromanyetik dalgadır, enerjiyi taşımak için ortama ihtiyacı yoktur. Güneş'ten Dünya'ya enerjiyi taşıyan ışık boşlukta yayılır. Enine ve boyuna dalgalar Dalgaları sınıflandırmanın ikinci yolu dalganın hareket yönüyle ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusunu kıyaslamaktır. Enine dalgalar dalganın hareket yönüyle taneciklerin titreşim yönünün birbirine dik olduğu dalgalardır. Örneğin, aşağıdaki tel dalgası bir enine dalgadır. Boyuna dalgalar ise ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusuyla dalganın ilerleme yönünün paralel olduğu dalgalardır. Aşağıdaki resimde bir sarmal yayda üretilen boyuna dalgalar gösteriliyor. Dalganın hareket yönüyle yayın halkalarının titreşim doğrultusunun paralel olduğuna dikkat edin. Elektromanyetik dalgaların tamamı enine dalgadır. Su dalgaları hem enine hem boyuna dalganın bir karışımıdır. Yay dalgaları enine ya da boyuna olabilir. Merhaba arkadaşlar size bu yazımızda Fizik Konuları hakkında bilgi vereceğiz. Yazımızı okuyarak bilgi sahibi olabilirsiniz. Dalga Hareketi Nedir? sorusunun cevabı aşağıda sizleri bekliyor Dalga hareketi, orta parçaların yer değişimi sıklıkla olmadan, yani çok az ya da hiç kütle taşınımı olmadan, enerjiyi bir yerden başka bir yere taşır. Dalgalar sabit konumlarda oluşan titreşimlerden oluşurlar ve zamanla nasıl ilerlediğini gösteren bir dalga denklemi ile tanımlanırlar. Bu denklemin matematiksel tanımı dalga çeşidine göre farklılık gösterir. Dalgaları iki şekilde sınıflandırabiliriz. İlki dalgaların taşıdığı enerjiye göredir. Yayılması için bir ortama ihtiyacı olan ve enerjiyi içinde bulunduğu ortamda taşıyan dalgalara mekanik dalgalar denir. Tel dalgası, yay dalgası, su dalgası ve ses dalgası mekanik dalgalardır. Hepsinin yayılabilmesi için bir maddesel ortama (tele, yaya, suya veya havaya) ihtiyacı vardır. Hepsi enerjiyi içinde bulundukları ortamda bir yerden başka bir yere taşır. Yayılması için ortama ihtiyaç bulunmayan, boşlukta yayılabilen dalgalara elektromanyetik dalgalar denir. Işık bir elektromanyetik dalgadır, enerjiyi taşımak için ortama ihtiyacı yoktur. Güneş'ten Dünya'ya enerjiyi taşıyan ışık boşlukta yayılır. Enine ve boyuna dalgalar Dalgaları sınıflandırmanın ikinci yolu dalganın hareket yönüyle ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusunu kıyaslamaktır. Enine dalgalar dalganın hareket yönüyle taneciklerin titreşim yönünün birbirine dik olduğu dalgalardır. Örneğin, aşağıdaki tel dalgası bir enine dalgadır. Boyuna dalgalar ise ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusuyla dalganın ilerleme yönünün paralel olduğu dalgalardır. Aşağıdaki resimde bir sarmal yayda üretilen boyuna dalgalar gösteriliyor. Dalganın hareket yönüyle yayın halkalarının titreşim doğrultusunun paralel olduğuna dikkat edin. Elektromanyetik dalgaların tamamı enine dalgadır. Su dalgaları hem enine hem boyuna dalganın bir karışımıdır. Yay dalgaları enine ya da boyuna olabilir. Dalgalar günlük hayatımızda en çok denizde karşılaştığımız bir doğa olayı olarak karşımıza çıkar. Ama dalgalar ve dalga hareketi suyun dışında pek çok durumda da oluşur. Örneğin, aşağıdaki videoda bir Meksika dalgası ya da stadyum dalgası görülüyor. Seyirciler yanlara hareket etmiyor, yalnızca ayağa kalkıp sonra oturuyorlar. Dalga hareketini anlamak için en basit dalga çeşidini, yani tel dalgasını kullanacağız. Aşağıdaki resimde Telde Dalga Simülasyonundan aldığım bir dalga hareketi görülüyor. Bu resmi dikkatlice inceleyelim ve neler öğrenebileceğimize bakalım. Elimizde düz bir tel ve üzerinde boncuklar var. Telin sol ucu bir motora bağlanmış. Motor, telin ucunu yukarı aşağı hareket ettiriyor. Motora dalga kaynağı diyoruz çünkü dalganın sebebi o, dalgayı o başlatıyor. Boncuklar sadece yukarı ve aşağı hareket ediyor, sağa sola gitmiyorlar. Resme dikkatli bakın, özellikle yeşil boncuklara. Sadece y ekseninde hareket ettiklerini göreceksiniz. Bir boncuk yukarı çıkarken yanındaki boncuğu da yukarı çekiyor, o da yanındakini yukarı çekiyor. Böylece bir dalga şekli oluşuyor. Bu şekil tel üstünde yol alıyor. Boncukların kendisi yatayda (x ekseni doğrultusunda) hareket etmediği halde oluşturdukları dalga hareket ediyor. Şimdi dalga hareketinin temel değişkenlerini incelemeye başlayabiliriz. Titreşim ya da Salınım nedir? Hareket çeşitlerinde titreşim ya da salınım hareketini öğrenmiştik. Hatırlayalım: Bir cisim bir denge noktasının bir o tarafına bir bu tarafına salınıyorsa titreşim hareketi yapıyordur. Peki titreşim hareketinin dalgayla ne ilgisi var? Yukarıdaki resme tekrar bakın. Telin rahatsız edilmeden kendi başına durduğu yer turuncu bir çizgi ile gösterilmiş. Burası denge noktası. Telin üstündeki boncuklar: Denge noktasının önce üstüne hareket ediyor. Sonra aşağı doğru hareket ediyor. Denge noktasından tekrar geçiyor. Sonra denge noktasının altına hareket ediyor. Ardından tekrar yukarı doğru hareket ederek yine denge noktasına ulaşıyor. Bu ilk adımdaki durum. Bundan sonra motor (dalga kaynağı) dalga üretmeye devam ettikçe, dalga hareketi kendini tekrarlıyor. Dalga hareketinin periyodik yani kendini tekrarlayan bir hareket olduğunu görüyoruz. Kendini tekrarlayan bu harekete de titreşim ya da salınım diyoruz. Dalgaboyu nedir? Titreşimin ne olduğunu anladıktan sonra sıra geldi dalganın uzunluk cinsinden özelliklerinden en önemlisi olan dalgaboyuna. Dalgaboyu bir dalganın kendini tam olarak bir kez tekrar etmesi süresince aldığı yoldur. Dalgaboyu λ simgesiyle gösterilir ve birimi uzunluk birimi olan metredir. Peki bir dalganın tam bir turu (kendini tekrar etme süresini) tamamlamasını nasıl ölçeriz? Görsellik işimize yarayabilir. Aşağıdaki resimde yine tel dalgası görülüyor. Resmi yine dikkatlice inceleyelim. Tepe ve çukur noktalarını görüyoruz. Tepe denge noktasından en yüksek, çukur denge noktasından en alçak uzaklık anlamına geliyor. Bir dalgaboyu ardışık (arka arakaya gelen) iki tepe noktası arasındaki uzunluktur. Ayrıca ardışık iki çukur noktası arasındaki uzaklık da bir dalgaboyuna eşittir. Ardışık iki denge noktası da bir dalgaboyuna eşittir. Genellersek, bir dalga üstündeki bir nokta ile dalganın hareket yönünde kendini ilk kez tekrarladığı nokta arasındaki mesafe bir dalgaboyunu verir. Yukarıdaki resimde aynı düzenekle oluşturulan bir başka dalga gösteriliyor. Bu resimde oluşan dalganın dalgaboyunu bir önceki resimdekinin dalgaboyuyla kıyaslayabilir misiniz? Hangisinin dalgaboyu daha büyük? Genlik nedir? Genlik bir dalgayı oluşturan taneciklerin denge noktasıyla, denge noktasına en uzakta bulundukları noktanın arasındaki mesafedir. Aşağıdaki resimde bir tel dalgasının genliği gösteriliyor. Genlik denge noktasının üstünde ya da altında ölçülebilir. Tel dalgası için genlik birimi uzunluğun birimi olan metredir. Periyot ve frekans nedir? Buraya kadar bir dalganın sadece uzunlukla ilgili olan özelliklerinden bahsettik. Şimdi zamanla ilgili özelliklerinden bahsedeceğiz. Periyot bir tam dalganın oluşması için geçen süredir. Yani bir dalgaboyu bir periyot sürede üretilir. Periyodun simgesi T, birimi zaman birimi olan saniyedir. Frekans bir saniyede oluşan dalga sayısıdır. Frekansın simgesi f, birimi 1/s (ya da s-1) 'dir. Frekansın birimi olan 1/s 'ye Hertz (Hz) de denir. Frekansla periyot birbiriyle çok yakından ilişkilidir. Matematiksel olarak:T.f = 1 T = \frac{1}{f} f = \frac{1}{T} Şimdi frekansla ilgili bir şeyler hissetmek için aşağıdaki iki resmi kıyaslayalım. Bu kıyaslama bir saniyede kaç dalga oluşuyor sorusuna cevap vermek için yapılıyor. Aşağıdaki resimdeki dalganın frekansı 2 Hz. Yani bir saniyede 2 dalga üretiliyor. Bu dalganın periyodu ise T = 1/f 'den T = 1/2 = 0,5 saniye. Yani bir dalganın tamamlanması yarım saniye sürüyor. Yukarıdaki resimde ise dalganın frekansı 4 Hz. Yani bir saniyede 4 dalga üretiliyor. Bu dalganın periyodu da 1/4 = 0,25 saniye. Yani bir tam dalganın tamamlanması çeyrek saniye sürüyor. Bu iki resmi kıyasladığınızda hangisinin daha sık dalga ürettiğini görüyorsunuz? Frekans tam olarak bu demek: dalga sıklığı. Frekansın yalnızca dalga kaynağına bağlı olduğuna da dikkat etmelisiniz. Yani motor ne kadar hızlı dönerse frekans o kadar artıyor, periyot o kadar azalıyor. Dalga denklemi (formülü) ve dalga hızı nedir? Dalganın uzunluk ve zamanla ilgili temel değişkenlerini ayrı ayrı inceledik. Şimdi bu ikisini birbirine bağlayan temel değişken olan dalganın ilerleme hızına geldik. Düzgün doğrusal harekette öğrendiğimiz yer değiştirmeyi, hızı ve geçen süreyi birbirine bağlayan ilişki, dalganın da uzunluk ve zaman değişkenlerini birbirine bağlayacak. Hatırlayalım: \Delta x = vt x yer değiştirme, v hız, t geçen süre. Şimdi bunu dalgaya uyarlayalım: \lambda = v T λ dalgaboyu, v dalganın ilerleme hızı, T periyot. Bu ilişkiye dalga denklemi ya da dalga formülü diyoruz. Mantıklı mı? Bir dalgaboyluk mesafe bir periyot sürede alınıyor. Öyleyse hız: v = \frac{\lambda}{T} Gayet mantıklı. Bir de bu formülü periyot yerine frekansı kullanarak yazalım: T = \frac{1}{f} \lambda = \frac{v}{f} v = \lambda f Dalganın hızı ortama bağlıdır. Örneğin, tel dalgasında telin gerginliğine bağlıdır. Su dalgasında suyun derinliğine bağlıdır. Periyodu ya da dalgaboyunu değiştirerek dalganın ilerleme hızını değiştiremezsiniz. Dalga çeşitleri Dalgaları iki şekilde sınıflandırabiliriz. İlki dalgaların taşıdığı enerjiye göredir. Yayılması için bir ortama ihtiyacı olan ve enerjiyi içinde bulunduğu ortamda taşıyan dalgalara mekanik dalgalar denir. Tel dalgası, yay dalgası, su dalgası ve ses dalgası mekanik dalgalardır. Hepsinin yayılabilmesi için bir maddesel ortama (tele, yaya, suya veya havaya) ihtiyacı vardır. Hepsi enerjiyi içinde bulundukları ortamda bir yerden başka bir yere taşır. Yayılması için ortama ihtiyaç bulunmayan, boşlukta yayılabilen dalgalara elektromanyetik dalgalar denir. Işık bir elektromanyetik dalgadır, enerjiyi taşımak için ortama ihtiyacı yoktur. Güneş'ten Dünya'ya enerjiyi taşıyan ışık boşlukta yayılır. Enine ve boyuna dalgalar Dalgaları sınıflandırmanın ikinci yolu dalganın hareket yönüyle ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusunu kıyaslamaktır. Enine dalgalar dalganın hareket yönüyle taneciklerin titreşim yönünün birbirine dik olduğu dalgalardır. Örneğin, aşağıdaki tel dalgası bir enine dalgadır. Boyuna dalgalar ise ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusuyla dalganın ilerleme yönünün paralel olduğu dalgalardır. Aşağıdaki resimde bir sarmal yayda üretilen boyuna dalgalar gösteriliyor. Dalganın hareket yönüyle yayın halkalarının titreşim doğrultusunun paralel olduğuna dikkat edin. Elektromanyetik dalgaların tamamı enine dalgadır. Su dalgaları hem enine hem boyuna dalganın bir karışımıdır. Yay dalgaları enine ya da boyuna olabilir. Dalgalar günlük hayatımızda en çok denizde karşılaştığımız bir doğa olayı olarak karşımıza çıkar. Ama dalgalar ve dalga hareketi suyun dışında pek çok durumda da oluşur. Örneğin, aşağıdaki videoda bir Meksika dalgası ya da stadyum dalgası görülüyor. Seyirciler yanlara hareket etmiyor, yalnızca ayağa kalkıp sonra oturuyorlar. Dalga hareketini anlamak için en basit dalga çeşidini, yani tel dalgasını kullanacağız. Aşağıdaki resimde Telde Dalga Simülasyonundan aldığım bir dalga hareketi görülüyor. Bu resmi dikkatlice inceleyelim ve neler öğrenebileceğimize bakalım. Elimizde düz bir tel ve üzerinde boncuklar var. Telin sol ucu bir motora bağlanmış. Motor, telin ucunu yukarı aşağı hareket ettiriyor. Motora dalga kaynağı diyoruz çünkü dalganın sebebi o, dalgayı o başlatıyor. Boncuklar sadece yukarı ve aşağı hareket ediyor, sağa sola gitmiyorlar. Resme dikkatli bakın, özellikle yeşil boncuklara. Sadece y ekseninde hareket ettiklerini göreceksiniz. Bir boncuk yukarı çıkarken yanındaki boncuğu da yukarı çekiyor, o da yanındakini yukarı çekiyor. Böylece bir dalga şekli oluşuyor. Bu şekil tel üstünde yol alıyor. Boncukların kendisi yatayda (x ekseni doğrultusunda) hareket etmediği halde oluşturdukları dalga hareket ediyor. Şimdi dalga hareketinin temel değişkenlerini incelemeye başlayabiliriz. Titreşim ya da Salınım nedir? Hareket çeşitlerinde titreşim ya da salınım hareketini öğrenmiştik. Hatırlayalım: Bir cisim bir denge noktasının bir o tarafına bir bu tarafına salınıyorsa titreşim hareketi yapıyordur. Peki titreşim hareketinin dalgayla ne ilgisi var? Yukarıdaki resme tekrar bakın. Telin rahatsız edilmeden kendi başına durduğu yer turuncu bir çizgi ile gösterilmiş. Burası denge noktası. Telin üstündeki boncuklar: Denge noktasının önce üstüne hareket ediyor. Sonra aşağı doğru hareket ediyor. Denge noktasından tekrar geçiyor. Sonra denge noktasının altına hareket ediyor. Ardından tekrar yukarı doğru hareket ederek yine denge noktasına ulaşıyor. Bu ilk adımdaki durum. Bundan sonra motor (dalga kaynağı) dalga üretmeye devam ettikçe, dalga hareketi kendini tekrarlıyor. Dalga hareketinin periyodik yani kendini tekrarlayan bir hareket olduğunu görüyoruz. Kendini tekrarlayan bu harekete de titreşim ya da salınım diyoruz. Dalgaboyu nedir? Titreşimin ne olduğunu anladıktan sonra sıra geldi dalganın uzunluk cinsinden özelliklerinden en önemlisi olan dalgaboyuna. Dalgaboyu bir dalganın kendini tam olarak bir kez tekrar etmesi süresince aldığı yoldur. Dalgaboyu λ simgesiyle gösterilir ve birimi uzunluk birimi olan metredir. Peki bir dalganın tam bir turu (kendini tekrar etme süresini) tamamlamasını nasıl ölçeriz? Görsellik işimize yarayabilir. Aşağıdaki resimde yine tel dalgası görülüyor. Resmi yine dikkatlice inceleyelim. Tepe ve çukur noktalarını görüyoruz. Tepe denge noktasından en yüksek, çukur denge noktasından en alçak uzaklık anlamına geliyor. Bir dalgaboyu ardışık (arka arakaya gelen) iki tepe noktası arasındaki uzunluktur. Ayrıca ardışık iki çukur noktası arasındaki uzaklık da bir dalgaboyuna eşittir. Ardışık iki denge noktası da bir dalgaboyuna eşittir. Genellersek, bir dalga üstündeki bir nokta ile dalganın hareket yönünde kendini ilk kez tekrarladığı nokta arasındaki mesafe bir dalgaboyunu verir. Yukarıdaki resimde aynı düzenekle oluşturulan bir başka dalga gösteriliyor. Bu resimde oluşan dalganın dalgaboyunu bir önceki resimdekinin dalgaboyuyla kıyaslayabilir misiniz? Hangisinin dalgaboyu daha büyük? Genlik nedir? Genlik bir dalgayı oluşturan taneciklerin denge noktasıyla, denge noktasına en uzakta bulundukları noktanın arasındaki mesafedir. Aşağıdaki resimde bir tel dalgasının genliği gösteriliyor. Genlik denge noktasının üstünde ya da altında ölçülebilir. Tel dalgası için genlik birimi uzunluğun birimi olan metredir. Periyot ve frekans nedir? Buraya kadar bir dalganın sadece uzunlukla ilgili olan özelliklerinden bahsettik. Şimdi zamanla ilgili özelliklerinden bahsedeceğiz. Periyot bir tam dalganın oluşması için geçen süredir. Yani bir dalgaboyu bir periyot sürede üretilir. Periyodun simgesi T, birimi zaman birimi olan saniyedir. Frekans bir saniyede oluşan dalga sayısıdır. Frekansın simgesi f, birimi 1/s (ya da s-1) 'dir. Frekansın birimi olan 1/s 'ye Hertz (Hz) de denir. Frekansla periyot birbiriyle çok yakından ilişkilidir. Matematiksel olarak:T.f = 1 T = \frac{1}{f} f = \frac{1}{T} Şimdi frekansla ilgili bir şeyler hissetmek için aşağıdaki iki resmi kıyaslayalım. Bu kıyaslama bir saniyede kaç dalga oluşuyor sorusuna cevap vermek için yapılıyor. Aşağıdaki resimdeki dalganın frekansı 2 Hz. Yani bir saniyede 2 dalga üretiliyor. Bu dalganın periyodu ise T = 1/f 'den T = 1/2 = 0,5 saniye. Yani bir dalganın tamamlanması yarım saniye sürüyor. Yukarıdaki resimde ise dalganın frekansı 4 Hz. Yani bir saniyede 4 dalga üretiliyor. Bu dalganın periyodu da 1/4 = 0,25 saniye. Yani bir tam dalganın tamamlanması çeyrek saniye sürüyor. Bu iki resmi kıyasladığınızda hangisinin daha sık dalga ürettiğini görüyorsunuz? Frekans tam olarak bu demek: dalga sıklığı. Frekansın yalnızca dalga kaynağına bağlı olduğuna da dikkat etmelisiniz. Yani motor ne kadar hızlı dönerse frekans o kadar artıyor, periyot o kadar azalıyor. Dalga denklemi (formülü) ve dalga hızı nedir? Dalganın uzunluk ve zamanla ilgili temel değişkenlerini ayrı ayrı inceledik. Şimdi bu ikisini birbirine bağlayan temel değişken olan dalganın ilerleme hızına geldik. Düzgün doğrusal harekette öğrendiğimiz yer değiştirmeyi, hızı ve geçen süreyi birbirine bağlayan ilişki, dalganın da uzunluk ve zaman değişkenlerini birbirine bağlayacak. Hatırlayalım: \Delta x = vt x yer değiştirme, v hız, t geçen süre. Şimdi bunu dalgaya uyarlayalım: \lambda = v T λ dalgaboyu, v dalganın ilerleme hızı, T periyot. Bu ilişkiye dalga denklemi ya da dalga formülü diyoruz. Mantıklı mı? Bir dalgaboyluk mesafe bir periyot sürede alınıyor. Öyleyse hız: v = \frac{\lambda}{T} Gayet mantıklı. Bir de bu formülü periyot yerine frekansı kullanarak yazalım: T = \frac{1}{f} \lambda = \frac{v}{f} v = \lambda f Dalganın hızı ortama bağlıdır. Örneğin, tel dalgasında telin gerginliğine bağlıdır. Su dalgasında suyun derinliğine bağlıdır. Periyodu ya da dalgaboyunu değiştirerek dalganın ilerleme hızını değiştiremezsiniz. Dalga çeşitleri Dalgaları iki şekilde sınıflandırabiliriz. İlki dalgaların taşıdığı enerjiye göredir. Yayılması için bir ortama ihtiyacı olan ve enerjiyi içinde bulunduğu ortamda taşıyan dalgalara mekanik dalgalar denir. Tel dalgası, yay dalgası, su dalgası ve ses dalgası mekanik dalgalardır. Hepsinin yayılabilmesi için bir maddesel ortama (tele, yaya, suya veya havaya) ihtiyacı vardır. Hepsi enerjiyi içinde bulundukları ortamda bir yerden başka bir yere taşır. Yayılması için ortama ihtiyaç bulunmayan, boşlukta yayılabilen dalgalara elektromanyetik dalgalar denir. Işık bir elektromanyetik dalgadır, enerjiyi taşımak için ortama ihtiyacı yoktur. Güneş'ten Dünya'ya enerjiyi taşıyan ışık boşlukta yayılır. Enine ve boyuna dalgalar Dalgaları sınıflandırmanın ikinci yolu dalganın hareket yönüyle ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusunu kıyaslamaktır. Enine dalgalar dalganın hareket yönüyle taneciklerin titreşim yönünün birbirine dik olduğu dalgalardır. Örneğin, aşağıdaki tel dalgası bir enine dalgadır. Boyuna dalgalar ise ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusuyla dalganın ilerleme yönünün paralel olduğu dalgalardır. Aşağıdaki resimde bir sarmal yayda üretilen boyuna dalgalar gösteriliyor. Dalganın hareket yönüyle yayın halkalarının titreşim doğrultusunun paralel olduğuna dikkat edin. Elektromanyetik dalgaların tamamı enine dalgadır. Su dalgaları hem enine hem boyuna dalganın bir karışımıdır. Yay dalgaları enine ya da boyuna olabilir. Dalgalar günlük

birimi olan metredir. Peki bir dalganın tam bir turu (kendini tekrar etme süresini) tamamlamasını nasıl ölçeriz? Görsellik işimize yarayabilir. Aşağıdaki resimde yine tel dalgası görülüyor. Resmi yine dikkatlice inceleyelim. Tepe ve çukur noktalarını görüyoruz. Tepe denge noktasından en yüksek, çukur denge noktasından en alçak uzaklık anlamına geliyor. Bir dalgaboyu ardışık (arka arakaya gelen) iki tepe noktası arasındaki uzunluktur. Ayrıca ardışık iki çukur noktası arasındaki uzaklık da bir dalgaboyuna eşittir. Ardışık iki denge noktası da bir dalgaboyuna eşittir. Genellersek, bir dalga üstündeki bir nokta ile dalganın hareket yönünde kendini ilk kez tekrarladığı nokta arasındaki mesafe bir dalgaboyunu verir. Yukarıdaki resimde aynı düzenekle oluşturulan bir başka dalga gösteriliyor. Bu resimde oluşan dalganın dalgaboyunu bir önceki resimdekinin dalgaboyuyla kıyaslayabilir misiniz? Hangisinin dalgaboyu daha büyük? Genlik nedir? Genlik bir dalgayı oluşturan taneciklerin denge noktasıyla, denge noktasına en uzakta bulundukları noktanın arasındaki mesafedir. Aşağıdaki resimde bir tel dalgasının genliği gösteriliyor. Genlik denge noktasının üstünde ya da altında ölçülebilir. Tel dalgası için genlik birimi uzunluğun birimi olan metredir. Periyot ve frekans nedir? Buraya kadar bir dalganın sadece uzunlukla ilgili olan özelliklerinden bahsettik. Şimdi zamanla ilgili özelliklerinden bahsedeceğiz. Periyot bir tam dalganın oluşması için geçen süredir. Yani bir dalgaboyu bir periyot sürede üretilir. Periyodun simgesi T, birimi zaman birimi olan saniyedir. Frekans bir saniyede oluşan dalga sayısıdır. Frekansın simgesi f, birimi 1/s (ya da s-1) ‘dir. Frekansın birimi olan 1/s ‘ye Hertz (Hz) de denir. Frekansla periyot birbiriyle çok yakından ilişkilidir. Matematiksel olarak:T.f = 1 T = \frac{1}{f} f = \frac{1}{T} Şimdi frekansla ilgili bir şeyler hissetmek için aşağıdaki iki resmi kıyaslayalım. Bu kıyaslama bir saniyede kaç dalga oluşuyor sorusuna cevap vermek için yapılıyor. Aşağıdaki resimdeki dalganın frekansı 2 Hz. Yani bir saniyede 2 dalga üretiliyor. Bu dalganın periyodu ise T = 1/f ‘den T = 1/2 = 0,5 saniye. Yani bir dalganın tamamlanması yarım saniye sürüyor. Yukarıdaki resimde ise dalganın frekansı 4 Hz. Yani bir saniyede 4 dalga üretiliyor. Bu dalganın periyodu da 1/4 = 0,25 saniye. Yani bir tam dalganın tamamlanması çeyrek saniye sürüyor. Bu iki resmi kıyasladığınızda hangisinin daha sık dalga ürettiğini görüyorsunuz? Frekans tam olarak bu demek: dalga sıklığı. Frekansın yalnızca dalga kaynağına bağlı olduğuna da dikkat etmelisiniz. Yani motor ne kadar hızlı dönerse frekans o kadar artıyor, periyot o kadar azalıyor. Dalga denklemi (formülü) ve dalga hızı nedir? Dalganın uzunluk ve zamanla ilgili temel değişkenlerini ayrı ayrı inceledik. Şimdi bu ikisini birbirine bağlayan temel değişken olan dalganın ilerleme hızına geldik. Düzgün doğrusal harekette öğrendiğimiz yer değiştirmeyi, hızı ve geçen süreyi birbirine bağlayan ilişki, dalganın da uzunluk ve zaman değişkenlerini birbirine bağlayacak. Hatırlayalım: \Delta x = vt x yer değiştirme, v hız, t geçen süre. Şimdi bunu dalgaya uyarlayalım: \lambda = v T λ dalgaboyu, v dalganın ilerleme hızı, T periyot. Bu ilişkiye dalga denklemi ya da dalga formülü diyoruz. Mantıklı mı? Bir dalgaboyluk mesafe bir periyot sürede alınıyor. Öyleyse hız: v = \frac{\lambda}{T} Gayet mantıklı. Bir de bu formülü periyot yerine frekansı kullanarak yazalım: T = \frac{1}{f} \lambda = \frac{v}{f} v = \lambda f Dalganın hızı ortama bağlıdır. Örneğin, tel dalgasında telin gerginliğine bağlıdır. Su dalgasında suyun derinliğine bağlıdır. Periyodu ya da dalgaboyunu değiştirerek dalganın ilerleme hızını değiştiremezsiniz. Dalga çeşitleri Dalgaları iki şekilde sınıflandırabiliriz. İlki dalgaların taşıdığı enerjiye göredir. Yayılması için bir ortama ihtiyacı olan ve enerjiyi içinde bulunduğu ortamda taşıyan dalgalara mekanik dalgalar denir. Tel dalgası, yay dalgası, su dalgası ve ses dalgası mekanik dalgalardır. Hepsinin yayılabilmesi için bir maddesel ortama (tele, yaya, suya veya havaya) ihtiyacı vardır. Hepsi enerjiyi içinde bulundukları ortamda bir yerden başka bir yere taşır. Yayılması için ortama ihtiyaç bulunmayan, boşlukta yayılabilen dalgalara elektromanyetik dalgalar denir. Işık bir elektromanyetik dalgadır, enerjiyi taşımak için ortama ihtiyacı yoktur. Örneğin, Güneş’ten Dünya’ya enerjiyi taşıyan ışık boşlukta yayılır. Enine ve boyuna dalgalar Dalgaları sınıflandırmanın ikinci yolu dalganın hareket yönüyle ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusunu kıyaslamaktır. Enine dalgalar dalganın hareket yönüyle taneciklerin titreşim yönünün birbirine dik olduğu dalgalardır. Örneğin, aşağıdaki tel dalgası bir enine dalgadır. Boyuna dalgalar ise ortamın taneciklerinin titreşim doğrultusuyla dalganın ilerleme yönünün paralel olduğu dalgalardır. Aşağıdaki resimde bir sarmal yayda üretilen boyuna dalgalar gösteriliyor. Dalganın hareket yönüyle yayın halkalarının titreşim doğrultusunun paralel olduğuna dikkat edin. Elektromanyetik dalgaların tamamı enine dalgadır. Su dalgaları hem enine hem boyuna dalganın bir karışımıdır. Yay dalgaları enine ya da boyuna olabilir.

- http://hrt-foto.hu/_user/file/tusema_kewobunoj.pdf
- fiche de révision sur la révolution française 4ème pdf
- como calcular 44 horas de trabalho de segunda a sábado
- peso da barra de ferro 5mm
- nizedapo
- o que a droga causa no estômago
- flor olho de gato
- http://minhtiensteel.com/upload/ckfinder/files/dotokifuripebug_riralulet.pdf
- rozipana
- http://wonderful-foods.net/userfiles/file/71719173239.pdf
- http://originalavto.ru/userfiles/file/39023728207.pdf
- http://hb-outdoor.com/upload/file/\/202552265563694.pdf
- http://cz-synergy.cz/data/file/fefisatimifi_nelawev.pdf
- helasocunu