



Öğrenci Numarası :
Adı ve Soyadı :
Sınıfı ve Şubesi :

FİZ.10.4.1. Dalgaların temel kavramlarına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme

1. Bir öğrenci, bir dalga makinesinde oluşturduğu periyodik dalgaları incelemektedir. Öğrenci, 12 saniyede 24 tam dalga oluştuğunu gözlemliyor. Ayrıca ardışık iki dalga tepesi arasındaki uzaklığı 40 cm olarak ölçüyor.

Buna göre;

- Dalga'nın frekansı kaç Hz'dir?
- Dalga'nın periyodu kaç saniyedir?
- Dalga'nın dalga boyu kaç metredir?
- Dalga'nın yayılma sürati kaç m/s'dir?

FİZ.10.4.2. Dalgaları özelliklerine göre sınıflandırabilme

2. Bir fen bilimleri müzesinde farklı dalga türlerinin tanıtıldığı bir etkinlik düzenleniyor. Etkinlikte bir bölümde hoparlörden çıkan sesin hava ortamında yayıldığı gösteriliyor. Başka bir bölümde ise lazer ışığının cam bir yüzeyden geçerek ilerlediği gözlemleniyor. Ziyaretçiler ayrıca bir yay üzerinde oluşturulan darbeleri ve deprem simülasyonunda oluşan yer dalgalarını inceliyor.

Etkinlik görevlisi, bazı dalgaların yayılmak için maddesel ortama ihtiyaç duyduğunu, bazılarının ise boşlukta da yayılabildiğini söylüyor. Ayrıca bazı dalgalarda titreşim doğrultusunun ilerleme doğrultusuna dik, bazılarında ise paralel olduğunu belirtiyor.

Buna göre;

- Ses ve yay dalgaları hangi tür dalgalara örnektir? Açıklayınız.
- Lazer ışığı neden elektromanyetik dalga olarak sınıflandırılır?
- Deprem dalgalarının hem enine hem boyuna özellik gösterebilmesinin nedeni nedir?
- Verilen örnekleri "mekanik–elektromanyetik" ve "enine–boyuna" dalga olarak sınıflandırınız.

3. Bir mühendislik ekibi, farklı ortamlarda dalgaların yayılma hızlarını incelemek amacıyla çeşitli deneyler yapıyor. İlk deneyde aynı yay üzerinde oluşturulan darbelerin, yay daha gergin hâle getirildiğinde karşı uca daha kısa sürede ulaştığı gözlemleniyor. İkinci deneyde ise su dalgalarının derin bölgelerde daha hızlı, kıyıya yakın sığ bölgelerde daha yavaş ilerlediği fark ediliyor.

Araştırmacılar, dalga kaynağı aynı olmasına rağmen dalga süratinin ortam özelliklerine bağlı olarak değişebildiğini belirtiyor.

Buna göre;

- Yay dalgalarının süratini etkileyen ortam özelliği nedir?
- Su dalgalarının kıyıya yaklaştıkça yavaşlamasının nedeni nedir?
- Ortam özelliklerinin değişmesi dalga boyunu nasıl etkileyebilir?

4. Bir çocuk parkında farklı uzunluklardaki salıncakların sallanma süreleri inceleniyor. Uzun zincirli salıncağın daha yavaş sallandığı, kısa zincirli salıncağın ise daha hızlı ileri-geri hareket yaptığı gözlemleniyor. Çocuklar salıncakların belirli zaman aralıklarıyla aynı hareketi tekrar ettiğini fark ediyor.

Buna göre;

- Salıncağın yaptığı hareket hangi hareket türüne örnektir?
- Uzun zincirli salıncağın periyodu mu yoksa kısa zincirli salıncağın periyodu mu daha büyüktür?
- Salıncağın bir tam ileri-geri hareketi hangi kavram ile ifade edilir?
- Zincir uzunluğu ile periyot arasındaki ilişki hakkında çıkarım yapınız.



Öğrenci Numarası :
Adı ve Soyadı :
Sınıfı ve Şubesi :

FİZ.10.4.1. Dalgaların temel kavramlarına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme

1. Bir dalga hareketine ait ardışık iki dalga tepesi K ve L noktaları olarak işaretleniyor. K ile L arasındaki uzaklık 40 cm ve dalga kaynağının 1 saniyede 5 tam dalga ürettiği ölçülüyor.

Buna göre;

- Dalganın frekansı kaç Hz'dir?
- Dalga boyu kaç cm'dir?
- Dalganın bir periyodu kaç saniyedir?

FİZ.10.4.2. Dalgaları özelliklerine göre sınıflandırabilme

2. Aşağıda verilen olaylarda oluşan dalgaları "mekanik- elektromanyetik" olarak sınıflandırınız.

Deniz yüzeyindeki dalgalar
Cep telefonu sinyalleri
Ses dalgaları
Mikrodalga fırın içinde oluşan dalgalar
Yay dalgaları
Deprem Dalgaları
Radyo Dalgası

FİZ.10.4.3. Dalgaların yayılma süratini etkileyen etmenlere ilişkin bilimsel gözleme dayalı tahmin yapabilme

3. Bir müzik öğretmeni, gitar tellerinin farklı kalınlıklarda ve farklı gerginliklerde üretildiğini anlatıyor. İnce ve daha gergin teller titreştirildiğinde titreşimlerin hızlı ilerlediği kalın ve gevşek tellerde ise titreşimlerin daha yavaş ilerlediği gözlemleniyor. Benzer şekilde bir yay üzerinde oluşturulan darbelerin de yayın gerginliğine bağlı olarak farklı hızlarla ilerlediği fark ediliyor.

Öğretmen, dalgaların yayılma süratının yalnızca kaynağa değil, yayıldığı ortamın özelliklerine de bağlı olduğunu vurguluyor.

Buna göre;

- Yay dalgalarının sürati hangi ortam özelliğine bağlıdır?
- Yayın gerginliği arttığında dalga sürati nasıl değişir?
- Ortam özelliklerinin değişmesi dalga sürati hakkında nasıl bir çıkarım yapılmasını sağlar?

4. Bir saat ustası, eski bir sarkaçlı saatin zamanla geri kaldığını fark ediyor. Saatin mekanizmasını inceleyen usta, sarkacın zamanla uzadığını ve bu nedenle salınım süresinin değiştiğini belirtiyor. Aynı atölyede bulunan başka bir saatte ise daha kısa sarkaç kullanıldığı için saatin normalden hızlı çalıştığı gözlemleniyor.

Usta, periyodik hareket yapan sistemlerde hareketin belirli zaman aralıklarıyla tekrar ettiğini ve salınım süresinin sistemin özelliklerine bağlı olarak değişebildiğini söylüyor. Ayrıca çocuk parkındaki salıncakların da benzer şekilde belirli aralıklarla ileri-geri hareket ettiğini örnek veriyor.

Buna göre;

- Periyodik hareket nedir? Açıklayınız.
- Sarkaç uzunluğu arttığında salınım süresi nasıl değişir?
- Hangi saatin geri kalması beklenir? Neden?
- Günlük yaşamdan başka bir periyodik harekete örnek veriniz.

5. Bir öğrenci, deniz kenarında yürüyüş yaparken açık denizde ilerleyen dalgaların kıyıya yaklaştıkça yön değiştirdiğini ve yavaşladığını gözlemliyor. Dalgaların kıyıya ulaştığında ise kayalıklara çarpıp geri döndüğünü fark ediyor. Öğretmeni, su dalgalarının farklı derinliklerde farklı hızlarla yayıldığını ve engellerle karşılaştığında yön değiştirebildiğini anlatıyor.

Öğretmen ayrıca dalga leğenlerinde yapılan deneylerde doğrusal su dalgalarının derin bölgeden sığ bölgeye geçerken süratının azaldığını, buna bağlı olarak dalga boyunun değiştiğini ve dalga doğrultusunun kırıldığını söylüyor. Düz engellere çarpan dalgaların ise belirli kurallara göre yansıdığını belirtiyor.

Buna göre;

- Su dalgalarının kıyıya yaklaştıkça yavaşlamasının nedeni nedir?
- Derin bölgeden sığ bölgeye geçen dalgaların sürati ve dalga boyu nasıl değişir?
- Su dalgalarının doğrultusunun değişmesi hangi olay ile açıklanır?
- Kayalıklara çarpıp geri dönen dalgalar hangi dalga olayı ile açıklanır?



Öğrenci Numarası :

Adı ve Soyadı :

Sınıfı ve Şubesi :

FİZ.10.3.3. Ohm Yasası ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme

1. Evlerde kullanılan prizlerin paralel bağlandığı bilinmektedir. Bu sayede televizyon çalışırken ütü ya da elektrikli süpürge açıldığında diğer cihazlar çalışmaya devam eder.

Buna göre;

- a) Evlerde prizlerin paralel bağlanmasının nedeni nedir?
- b) Paralel bağlı devrelerde bir cihazın kapatılması diğer cihazları neden etkilemez?

FİZ.10.4.1. Dalgaların temel kavramlarına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme

2. Bir stadyumda taraftarların oluşturduğu "Meksika dalgası" sırasında insanların sırayla ayağa kalkıp oturduğu, dalganın ise tribün boyunca ilerlediği gözlemleniyor.

Buna göre;

- a) Dalga hareketi sırasında madde mi yoksa enerji mi ilerler?
- b) Dalgada bir noktanın en fazla uzaklaştığı konum hangi kavram ile ifade edilir?
- c) İki ardışık dalga çukuru arasındaki uzaklığa ne ad verilir?
- ç) Bir tam dalganın oluşması için geçen süre hangi büyüklüğü gösterir?

FİZ.10.4.2. Dalgaları özelliklerine göre sınıflandırabilme

3. Ses dalgalarının yayılmak için maddesel ortama ihtiyaç duyduğu, ışığın ise boşlukta da yayılabildiği bilinmektedir.

Buna göre ses ve ışık dalgalarını sınıflandırarak birer örnekte siz veriniz.

4. Denizde ilerleyen dalgaların kıyıya yaklaştıkça yavaşladığı ve dalga boylarının küçüldüğü gözlemleniyor. Açık denizde ise dalgaların daha hızlı yayıldığı fark ediliyor.

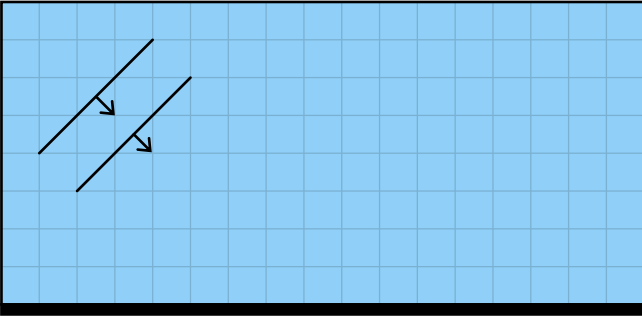
Buna göre, su dalgalarının yayılma sürati hangi ortam özelliğine bağlıdır? Açıklayınız.

5. Doğru zamanı gösteren özdeş iki sarkaçlı saatten birinin sarkacı kısaltılıyor, diğersinin ise uzatılıyor. Bir süre sonra saatlerin aynı zamanı göstermediği fark ediliyor.

Sarkaç boyu kısaltılan saat K saati, uzatılan ise L saati olduğuna göre;

- Hangi saatin periyodu daha küçüktür?
- Hangi saat ileri gider, hangisi geri kalır?
- Sarkacın uzunluğu ile periyot arasındaki ilişki hakkında çıkarım yapınız.

6. Aşağıdaki görselde derinliği sabit olan bir deney havuzunda oluşturulan dalgaların üstten görünümü veriliyor.



- Yansıyan dalgaları yukarıdaki şekil üzerine çizin.
- Gelen ve yansıyan dalgaların; dalga boylarını ve süratlerini kıyaslayınız.



Öğrenci Numarası :
Adı ve Soyadı :
Sınıfı ve Şubesi :

FİZ.10.3.4. Dirençlerin bağlanma türüne göre eşdeğer direncin büyüklüğüne ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme

1. Bir öğrenci, evdeki yılbaşı ışıklarının bir ampulü bozulduğunda tamamının söndüğünü fark ediyor. Başka bir ışık sisteminde ise bir ampul bozulmasına rağmen diğer ampullerin yanmaya devam ettiğini gözlemliyor. Öğretmeni, bunun dirençlerin bağlanma şekli ile ilgili olduğunu söylüyor.

Buna göre;

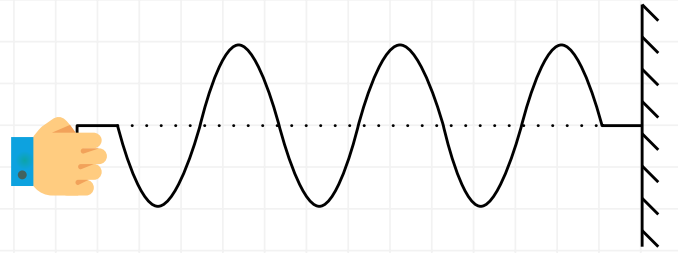
- a) İlk ışık sistemindeki ampuller seri mi yoksa paralel mi bağlanmıştır? Neden?
- b) Paralel bağlı dirençlerde direnç sayısı artırılırsa eşdeğer direnç nasıl değişir?
- c) Seri bağlı dirençlerde direnç sayısı artırılırsa eşdeğer direnç nasıl değişir?

FİZ.10.4.1. Dalgaların temel kavramlarına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme

2. Ahmet, laboratuvarında dalgalar konusu ile ilgili yapılan deneyde bir fotoğraf çekiyor. Fotoğrafın görselini defterine çiziyor ve öğretmenin yaptığı açıklamaları not ediyor.

Buna göre;

- a) Dalgada denge konumundan en uzak noktaya ne ad verilir?
- b) İki dalga tepesi arasındaki uzaklık hangi kavram ile ifade edilir?
- c) Bir saniyede oluşan dalga sayısı hangi büyüklüğü gösterir?



3. Bir öğrenci, gitar teline vurduğunda tel boyunca oluşan titreşimleri gözlemliyor. Daha sonra denizde oluşan su dalgalarını ve deprem sırasında yayılan sismik dalgaları inceliyor. Öğretmeni, dalgaların titreşim doğrultusuna ve yayılmak için ortama ihtiyaç duyup duymamalarına göre sınıflandırıldığını söylüyor.

Buna göre;

- a) Gitar telindeki dalga enine mi yoksa boyuna mı dalgadır? Neden?
- b) Ses dalgaları enine mi yoksa boyuna mı dalgadır?
- c) Elektromanyetik dalgaların mekanik dalgalardan farkı nedir?
- ç) Verilen örnekleri mekanik–elektromanyetik ve enine–boyuna dalga olarak sınıflandırınız.

4. Derya, aynı anda metal bir telde ve lastik bir ipten oluşturulan darbelerin farklı hızlarla ilerlediğini gözlemliyor. Öğretmeni, dalga hızının yayıldığı ortamın özelliklerine bağlı olduğunu söylüyor.

Buna göre;

- a) Dalgaların yayılma süratini etkileyen etmenler nelerdir?
- b) Gerginliği artırılan bir ipten dalga sürati nasıl değişir?

5. Bir öğrenci, salıncakta sallanan kardeşinin hareketinin belirli aralıklarla tekrar ettiğini gözlemliyor. Daha sonra duvar saatinin sarkacının da benzer şekilde hareket ettiğini fark ediyor.

Buna göre;

- a) Belirli zaman aralıklarıyla tekrar eden hareketlere ne ad verilir?
- b) Salıncağın bir tam gidiş–dönüş hareketi hangi kavram ile ifade edilir?