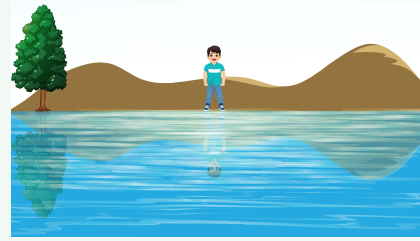
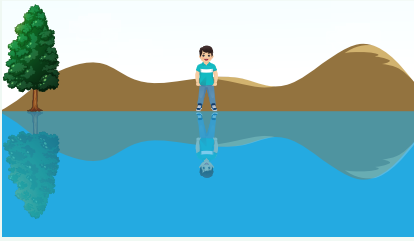


Ay, bir ışık kaynağı olmamasına rağmen Dünya'dan bakıldığında parlak görünür. Bu durumun nedeni ne olabilir?

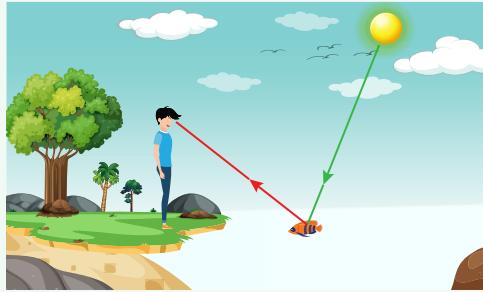


Işık kaynağından çıkan ışık ışınlarının bir yüzeye çarparak yön değiştirmesi sonucunda geldiği ortama geri dönmesine **yansıma** denir.

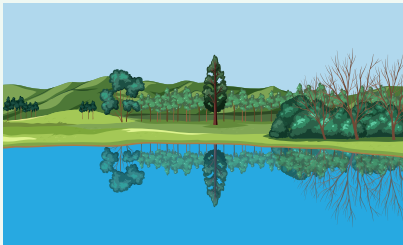
Daha önce durgun su yüzeyinde ve dalgalı su yüzeyinde kendinizi gördünüz mü? Görüntünün özellikleri nasıldı?



Işık, çevremizdeki nesnelerin görülmesini sağlar. Işık kaynağından çıkan ışınlar, nesnelere çarptıktan sonra gözümüze ulaşır. Bu sayede çevremizdeki nesneleri görebiliriz. Ancak her cisim ışığı aynı oranda yansıtmaz. Örneğin ışık ışınları durgun su yüzeyinde daha düzgün yansıdığından görüntü daha net oluşurken dalgalı su yüzeyinde dağınık yansıdığından görüntü net oluşmaz.



Cisimlerden yansıyan ışınların gözümüze ulaşmasıyla çevremizdeki varlıkları görürüz. Örneğin Güneş'ten gelen ışık ışınları göldeki balıktan yansıyarak gözümüze ulaşır. Bu sayede balığı görürüz. Işığın yansıması aşağıdaki fotoğraflarda gösterilmiştir.



Fotoğraflar ışık sayesinde oluşur. Fotoğraf çekilirken ışık kaynağının parlaklığına ve konumuna bağlı olarak nesnelerin görünümü değişir. Işığın nesneyi aydınlatığı durumlarda fotoğrafta nesnelerin ayrıntıları ve renkleri daha iyi görünür.

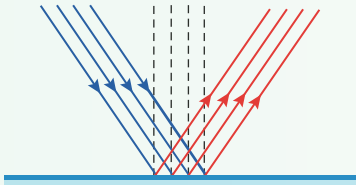
Bunları Biliyor musunuz?

Fotoğraf çekimlerinde kullanılan parlak ve pürüzlü spot levhalar ışığı yansıtarak fotoğrafların daha net olmasını sağlar.



Işık, çarptığı yüzeye göre farklı şekillerde yansır. Az pürüzlü ve parlak yüzeylerde ışık düzgün yansır. Çok pürüzlü ve mat yüzeylerde ışık dağınık yansır.

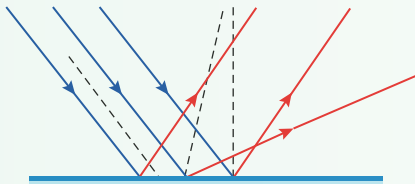
Düzgün Yansıma



Düzgün yansıma

Az pürüzlü yüzeye gelen birbirine paralel ışık ışınlarının yüzeye çarptıktan sonra yine birbirine paralel olarak geri yansımaya **düzgün yansıma** denir.

Dağınık Yansıma



Dağınık yansıma

Çok pürüzlü yüzeye gelen birbirine paralel ışık ışınlarının yüzeye çarptıktan sonra birbirine paralel değil, farklı yönlerde doğru yayılmasına **dağınık yansıma** denir.

Düzgün yansıma gerçekleşen yüzeylere aşağıdaki yüzeyler örnek verilebilir.



Ayna



Cam



Durgun Su



Düzgün Alüminyum Folyo

Dağınık yansıma gerçekleşen yüzeylere aşağıdaki yüzeyler örnek verilebilir.



Tahta



Halı



Dalgalı Su



Buruşuk Alüminyum Folyo



Deneyelim

Gerekli Malzemeler: • Alüminyum folyo

• Lazer

• Açılöçer

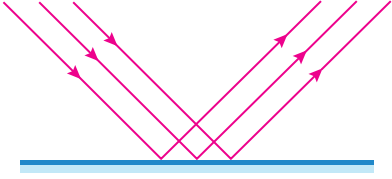
Deneyin Yapılışı:

- Alüminyum folyonun bir kısmını düzleştirerek dikdörtgen bir yüzey oluşturunuz.
- Alüminyum folyonun kalan kısmını buruşturarak dikdörtgen bir yüzey oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz yüzeylere eşit açılarla lazer tutarak ışık gönderiniz.
- Işığın izlediği yolu gözlemleyiniz. Gözlem sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.



Sıra Sende 1

Bir yansıtıcı yüzeye paralel gelen ışık ışınlarının izlediği yol aşağıda verilmiştir.

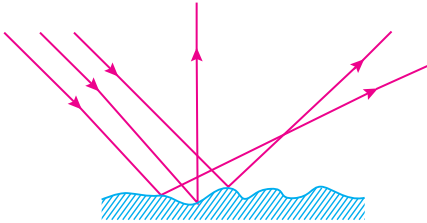


Buna göre bu yansıtıcı yüzey aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Durgun su yüzeyi B) Toprak
C) Halı D) Buruşturulmuş folyo

Sıra Sende 2

Bir yansıtıcı yüzeye paralel gelen ışık ışınlarının izlediği yol aşağıda verilmiştir.



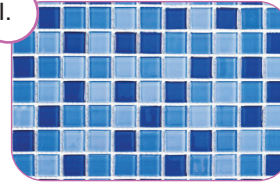
Buna göre bu yansıtıcı yüzey aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Ayna B) Cam
C) Dalgalı su D) Metal yüzey

Sıra Sende 3

Aşağıda bazı yüzeyler numaralandırılarak verilmiştir.

I.



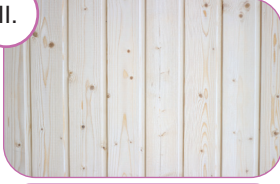
Fayans

II.



Cıralı Mermer

III.



Tahta

IV.



Toprak

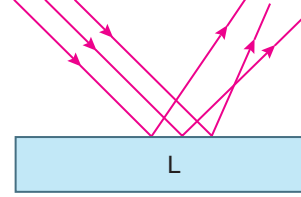
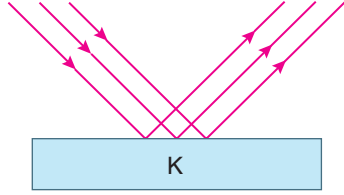
Buna göre numaralanmış yüzeylerden hangilerinde düzgün yansıma meydana gelir?

- A) Yalnız II B) I ve II
C) II ve III D) III ve IV



Etkinlik 1

İki farklı yansıtıcı yüzeye gönderilen paralel ışık ışınlarının izlediği yol aşağıda verilmiştir.



Buna göre K ve L yüzeleriyle ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Yüzeylerin pürüzlülük miktarları arasındaki ilişki nasıldır? Yazınız.

.....

b. Hangi yüzeyde düzgün yansıma meydana gelmiştir?

.....

c. Hangi yüzeyde dağınık yansıma meydana gelmiştir?

.....



Etkinlik 2

Aşağıda bazı yüzeyler verilmiştir. Bu yüzeylerden düzgün yansıma gerçekleşenleri “✓” sembolü ile belirtiniz.



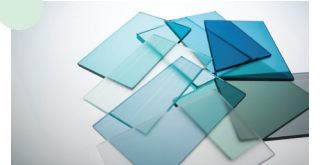
a. Tahta



b. Araba Yan Aynası



c. Dalgalı Su



ç. Cam



d. Buruşturulmuş Folyo



e. Metal Yüzey



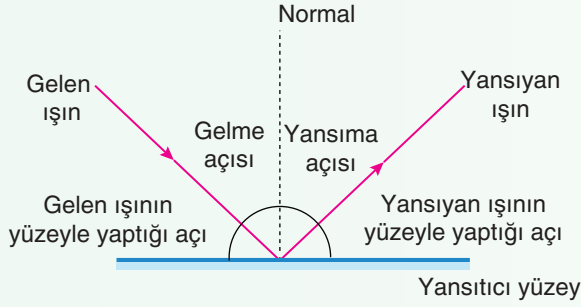
f. Fayans



g. Toprak

Yansıma Kanunları

Yansıtıcı yüzeye gönderilen bir ışık ışını, yüzeyin normali ve yansıyan ışın aşağıda gösterilmiştir.



Gelen Işın: Yansıtıcı yüzeye ulaşan ışık ışınıdır.

Yansıyan Işın: Yansıtıcı yüzeye çarptıktan sonra yön değiştirerek geldiği ortama geri dönen ışık ışınıdır.

Yüzey Normali: Yüzeye dik çizilen hayali çizgidir. "N" ile gösterilir.

Gelme Açısı: Gelen ışın ile yüzey normali arasındaki açıdır.

Yansıma Açısı: Yansıyan ışın ile yüzey normali arasındaki açıdır.

Yansıma kanunları,

- ▶ Gelme açısı, yansıma açısına eşittir.
- ▶ Yansıtıcı yüzeye dik olarak gelen ışık ışını kendi üzerinden geri yansır.
- ▶ Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzey normali aynı düzlemindedir.

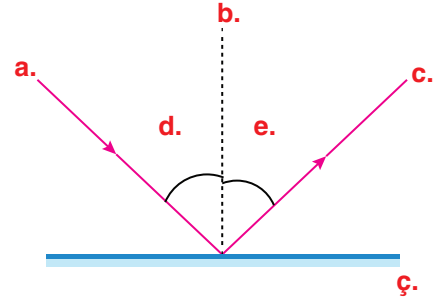
**Ulti Not**

Yansıma kanunları hem düzgün hem de dağınık yansıma için geçerlidir.

**Etkinlik 3**

Yansıtıcı bir yüzeye gönderilen ışık ışını aşağıda verilmiştir.

Boş bırakılan kısımları uygun ifadelerle doldurunuz.



- a. →
- b. →
- c. →
- ç. →
- d. →
- e. →

**Sıra Sende 4**

Yansıma kanunları ile ilgili,

- I. Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzey normali farklı düzlemledir.
- II. Gelme açısı ile yansıma açısı birbirine eşittir.
- III. Normal üzerinden gelen ışın, normal üzerinden geri yansır.

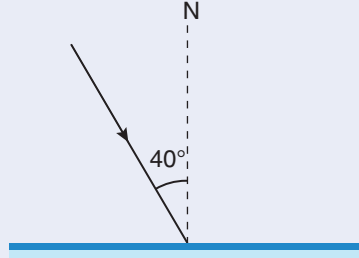
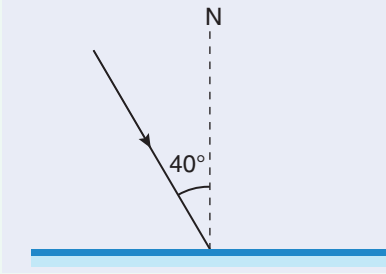
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve III

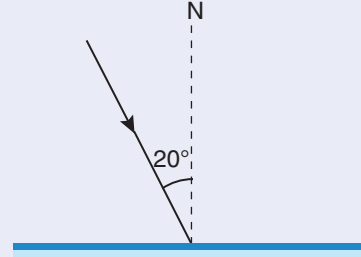
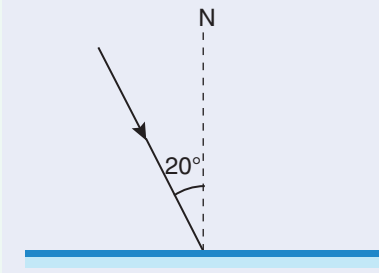


Işığın Yansıması

Aşağıda yansıtıcı yüzeye gelen bazı ışınlar ve bu ışınların yüzeye gelme açıları verilmiştir.

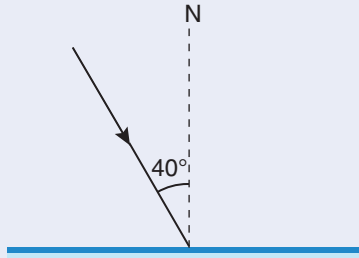
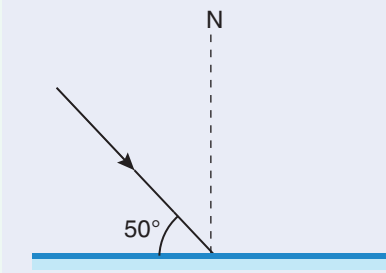


Gelme açısı: 40°
Yansıma açısı: 40°

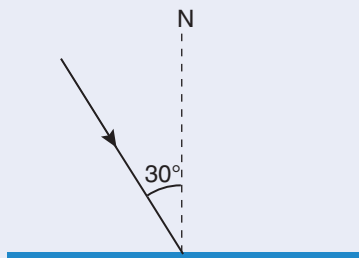
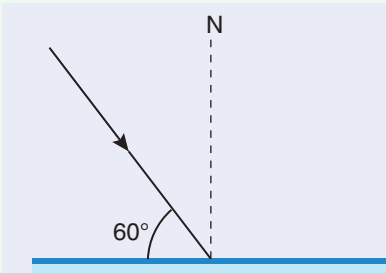


Gelme açısı: 20°
Yansıma açısı: 20°

Aşağıda yansıtıcı yüzeye gelen bazı ışınlar ve bu ışınların yüzeye yaptığı açılar verilmiştir. Bu ışınların gelme ve yansıma açıları gösterilmiştir.



Gelme açısı: 40°
Yansıma açısı: 40°



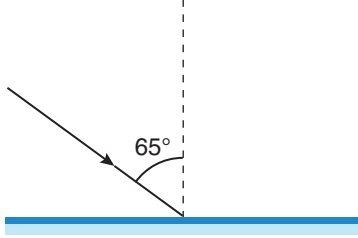
Gelme açısı: 30°
Yansıma açısı: 30°

Dikkat!

Işık ışınının gelme açısı bulunurken normalin yansıtıcı yüzeye arasında 90° olmasından faydalanılır. Işının yüzeye yaptığı açı 90° den çıkarılarak gelme açısı bulunur.

Sıra Sende 5

Yansıtıcı yüzeye gönderilen bir ışının gelme açısı aşağıda verilmiştir.

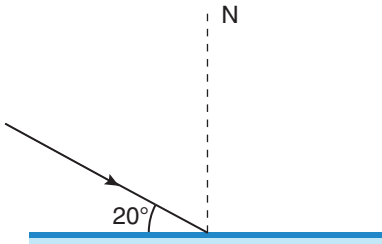


Buna göre ışının yüzeyden yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 65 B) 55 C) 45 D) 25

Sıra Sende 6

Yansıtıcı yüzeye gönderilen bir ışının yüzeye yaptığı açı aşağıda verilmiştir.



Buna göre ışının yüzeyden yansıma açısı kaç derecedir?

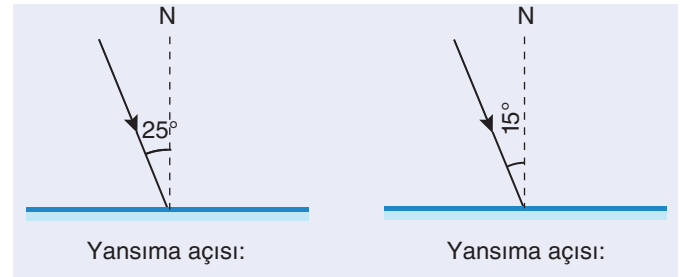
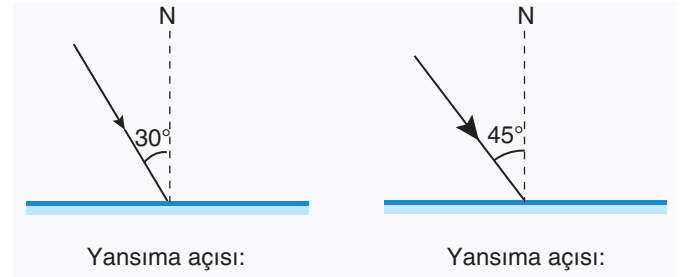
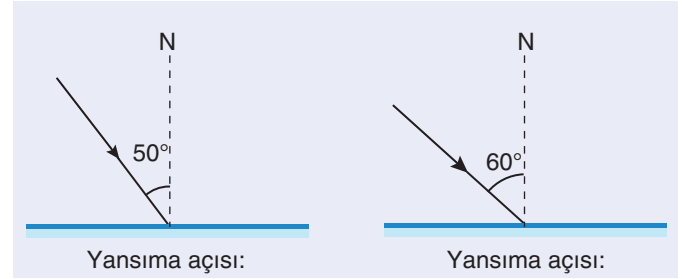
- A) 80 B) 70 C) 60 D) 50



Etkinlik 4

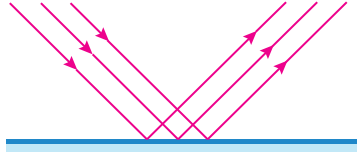
Aşağıda yansıtıcı yüzeye gelen ışınların gelme açıları verilmiştir.

Işınların yansımasını çizerek yansıma açılarını yazınız.





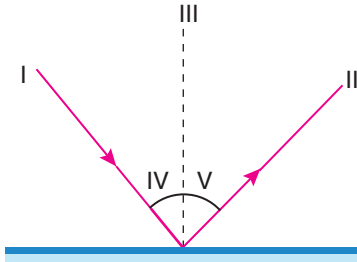
1. Bir yüzeye gönderilen ışık ışınlarının izlediği yol aşağıda verilmiştir.



Buna göre verilen yansımanın gerçekleştiği yüzey aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kumaş
- B) Halı
- C) Zımpara kâğıdı
- D) Düz alüminyum folyo

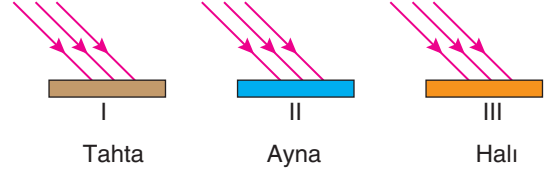
2. Yüzeye çarpan ışık ışınının izlediği yol aşağıda numaralandırılarak verilmiştir.



Buna göre numaralanmış kısımlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I numaralı kısım gelen ışın, II numaralı kısım normaldir.
- B) I numaralı kısım gelen ışın, III numaralı kısım yansıyan ışındır.
- C) III numaralı kısım, yansıtıcı yüzeye dik çizilen normaldir.
- D) IV numaralı kısım yansıma açısı, V numaralı kısım gelme açısıdır.

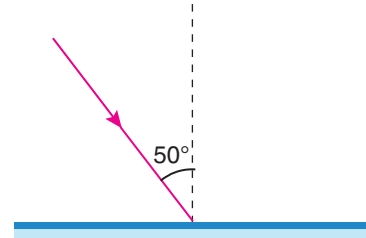
3. Bazı yüzeyler aşağıda numaralandırılarak verilmiştir. Yüzeylere paralel ışık ışınları gönderilmiştir.



Buna göre numaralanmış yüzeylerde meydana gelen yansımalarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I ve II numaralı yüzeyde dağınık yansıma, III numaralı yüzeyde düzgün yansıma gerçekleşir.
- B) I ve III numaralı yüzeyde dağınık yansıma, II numaralı yüzeyde düzgün yansıma gerçekleşir.
- C) II ve III numaralı yüzeylerde dağınık yansıma, I numaralı yüzeyde düzgün yansıma gerçekleşir.
- D) Numaralanmış yüzeylerin tamamında dağınık yansıma gerçekleşir.

4. Yansıtıcı yüzeye gelen bir ışık ışınının gelme açısı aşağıda verilmiştir.

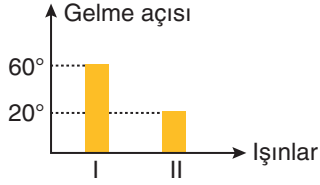


Buna göre ışık ışınının yüzeyden yansıma açısı kaç derecedir?

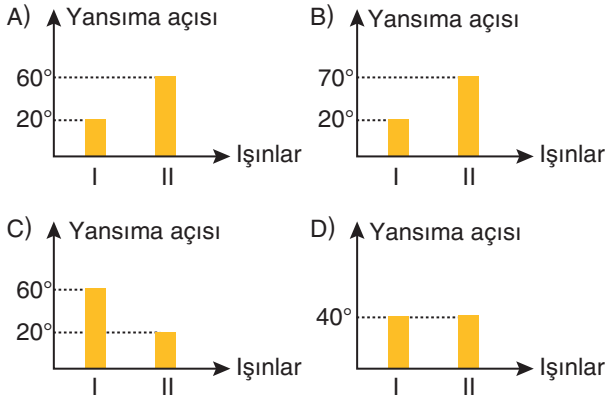
- A) 60
- B) 50
- C) 40
- D) 30



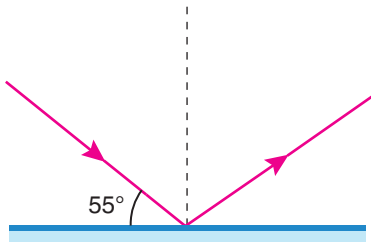
5. Yansıtıcı yüzeye gelen I ve II numaralı ışınların gelme açıları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre numaralanmış ışınların yansıma açıları aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğrudur?



6. Yansıtıcı yüzeye gönderilen bir ışık ışınının yüzeye yaptığı açı aşağıda verilmiştir.



Buna göre ışının yüzeyden yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 55 B) 45
C) 35 D) 25

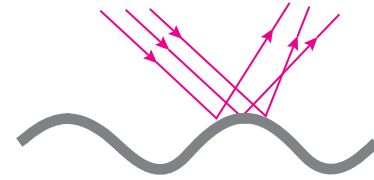
7. K ve L yansıtıcı yüzeylerine gönderilen ışık ışınlarının izlediği yol aşağıda verilmiştir.



Buna göre K ve L yüzeyleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K	L
A)	Ayna	Halı
B)	Tahta	Buruşturulmuş folyo
C)	Düz folyo	Durgun su
D)	Dalgalı su	Cam

8. Bir yansıma olayı aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre verilen yansıma olayıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık ışınlarının gelme açısı, yansıma açısına eşittir.
B) Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzey normali aynı düzlemde.
C) Yansıtıcı yüzeye dik gelen ışın yansımaz.
D) Normal üzerinden gelen ışın, normal üzerinden geri yansır.

Daha önce bir kaşığın iç yüzeyi ve dış yüzeyiyle kendinize baktınız mı? Görünümünüz nasıl oldu?



Günlük hayatımızda yaygın olarak aynaları kullanırız.

Banyo aynalarında kendimizi net olarak görebilirken, makyaj aynalarında daha büyük ve detaylı görebiliriz.



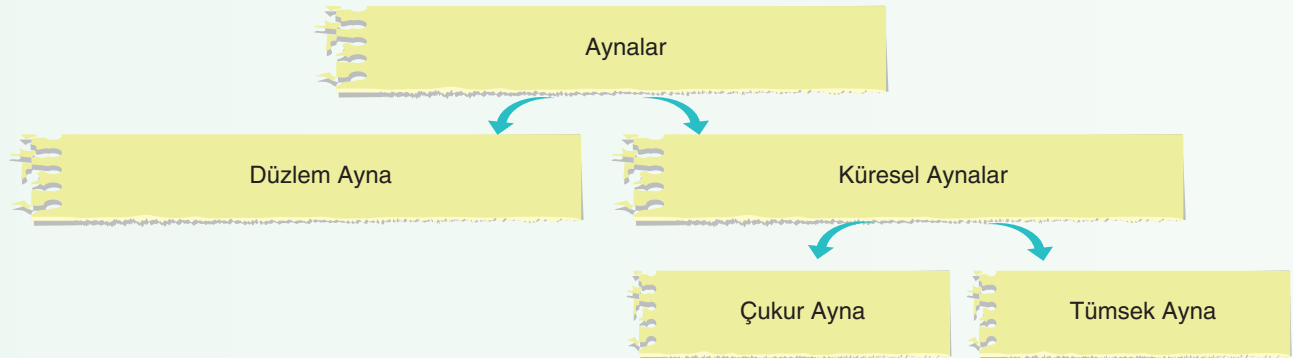
Deneyelim

Gerekli Malzemeler: Kaşık

Deneyin Yapılışı:

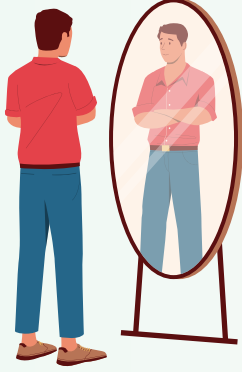
- Bir kaşığın iç yüzeyinde ve dış yüzeyinde kendimize bakalım. Nasıl göründüğümüzü not edelim.
- Kaşığı kendimizden biraz daha uzaklaştırarak yeniden iç yüzeyinde ve dış yüzeyinde kendimize bakalım. İlk duruma göre görüntümüz nasıl değişti? Gözlemlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Üzerine düşen ışığın tamamına yakını yansıtabilen parlak yüzeylere **ayna** denir. Aynalar, yansıtıcı yüzeylerinin şekillerine göre adlandırılır.

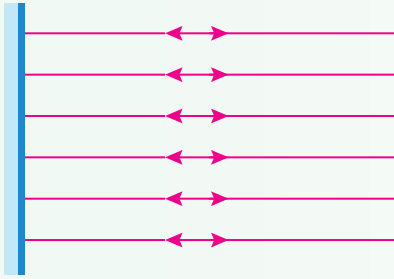


Düzlem Ayna (Düz Ayna)

Yansıtıcı yüzeyi düz olan aynalara **düzlem ayna** ya da **düz ayna** denir.

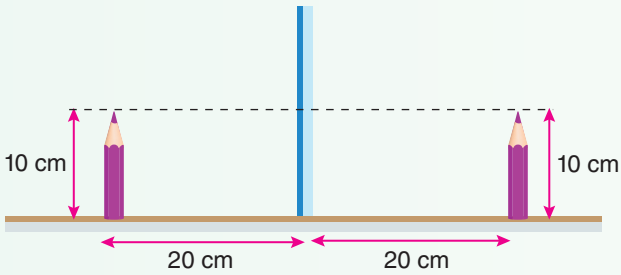


Düzlem aynalarda birbirine paralel olarak normal üzerinden gelen ışınlar kendileri üzerinden geri yansır.



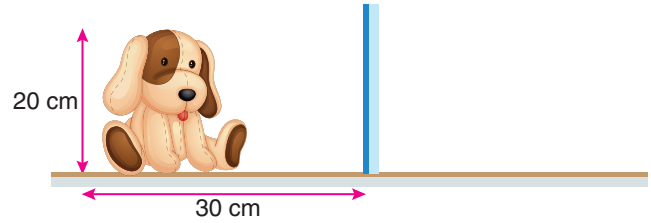
Düz Aynada Oluşan Görüntünün Özellikleri

- ▶ Görüntünün boyu, cismin boyuna eşittir.
- ▶ Görüntünün aynaya olan uzaklığı, cismin aynaya olan uzaklığına eşittir.
- ▶ Görüntü düzdür.



Sıra Sende 7

Bir cismin, düzlem ayna önündeki konumu aşağıda verilmiştir.

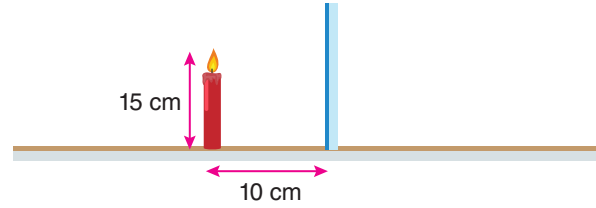


Buna göre düzlem aynada oluşan görüntünün aynaya uzaklığı kaç santimetredir?

- A) 60 B) 50 C) 30 D) 20

Sıra Sende 8

Bir cismin, düzlem ayna önündeki konumu aşağıda verilmiştir.

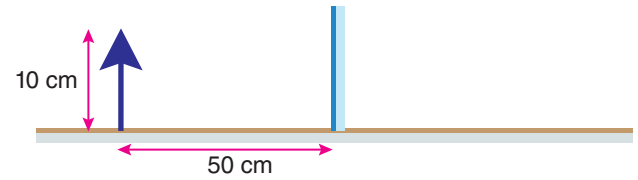


Buna göre düzlem aynada oluşan görüntü ile cisim arasındaki mesafe kaç santimetredir?

- A) 30 B) 20 C) 15 D) 10

Sıra Sende 9

Bir cismin, düzlem ayna önündeki konumu aşağıda verilmiştir.



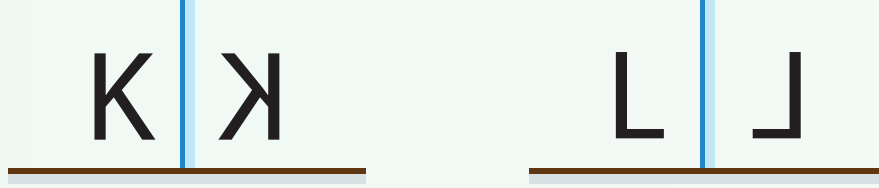
Buna göre düzlem aynada oluşan görüntü ile cisim arasındaki mesafe kaç santimetredir?

- A) 100 B) 50 C) 40 D) 20



Aynalar

- ▶ Görüntü, cismin simetriğidir.
- ▶ Aşağıda bazı harflerin düz aynadaki görüntüsü verilmiştir.



Deneyelim

Bir düzlem ayna önünde sağ elinizi kaldırarak görüntünüzü inceleyiniz. Görüntünün hangi eli havaya kalktı? Gözleminizi aşağıda boş bırakılan yere yazınız.

.....

.....

Düz aynalarda görüntü simetrik olduğundan ambulans, itfaiye gibi araçların önüne simetrik hâlleri yazılır. Bu sayede öndeki aracın aynalarından bakıldığında yazı düz bir şekilde görünür.



Sıra Sende 10

Bir cismin, düzlem ayna önündeki konumu aşağıda verilmiştir.



Buna göre cismin aynadaki görüntüsü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A)

Z

B)

Σ

C)

N

D)

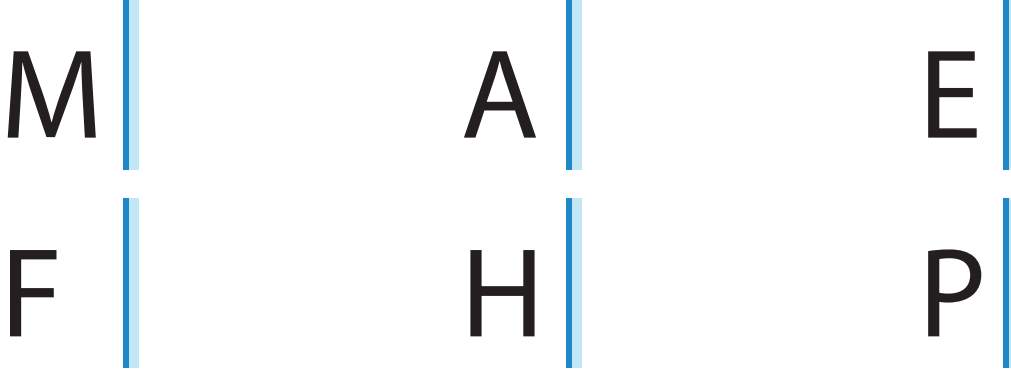
И



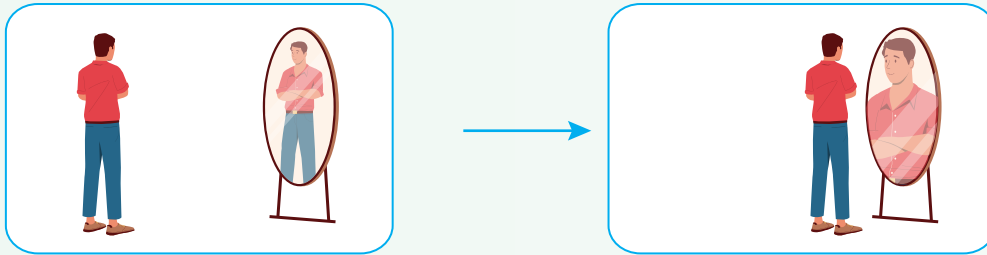
Etkinlik 5

Aşağıda bazı harflerin ayna önündeki konumu verilmiştir.

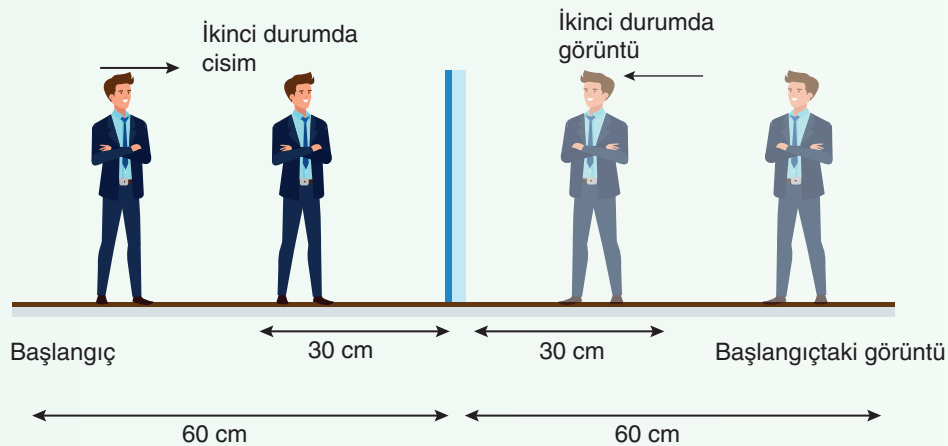
Verilen harflerin düzlem aynadaki görüntülerini çiziniz.



- ▶ Düz aynalarda cisim aynaya yaklaştıkça görüntü de aynaya yaklaşır. Cisim, aynadan uzaklaştıkça görüntü de aynadan uzaklaşır.
- ▶ Örneğin boy aynasına uzaktan baktığımızda kendimizi boydan görebilirken aynaya yaklaştıkça görüntümüz de yaklaşır ve kendimizi boydan görmemeye başlarız.

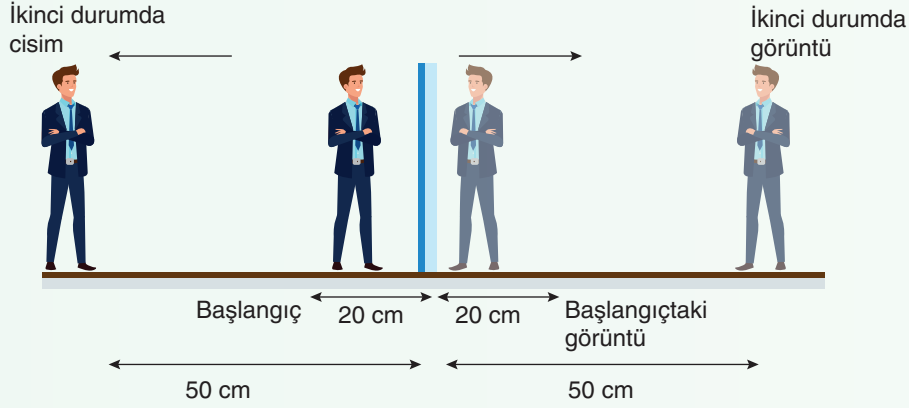


Aşağıda bir kişi düzlem aynaya yaklaştığında görüntüsündeki değişim incelenmiştir.



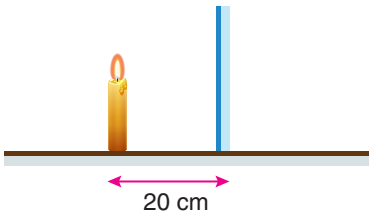


Aşağıda bir kişi düzlem aynadan uzaklaştığında görüntüsündeki değişim incelenmiştir.



Sıra Sende 11

Bir mumun düzlem ayna önündeki görünümü aşağıda verilmiştir.

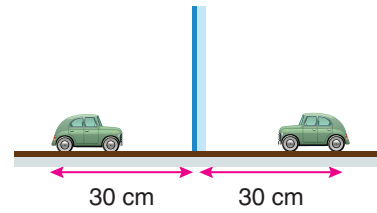


Buna göre mumun görüntüsüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Mum ile görüntüsü arasındaki mesafe 20 santimetredir.
- B) Görüntünün aynaya uzaklığı 40 santimetredir.
- C) Mum, aynaya 5 santimetre yaklaştırılırsa görüntü de aynaya 5 santimetre yaklaşır.
- D) Mum, aynaya 5 santimetre yaklaştırılırsa görüntüsü ile arasındaki mesafe 35 santimetre olur.

Sıra Sende 12

Bir cismin düz aynadaki görüntüsü aşağıda verilmiştir.



Buna göre cisim aynadan 10 santimetre uzaklaştırıldığında cisim ile görüntüsü arasındaki mesafe kaç santimetre olur?

- A) 100
- B) 80
- C) 60
- D) 40

Günlük hayatta düz ve cisimle aynı büyüklükte görüntü elde edilmek istendiğinde düzlem aynalar kullanılır.

Kuaför Aynası



Dikiz Aynası



Periskop



Banyo Aynası



Asansör Aynası



Projeksiyon Cihazı



Periskoplar, yapısındaki düzlem aynalardan faydalanılarak ışığın yansımalarıyla denizaltıdan denizin üstünün görülebilmesini sağlar.

