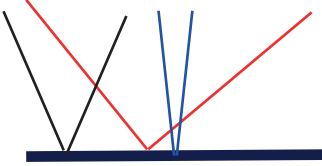


IŞIĞIN YANSIMASI

- > Işık bir enerji türüdür.
- > Kaynağından çıkan ışık her yönde ve doğrusal yollar izleyerek yayılır.
- > Işığın her yönde doğrusal yollar izleyerek yayılmasını ışınlar çizerek gösteririz.
- > Işık, yayılması sırasında maddeler ile karşılaştığında farklı etkileşimler gösterirler.Örneğin, ışık saydam maddelerden geçerken saydam olmayan maddelerden geçemediğini, yarı saydam maddelerden ise belli bir oranda geçtiğini daha önceki yıllarda öğrenmiştik.
- > Işık ışınları saydam olmayan açık renkli ve parlak bir yüzeye çarptığında büyük bir kısmı geldiği ortama geri döner.

Işık kaynağından çıkan ışınların bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine **ışığın yansıması** denir.



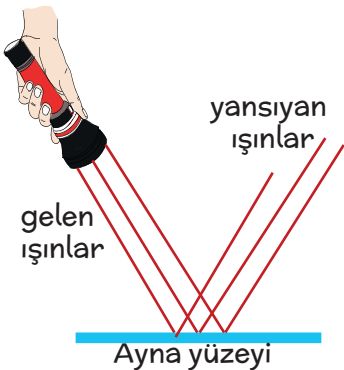
Bir cisim, üzerine ışık çarptığında özelliğine göre, ışığı farklı oranlarda yansıtır.Örneğin yüzeyin pürüzlü ya da düz olması, ışığın yansımasını etkiler.

Ayna gibi düz ve parlak yüzeylerde ışığın düzgün bir şekilde yansır.

>> Işık ışınlarının bir yüzeye çarpıp yansıması, yüzeyin özelliklerine göre 2 çeşittir. Bunlar;

1. DÜZGÜN YANSIMA

- > Bir yüzeye, birbirine paralel olarak gelen ışık ışınlarının bu yüzeyden yine birbirine paralel olarak yansımasına **düzgün yansıma** denir.



- *Pürüzsüz, düz yüzeylerde gerçekleşir.
- *Düzgün yansımanın olduğu yüzeyler **parlak** görünürler.
- *Bu tür yüzeylerde oluşan görüntü nettir.
- *Ayna yüzeyi, düz alüminyum folyo, durgun su, yeni alınmış metal kaşık, yeni boyanmış araba yüzeyi...vb

2. DAĞINIK YANSIMA

- > Bir yüzeye, birbirine paralel olarak gelen ışık ışınlarının bu yüzeyden farklı doğrultularda yansımasına **dağınık yansıma** denir.



- *Pürüzlü yüzeylerde gerçekleşir.
- *Dağınık yansımanın olduğu yüzeyler **mat** görünürler.
- *Bu tür yüzeylerde net görüntü oluşmaz.
- *Duvar, kumaş, tahta, buruşturulmuş alüminyum folyo, dalgalı su, eskimiş metal kaşık vb

** CİSİMLERİ GÖREBİLMEK **

- > Kendisi ışık kaynağı olmayan varlıkları, ışığın onların üzerinden yansımasıyla görürsünüz.



Sizin şu anda beni görebilmeniz için nedeni; ortamdaki ışık kaynağından çıkan ışınların benden yansıyıp gözünüze ulaşmasıdır.



- > Etrafımızdaki ışık kaynağı olmayan cisimleri görebilmemiz için ortamda ışık bulunmalıdır. Cisimlere çarpan ışık ışınları yansıdıktan sonra gözümüze kadar ulaşmalı ki biz o cisimleri görebilelim.

- > Örneğin yan sınıfta da ışık ışınları vardır. Ordaki cisimlere de ışınlar çarpıp yansımaktadır fakat yansıyan ışınların gözümüze ulaşmasını engelleyen opak bir madde olan duvar bulunduğu için biz ordaki cisimleri göremeyiz.



Özetlemek gerekirse; cisimleri görebilmek için,

> **Cisimleri görebilmek için ışık şarttır.**

> **Cisimlere çarptıktan yansıyan ışınların ise gözlerimize ulaşması gerekir.**

** YANSIMANIN KURALLARI **

Ercan

> Mercan, acaba biz ışığın nereden ve nasıl geldiğini bilsek nasıl yansıyacağını tahmin edebilir miyiz?

Mecan

> Evet Ercan! Çünkü ışığın yansıması belli kurallara göre gerçekleşir. İşte bu kuralları bilsek nasıl yansıyacağını da tahmin edebiliriz.



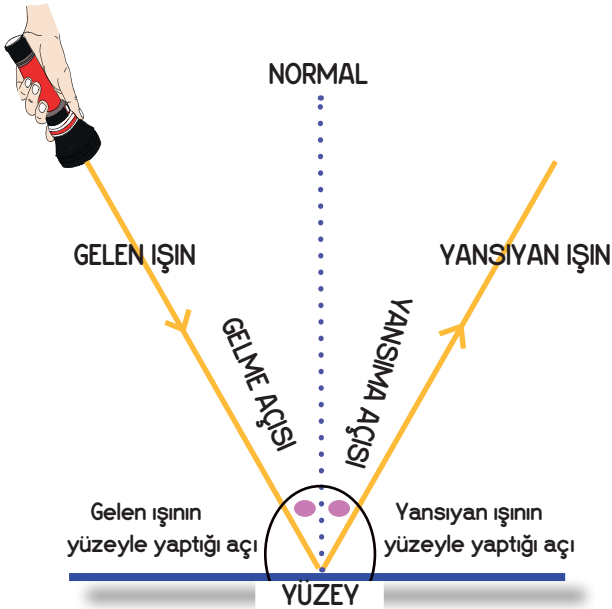
Işık ışınlarının bir yüzeye çarpıp yansıması belli kurallara göre gerçekleşir. Bilim insanları gelen ışın, yansıyan ışın ve normal arasında bir ilişki tespit etmişler ve bu ilişkiyi **yansıma kuralları olarak ifade etmişlerdir.

> İşte yansımanın bu kuralları;

Gelme açısı ile yansıma açısının ölçüleri eşittir.

Gelen ışın, yansıyan ışın ve normal aynı düzlem içindedir.

Bir yüzeye dik yani normal doğrultusunda gelen ışın aynı doğrultuda geri yansır.

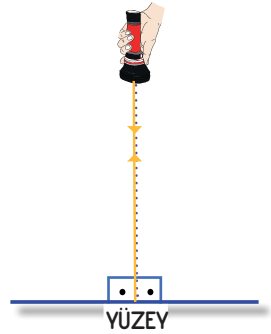
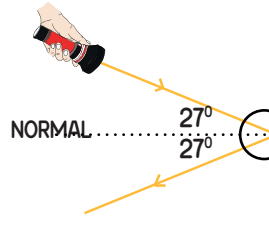
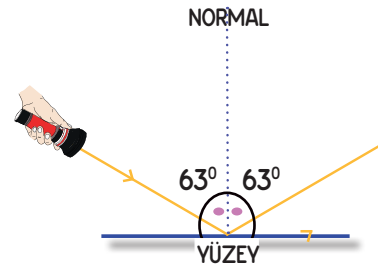
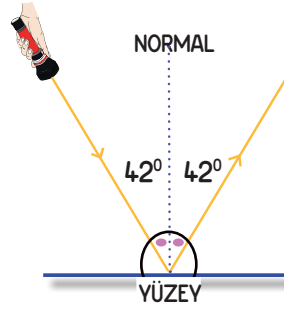


> Kaynaktan yüzeye doğru gönderilen ışına **GELEN IŞIN**, yüzeye çarpıp ortama geri dönen ışına ise **YANSIYAN IŞIN** denir.

> Işık yüzeye geldiği noktaya dik olarak çizilen hayali doğrultuya **NORMAL** denir. Normal, ışınların gelme ve yansıma açılarını ölçmede referans alınan ve yüzeye dik, sanal bir doğru parçasıdır.

> Gelen ışının normal ile yaptığı açığa **GELME AÇISI**, yansıyan ışının normal ile yaptığı açığa ise **YANSIMA AÇISI** denir.

ORAL AKÇA & ŞENOL NARDAL



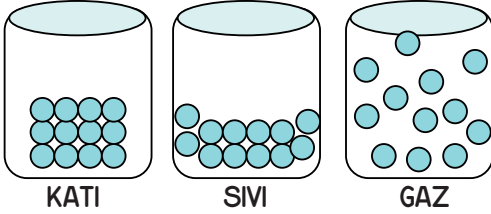
>> Bir yüzeye gelen ışın her zaman yansımanın kurallarına göre yansır.



> Yansımanın kuralları hem düzgün hem de dağınık yansıma olayları içinde geçerlidir.

SESİN MADDE İLE ETKİLEŞMESİ

- > Ses bir enerji türüdür.
- > Ses, titreşimler ile oluşur.
- > Ses, dalgalar halinde yayılır.
- > Sesin yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyaç vardır. Yani ortamda sesi titreşimlerle taşıyabilecek katı,sıvı ve gaz gibi madde tanecikleri olmalıdır. Bu nedenle ses, boşlukta yayılamaz.
- > Ses, madde taneciklerinin titreşimleri ile yayıldığı için maddesel ortamı oluşturan tanecikler arası mesafe sesin yayılma hızını etkiler.



Katı tanecikleri birbirine çok daha yakın olduğu için katılar sıvılara göre, sıvılar da gazlara göre sesi daha iyi iletir.

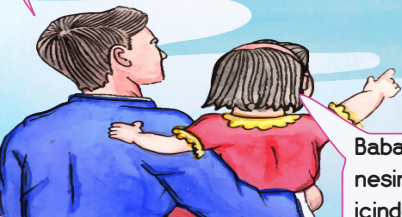


Havası boşaltılmış fanustaki çalar saatin sesini **duyamayız**.

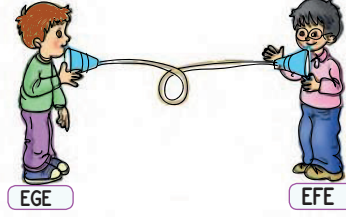


İçinde hava bulunan fanustaki çalar saatin sesini **duyabiliriz**.

Bak kızım! Sesin yayılması sıvılarda gaza göre daha hızlıdır.Çünkü sıvıların tanecikleri gaz taneciklerine göre birbirine daha yakındır.



Baba! Şu ilerdeki sürat teknesinin sesini kafamız suyun içindeyken duyabiliyorduk. Ama şuan dışardayken duymıyoruz. Neden?



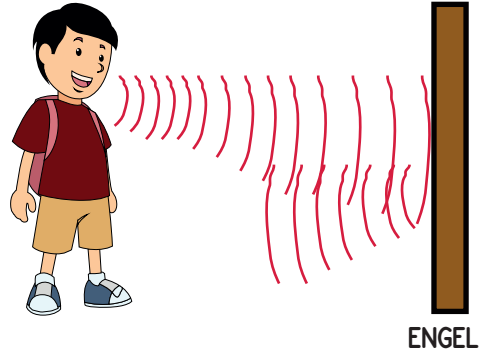
Yandaki durum da bize sesin katılarda daha hızlı yayıldığını gösteren örneklerdendir.

- > Ses, her yönde yayılmasını sürdürürken karşılaştığı maddelerle etkileşir. Bu etkileşimler karşılaştığı maddelerin özelliklerine göre değişebilir. Örneğin;

- * Ses, maddeler tarafından geçirilebilir yani iletilebilir.
- * Ses, maddeler tarafından soğurulup tutulabilir.
- * Bir diğer etkileşim ise, ses dalgalarının bir engelle çarpıp yansımalarıdır.

**SESİN YANSIMASI

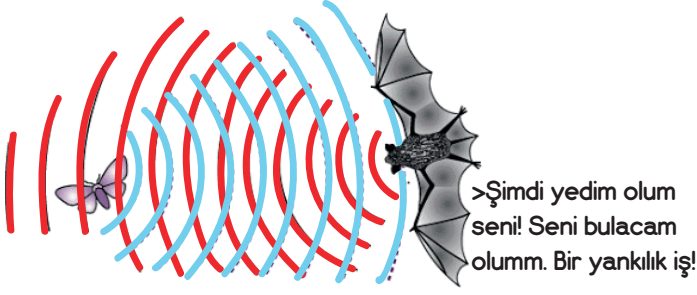
Ses, dalgalar halinde yayılırken bir engelle karşılaşır ve çarpıp bulunduğu ortama geri dönebilir. **Ses dalgalarının bir engelle çarpıp bulunduğu ortama geri dönmesine sesin yansıması denir.**



- >> Ses de ışık gibi hem düzgün hem de pürüzlü yüzeylerden yansır. Ses, sert ve pürüzsüz yüzeylerde daha fazla yansır.

- >> Düzgün yüzeylerden yansıyan ses aynı doğrultularda yayıldığı için işitilen sesin şiddeti yüksektir. Pürüzlü yüzeylerden yansıyan ses ise farklı doğrultularda yansıdığı için işitilen sesin şiddeti düşüktür.

- >> Sesin yansımasından yararlanarak sonar cihazları ile suyun derinliğini hesaplar veya içindeki cisimlerin yerini ölçebiliriz, yarasalar yönlerini bulur, yunuslar balık sürülerinin yerini tespit eder, ultrason denen araçla anne karnındaki bebeğin fotoğrafı çekilir.



Kanka noldu sana yaa. Yara bere içinde olmuş her yanın.



> Yukarıdaki konuşmadan da anlaşılacağı gibi yarasalar yönlerini ve avlarını çıkarttıkları seslerin yansımından yola çıkarak bulurlar. Yarasaaların çıkardıkları sesler yayılırken karşılaştığı nesnelere çarpar ve geri yansır. Yarasaalar böylece geniş kulakları sayesinde yansıyan ses dalgalarını toplar, yollarını bulur ve avlarının yerini tespit eder.

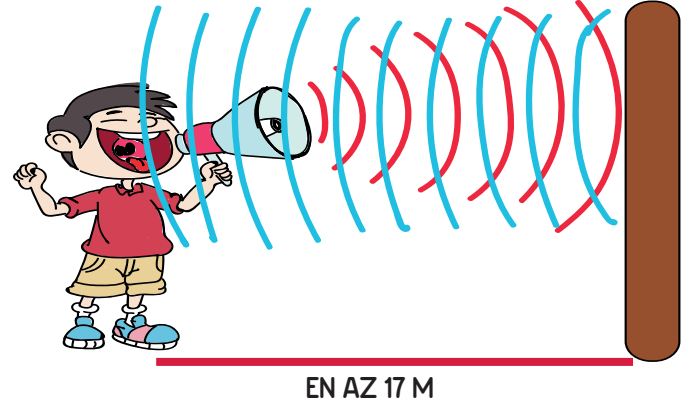


> Yunuslar da birbirleriyle çıkardıkları seslerle haberleşir. Bir nesneye çarpan ses dalgalarının yansıma özelliğinden yararlanarak avlarının yerini belirler.

**SESİN YANKISI

Ses dalgalarının bir yüzeye çarpıp tekrar kaynağa geri dönmesine **yankı** denir.

> Bir sesin yankısının oluşabilmesi için ses kaynağı ile engel arasında en az 17 metrelik mesafenin olması gerekir. Ses kaynağı ile engel arasındaki uzaklık daha az olursa kaynağa çıkan ses ve yansıyan ses birbirinden ayırt edilemez ve yankı oluşmaz.



**SESİN SOĞURULMASI

Ses dalgalarının çarptığı bir maddeyle ne şekilde etkileşeceği maddenin özelliklerine bağlıdır. Bazı maddeler kendilerine çarpan ses dalgalarının etkisini azaltabilir.

>Ses dalgaları ortam değiştirirken enerjileri azalabilir. Ses dalgalarının etkisinin azalması nedeniyle sesin şiddetinin azalmasına **sesin soğurulması** denir.

Sesin soğurulması, yumuşak ve gözenekli yüzeylerde daha fazla olur. Pamuk, halı, keçe..... vb.

> Sesin soğurulması, sesin madde tarafından tutulması emilmesi olayıdır.

Sesin soğurulması için yapılan işleme **ses yalıtımı**, kullanılan malzemeye de **yalıtım malzemesi** denir. Binalar yapılırken duvar ve kat aralarına ısı ve ses yalıtımı sağlayacak strafor (köpük) gibi yalıtım malzemeleri konur.

>> **Ses yalıtımı sağlamak için sesi çok soğuran, az ileten ve az yansıtan malzemeler kullanılır.** Sünger, pamuk, köpük, keçe, cam yünü **ses yalıtımında kullanılacak maddelerdendir.**

* Yol kenarlarının ağaçlandırılması, binalarda çift cam kullanılması, duvarlarda boşluklu tuğla gibi malzemeler kullanılması gibi uygulamalar yalıtımı sağlayarak oluşabilecek gürültü kirliliğini önlemektedir.



Kar yağdığında sokaklar daha sessiz olur. Bunun nedeni oluşan seslerin kar tarafından soğurulmasıdır.

ALİŞTIRMALAR

- 1 Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.
- a) Işık ışınlarının bir yüzeye çarpıp ortama geri dönmesine denir.
- b) ve şeklinde iki tür yansıma vardır.
- c) Düzgün yansımanın gerçekleştiği yüzeyler görünür.
- d) ve buruşturulmuş folyo gibi yüzeylerde ışık yansır.
- e) Ayna gibi düzgün yansıma gerçekleşen yüzeylerde görüntü oluşur.
- f) Işığın yüzeye çarptığı yere dik olarak çizilen hayali doğruya denir.
- g) Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali içindedir.
- h) Gelen ışın ile yüzeyin normali arasındaki açıya denir.
- i) Yansımanın gerçekleştiği bir yüzeyde gelme açısı yansıma açısına olur.
- j) Ses maddelerin ile oluşur.
- k) Ses, kaynaktan çıktıktan sonra her yöne halinde yayılır.
- l) Sesin yayılabilmesi için ihtiyaç vardır. Ses, yayılamaz.
- m) Ses dalgalarının bir yüzeye çarpıp ortama geri dönmesine denir.
- n) Ses dalgalarının bir yüzeye çarpıp tekrar kaynağa geri dönmesine denir.
- o) Sesin, yumuşak ve gözenekli yüzeylerde büyük bir kısmının tutulmasına denir.
- ö) Yankı olabilmesi için kaynak ile engel arasında en az metre mesafe bulunmalıdır.

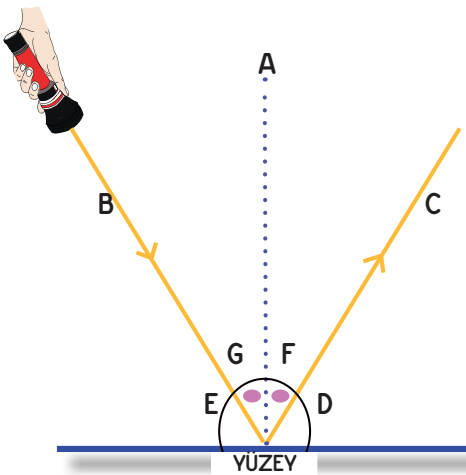
- 2 Aşağıdaki cümlelerin doğru veya yanlış olduğuna karar vererek ilgili kutucuğu işaretleyin.

- a) Parlak yüzeyler üzerine gelen ışığın bir çoğunu geri yansıtırlar. ☐ D ☐ Y
- b) Ses, maddesel ortamda ve dalgalar halinde yayılır. ☐ D ☐ Y
- c) Yüzeye, normal doğrultusunda gelen ışınlar geldiği doğrultuda geri döner. ☐ D ☐ Y
- d) Ses, pürüzsüz ve sert yüzeylerde daha fazla soğurulur. ☐ D ☐ Y
- e) Ses, boşlukta yayılabilir ancak ışık yayılamaz. ☐ D ☐ Y
- f) Gelen ışık, yansıyan ışık ve normal aynı düzlem içindedir. ☐ D ☐ Y
- g) Gelen ışının yüzeye arasındaki açı 35° ise yansıma açısı da 35° olur. ☐ D ☐ Y
- h) Işık kaynağı olmayan cisimlerden yansıyan ışınların göze gelmesi ile görme gerçekleşir. ☐ D ☐ Y
- i) Duvar, dalgali su ve kumaş gibi yüzeylerde ışığın düzgün yansıması gerçekleşir. ☐ D ☐ Y
- j) Işığın yüzeye dik geldiği anda gelme ve yansıma açısı 90° olur. ☐ D ☐ Y
- k) Işığın yansıması en fazla cam gibi saydam cisimlerde gerçekleşir. ☐ D ☐ Y
- l) Sinema ve düğün salonları gibi ortamlarda ses yalıtımına daha çok dikkat edilmelidir. ☐ D ☐ Y
- m) Strafor köpük, keçe ve cam yünü gibi maddeler ışığın soğurulması için kullanılır. ☐ D ☐ Y
- n) Sonar ve Radar cihazlarında sesin yansıması özelliği kullanılarak ölçümler yapılır. ☐ D ☐ Y
- o) Bir engele 15 m uzaklıktan bağırarak kişi sesinin yankısını duyabilir. ☐ D ☐ Y
- ö) Ses yalıtımı, görüntü kirliliğini önlemek için dikkat edilmesi gerekenlerdendir. ☐ D ☐ Y

- 3 Tabloda belirtilen maddelerin ışığı yansıtma durumlarını yazınız.

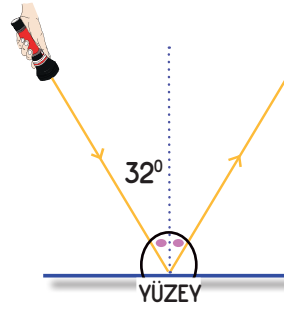
MADDELER	Düzgün / Dağınık yansıtma
Buruşturulmuş folyo	
Durgun su yüzeyi	
Duvar yüzeyi	
Cilalı tahta yüzeyi	
Dalgalı su yüzeyi	
Saman kağıdı	
Halı yüzeyi	
Ayna yüzeyi	
Kumaş yüzeyi	
Yeni alınmış kaşık	
Düzgün alüminyum folyo	
Eskimiş çaydanlık yüzeyi	

- 4 Işığın yansımada A, B, C, D, E, F ve G ile belirtilen kavramları yazınız.



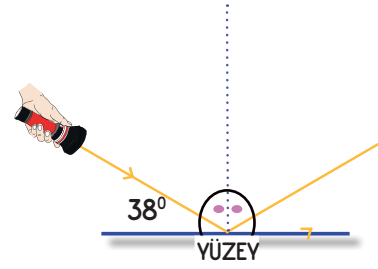
- >> A :
 >> B :
 >> C :
 >> D :
 >> E :
 >> F :
 >> G :

- 5 Aşağıda verilen yansıma örneklerindeki gelme ve yansıma açıları bulup yazınız.



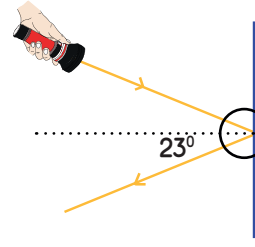
Gelme açısı :

Yansıma açısı :



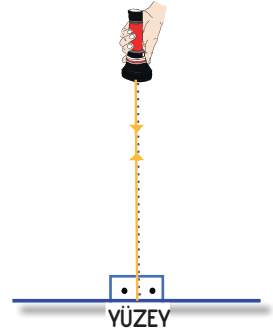
Gelme açısı :

Yansıma açısı :



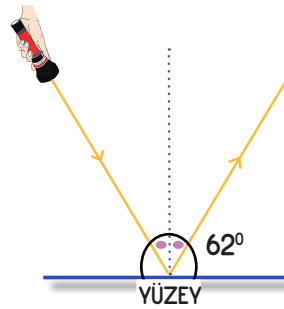
Gelme açısı :

Yansıma açısı :



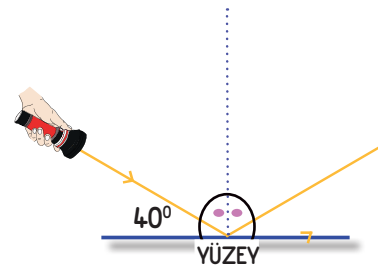
Gelme açısı :

Yansıma açısı :



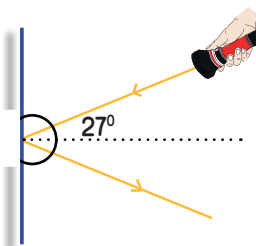
Gelme açısı :

Yansıma açısı :



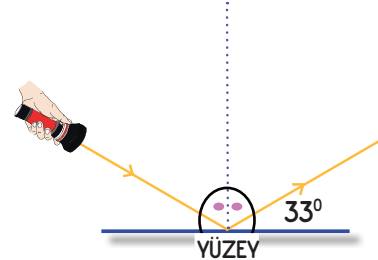
Gelme açısı :

Yansıma açısı :



Gelme açısı :

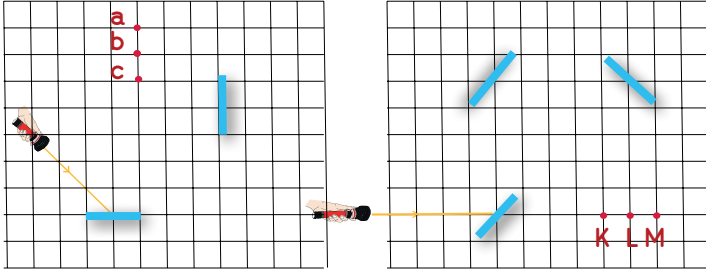
Yansıma açısı :



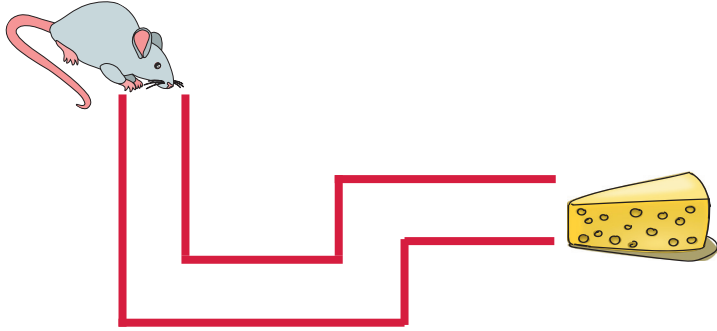
Gelme açısı :

Yansıma açısı :

- 6 Aşağıda verilen kareli alanlardaki yansımaları çizip ışığın en son hangi noktalardan geçeceğini yazınız.



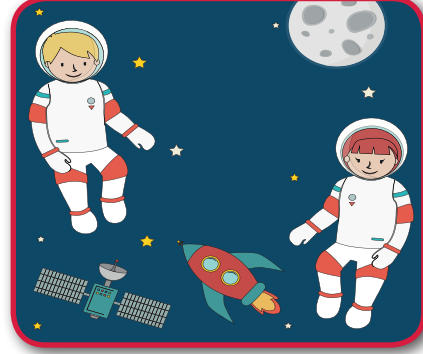
- 7 Aşağıdaki düzenekte farenin peyniri görebilmesi için size verilen üç adet düz aynayı labirente nasıl yerleştirmelisiniz?



- 8 Normalde trenin sesini duyamazken şekildeki gibi raylara kulağını dayadığında sesi duyabilmiştir. Bu durumun nedenini boşluğa açıklayınız



- 9 Şekildeki gibi uzayda bulunan iki astronot, hiç bir araç kullanmadan birbirlerinin sesini duyabilirler mi? Açıklayınız.

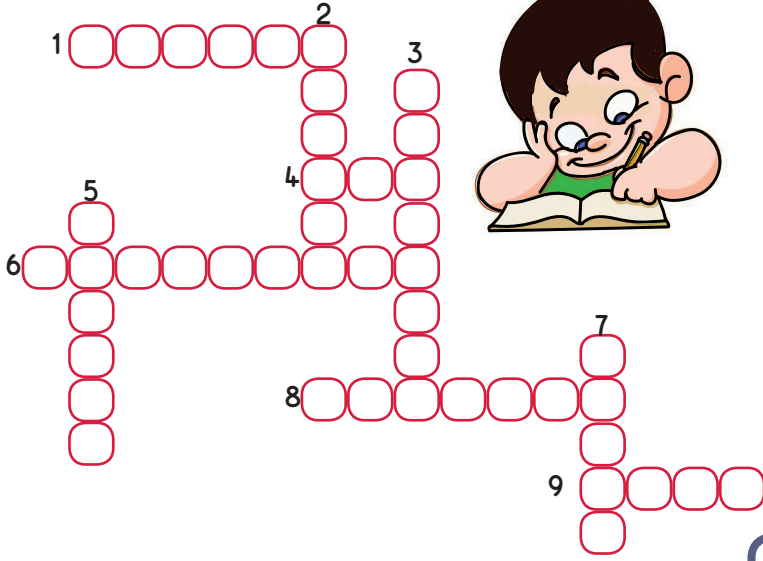


ORAL AKÇA & ŞENOL NARDAL

- 10 Aşağıda verilenlerden sesin yansıması ile ilgili olanlara 'Y' , sesin soğurulması ile ilgili ise 'S' harfi koyunuz.

1. Sonar cihazı ile denizlerin derinliğinin tespit edilmesi.
2. Ses kayıt stüdyolarının duvarlarını yalıtım malzemeleri ile kaplanması.
3. Koltukların, mobilyaların bulunduğu odada sesin yankısının az olması.
4. Yol kenarlarına ağaçlandırmaların yapılması.
5. Ultrason ile iç oranların görüntülenmesi.
6. Spor salonlarında seslerin daha fazla duyulması.
7. Yarasa ve yunusların avlarının yerini tespit edebilmesi.
8. Vadide bağırdığımızda sesimizin yankılanması.
9. Etraf karla kaplı iken ortamın sessiz olması.
10. Şehir içlerinden geçen otoyol kenarlarına yüksek duvarların yapılması.

- 11 Aşağıda verilen bulmacayı uygun şekilde tamamlayınız..



YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. düzgün ve parlak yüzeylerde olan yansıma
4. dağınık yansıma olan yüzeylerin görünümü
6. sesin madde tarafından tutulması emilmesi olayı
8. Ses dalgalarının bir yüzeye çarpıp ortama dönmesidir

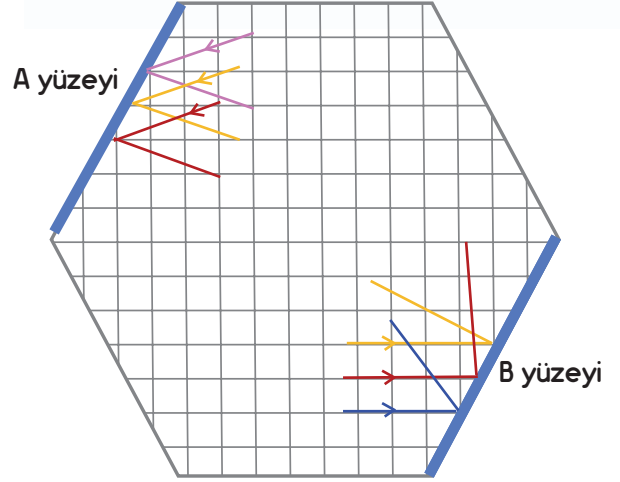
SOLDAN SAĞA

2. Işığın yüzeye çarptığı noktaya dik çizilen hayali çizgi
3. sesin yayılmasının kullanıldığı teknolojik bir araç
5. Işığın yayıldığı ama sesin yayılamadığı bir ortam
7. ses dalgalarının bir yüzeye çarpıp tekrar kaynağa dönmesidir
9. sesin en hızlı yayıldığı ortam

- 12 Işığın yansımasının kuralları nelerdir? Aşağıdaki boşluğa yazınız..



- 13 Aşağıda verilen sistemde A ve B yüzeyine birbirine paralel olarak gönderilen ışınların yansımaları gösterilmiştir.



Işınların yansımalarından yola çıkarak A ve B yüzeylerine 3'er tane örnek yazınız.

A YÜZEYİ

B YÜZEYİ



- 14 Aşağıda verilen maddelerden hangilerinin ses yalıtımında kullanılması uygun olur? İşaret koyarak belirtiniz.

pamuk

taş

demir

sünger

bakır

strafor

cam yünü

halı

keçe