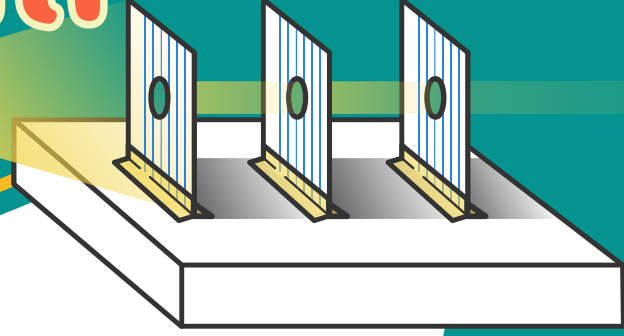


Işık Geçirgenlik Test Kiti



66

Ünite/Tema: Işığın Dünyası

Amaç: Işığın maddeler üzerinde geçirgenliğini test edebileceği bir model tasarlar. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde doğrusal bir yol izlediğini gözlem yoluyla açıklar. Maddeleri ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.

99

**KEŞİF
KUTUSU**



www.miniskop.com.tr



Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri

FB.5.4.2.1. Maddeleri ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırabilme



FB.5.4.3.1. Tam gölgeyi gözlemleyerek açıklayabilme



Neleri Biliyorsun?

- Odanızı karartan mat perdeler hakkında ne söyleyebilirsiniz? Bu perdeler ışığı nasıl etkiler?
- Güneş ışığı pencerenizden içeri süzüldüğünde oluşan gölgeyi gözlemlediniz mi? Bu gölge nasıl görünüyordu?

**KEŞİF
KUTUSU**

**Bildiklerini
açıkla!**

Merak Uyandıralım



Haydi,
keşfetmeye
başlayalım!

“Günlük hayatımızda, çevremizdeki nesnelere ışıkla olan etkileşimlerine sıkça tanık oluruz. Sabah uyandığınızda güneş ışığının pencerenizden içeri süzülmesi, şeffaf bir cam bardaktan su içmeniz veya mat bir perdeyle odamızı karartmanız gibi birçok örnek, ışığın maddelerle olan ilişkisini gözler önüne serer. Maddelerin ışığı geçirme durumları, onların şeffaf, yarı saydam veya opak olup olmadığını belirler. Şimdi bu ışığın oyunlarını birlikte keşfedelim!” şeklinde söylenir ve etkinlik malzemelerinin çıkarılması ve incelenmesi istenir.



Etkinlik videosu,
durdurularak izlenir.
Etkinliğe başlamadan önce
set içeriği kontrol edilir.
Tüm kapak ve paket açma
adımları öğrencilerle aynı
anda yapılır.



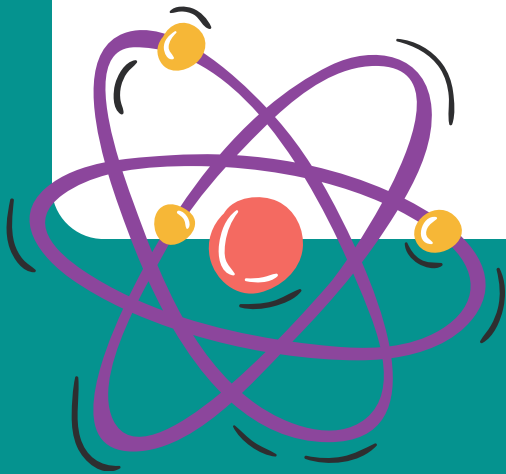
Set içeriği

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Ahşap şablon | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Geçirgenliği ölçülecek test kitleri | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Led lamba | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Para pil | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Etiketler | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | “Işığı Geçirir Mi?” etkinlik sayfası | <input type="checkbox"/> | |

Nasıl Yapıyoruz?



1. Ahşap şablondan parçalar çıkarılır.
2. Ahşap şablonun parçaları bir araya getirilerek test kitlerinin takılacağı kutu hazırlanır.
3. Elektrik devresi için led lamba ve para pilin çalışıp çalışmadığı kontrol edilir.
4. Hazırlanan kutu üzerindeki yuvarlak boşluğa para pil ve led lamba yerleştirilir.
5. Sağlamlaştırmak için etiketler yapıştırılır.
6. Led lambanın çalışması için para pil üzerine dokunulur.
7. Kutu üzerinde bulunan boşluğa saydam, yarı saydam ve mat kitler sırayla takılarak ışığı geçirip geçirmediği test edilir.
8. Merak edilen malzeme türleriyle ışık geçirgenliği test edilir.



Görevini yerine getir.
İşaretle!



Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Günlük hayatta şeffaf, yarı saydam ve opak maddelerin kullanıldığı durumlara üçer örnek verebilir misiniz?
- Şeffaf maddelerin ışığı tamamen geçirme özellikleri hangi durumlarda yararlı olabilir?

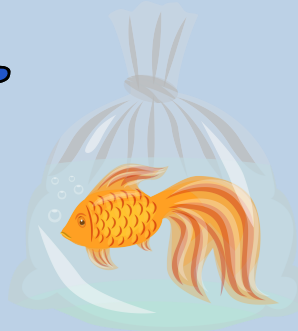
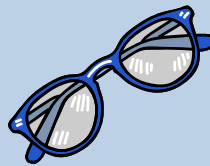
Günlük yaşamımızda, çevremizdeki nesnelere ışıkla nasıl etkileşime girdiğini gözlemlemek, hem eğlenceli hem de öğretici olabilir.

Maddelerin ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırılması, onların **şeffaf, yarı saydam veya opak** olup olmadığını belirler ve bu özellikler günlük hayatımızda pek çok farklı şekilde karşımıza çıkar.

Günlük hayatımızda maddelerin ışıkla olan etkileşimlerine sıkça tanık oluruz. Bu etkileşimler, maddelerin ışığı geçirme durumuna göre üç ana gruba ayrılabilir: şeffaf, yarı saydam ve opak.

Şeffaf Maddeler

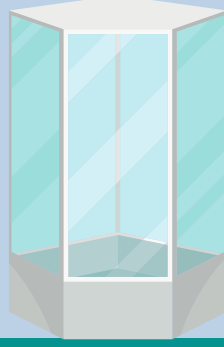
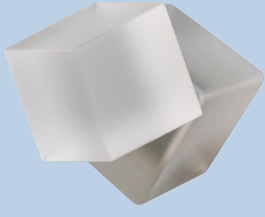
Işığın neredeyse tamamını geçirir. Bu nedenle, bu maddelerin arkasını net bir şekilde görebiliriz. Örnekler arasında cam, temiz su ve bazı plastikler bulunur. Şeffaf maddeler, pencerelerde ve gözlük camlarında kullanılarak ışığın serbestçe geçmesine izin verir.



**KEŞİF
KUTUSU**

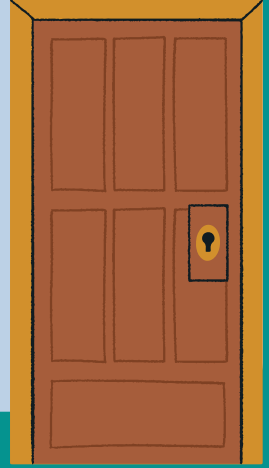
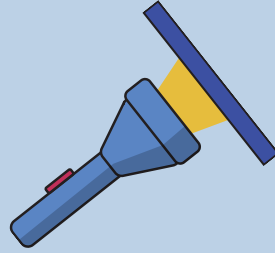
Yarı Saydam Maddeler

Işığın bir kısmını geçirir ve bir kısmını engeller. Bu nedenle, bu maddelerin arkasındaki nesnelere bulanık görünür. Örnekler arasında buzlu cam, ince kumaş perdeler ve bazı plastik kaplamalar bulunur. Yarı saydam maddeler, ışığın kısmen geçmesini istendiği yerlerde kullanılır.



Opak Maddeler

Işığı tamamen engeller ve bu nedenle arkasındaki nesnelere görünmez. Örnekler arasında ahşap, metal ve kalın plastikler bulunur. Opak maddeler, ışığın geçişini engellemek için kullanılır.



Işığın Geçme Durumunun Cismin Kalınlığına Bağlılığı

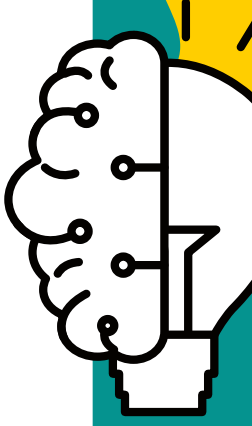
Bir cismin ışığı geçirip geçirmeme durumu, sadece malzemenin türüne bağlı değil, aynı zamanda cismin kalınlığına da bağlıdır. İnce bir cam parçası ışığı tamamen geçirirken, aynı malzemeden yapılan çok kalın bir cam bloğu ışığı geçiremeyebilir.

1. Kalınlık ve ışığın geçişi: İnce bir kağıt parçası, arkasındaki nesnelere kısmen gösterir (yarı saydam), ancak kalın bir kitap ışığı geçirmez (opak). İnce bir plastik film ışığı geçirir (şeffaf), ancak aynı plastikten yapılan kalın bir blok ışığı geçirmez (opak).

1. Bazı ışınların çok kalın cisimleri geçebilmesi: X-ışınları ve gama ışınları gibi yüksek enerjili ışınlar, çok kalın maddeleri bile geçebilir. Örneğin, röntgen ışınları, vücudumuzdaki kemikleri görüntülemek için kullanılır çünkü bu ışınlar cildimizden ve kaslarımızdan geçer, ancak kemikler tarafından kısmen engellenir. Güneş ışınları, kalın bulut tabakalarını delip geçebilir ve yeryüzüne ulaşabilir.

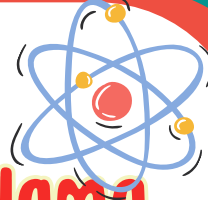
Günlük hayattan örnekler:

1. Pencere camı: Pencere camları genellikle şeffaftır ve ışığı tamamen geçirir. Ancak, kalın ve renkli camlar, ışığın geçişini azaltabilir.
2. Plastik su şişesi: İnce plastik su şişeleri genellikle şeffaftır ve ışığı geçirir. Ancak, kalın plastik kaplar opak olabilir.
3. Buzlu cam duş kapısı: Buzlu cam, yarı saydamdır ve ışığın bir kısmını geçirirken, arkasındaki nesnelere bulanık hale getirir.
4. Ahşap kapı: Ahşap kapılar opaktır ve ışığı geçirmez. Ancak, ince ahşap levhalar kısmen yarı saydam olabilir ve ışığın bir kısmını geçirebilir.



Meraklısına

BİLİMSEL Açıklama



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Güneşin yüksek olduğu bir gün ile alçak olduğu bir gün arasında gölgeler nasıl değişir?
- Bir cismin gölgesinin boyunu nasıl değiştirebiliriz?

Günlük hayatımızda, ışık kaynakları ve cisimler arasındaki etkileşimler sonucunda gölgeler oluşur. Gölge, ışığın bir cisim tarafından engellenmesi ile meydana gelen karanlık bir bölgedir. Işık doğrusal bir şekilde yayılır ve bir engelle karşılaştığında, o engelin arkasında ışığın ulaşamadığı bir alan oluşturur. Bu alan **gölge** olarak adlandırılır.

Tam gölge, bir ışık kaynağı tarafından aydınlatılan bir cismin, ışığın engellenmesi sonucunda arkasında oluşan karanlık bölgedir. Bu karanlık bölge, ışığın tamamen engellendiği alandır ve burada hiçbir ışık bulunmaz. Tam gölge, cismin ışık kaynağı ile arasındaki tüm ışık ışınlarını kesmesi sonucu oluşur.

Tam Gölge Oluşumu

- Bir ışık kaynağı ve onun önünde yer alan bir cisim gereklidir.
- Cismin boyutu ve ışık kaynağına olan mesafesi, ışık ışınlarını tamamen engelleyebilecek şekilde yerleşir.
- Cismin arkasında, ışık ışınlarının ulaşamadığı karanlık bir bölge oluşur. Bu bölge tam gölge olarak adlandırılır.

Biliyor Musun?

Güneş panelleri, güneş ışığını elektrik enerjisine dönüştürür. Paneller, ışık fotonlarını kullanarak elektrik üretir ve bu sayede yenilenebilir enerji elde edilir.

**KEŞİF
KUTUSU**



Gölge Boyunu Etkileyen Faktörler

Gölge boyunu etkileyen birkaç temel faktör vardır:

1. Işık kaynağının konumu ve açısı:

- **Yükseklik:** Işık kaynağı (örneğin, güneş) yüksek bir noktadaysa (öğle saatlerinde olduğu gibi), gölgeler kısa olur. Güneş ufka yakın olduğunda (sabah veya akşam), gölgeler daha uzun olur.
- **Açı:** Işık kaynağının açısı, gölgenin uzunluğunu doğrudan etkiler. Güneşin alçak açılarda olduğu sabah ve akşam saatlerinde gölgeler daha uzun, yüksek açılarda olduğu öğle saatlerinde ise daha kısadır.

2. Cismin boyutu ve şekli:

- **Boyut:** Cismin boyutu, gölgenin uzunluğunu belirler. Büyük cisimler daha büyük gölgeler oluşturur.
- **Şekil:** Cismin şekli de gölgenin biçimini etkiler. Uzun ve ince cisimler, uzun ve ince gölgeler oluşturur.

3. Mesafe:

- **Işık kaynağı ile cisim arasındaki mesafe:** Işık kaynağı ile cisim arasındaki mesafe arttıkça gölge daha net ve belirgin olur.
- **Cisim ile yüzey arasındaki mesafe:** Cisim, gölgenin düştüğü yüzeye ne kadar yakınsa, gölge o kadar kısa ve net olur. Mesafe arttıkça gölge daha uzun ve bulanık olur.

4. Işık kaynağının türü ve büyüklüğü:

- **Tek noktadan gelen ışık:** Küçük ve tek bir noktadan gelen ışık kaynağı (örneğin bir ampul), keskin ve belirgin gölgeler oluşturur.
- **Dağınık ışık:** Geniş bir alana yayılan ve dağınık ışık yayan kaynaklar (örneğin bulutlu bir gün) daha bulanık ve yayılmış gölgeler oluşturur.

Örnekler:

- Masa lambası bir kitabın üzerine yerleştirildiğinde, kitabın gölgesi lambanın yüksekliğine ve açısına bağlı olarak değişir. Lamba kitaba yaklaştıkça gölge daha kısa, uzaklaştıkça daha uzun olur.
- Gece sokakta yürürken sokak lambaları uzun ve belirgin gölgeler oluşturur. Lambanın yüksekliği ve yürüyüş yönünüz, gölgenizin uzunluğunu ve yönünü belirler.

Neler Keşfettik?



“Bugün sizlerle maddelerin ışığı geçirip geçirmeme durumlarını test edip gölgenin oluşumunu ve gölgenin büyüklüğüne etki eden değişkenleri keşfettik. Sizin merak ettiğiniz şeyler nelerdir?” şeklinde sorulur ve aşağıdaki “Başka Neler Yapabiliriz” bölümü uygulanarak etkinlik sayfası yaptırılır.

Başka Neler Yapabiliriz?



Haydi,
sende dene!

Sevgili Öğretmenim,

Minik bir objeyi ışık kaynağının önüne yerleştirerek, objenin ve ışık kaynağının konumunu değiştirerek gölge büyüklüğünü nasıl etkilediğini gözlemleyebilirsiniz.

- Objeyi sabit tutarak, ışık geçirgenlik test kitinizi uzaklaştırarak boş bir duvarda gözlem yapın. Gölgenin büyüklüğünü ve şeklini gözlemleyin.
- Objeyi sabit tutarak, ışık geçirgenlik test kitinizi yaklaştırarak gözlem yapın. Gölgenin büyüklüğünü ve şeklini gözlemleyin.
- Objeyi lambayı veya el fenerini sabit tutarak, objeyi ışık kaynağının etrafında döndürerek farklı açılardan gözlem yapın. Gölge büyüklüğünü ve şeklinin nasıl değiştiğini gözlemleyin.

Öğrencilerle birlikte gözlemleri ve sonuçları tartışın. Hangi durumların gölge büyüklüğünün nasıl etkilediğini ve bu değişimlerin nedenlerini keşfedin.

Etkinlik sonunda öğrencilerle gölge oluşumunun nasıl gerçekleştiğini, obje ve ışık kaynağının konum değişikliklerinin gölge büyüklüğü üzerindeki etkilerini tartışın.

Günün
Sorusu

Gölgelerin fotoğrafçılıkta ve sanatta nasıl kullanıldığını örneklerle açıklayabilir misiniz?

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr