

## IŞIĞIN YAYILMASI

1



Şekildeki resimde ağaçlardan sızan ışık, ışığın hangi yolla yayıldığının bir göstergesidir? Cevabınızı aşağıya yazınız.

Doğrusal yolla yayıldığının göstergesidir.

TANE TANE ÖĞREN

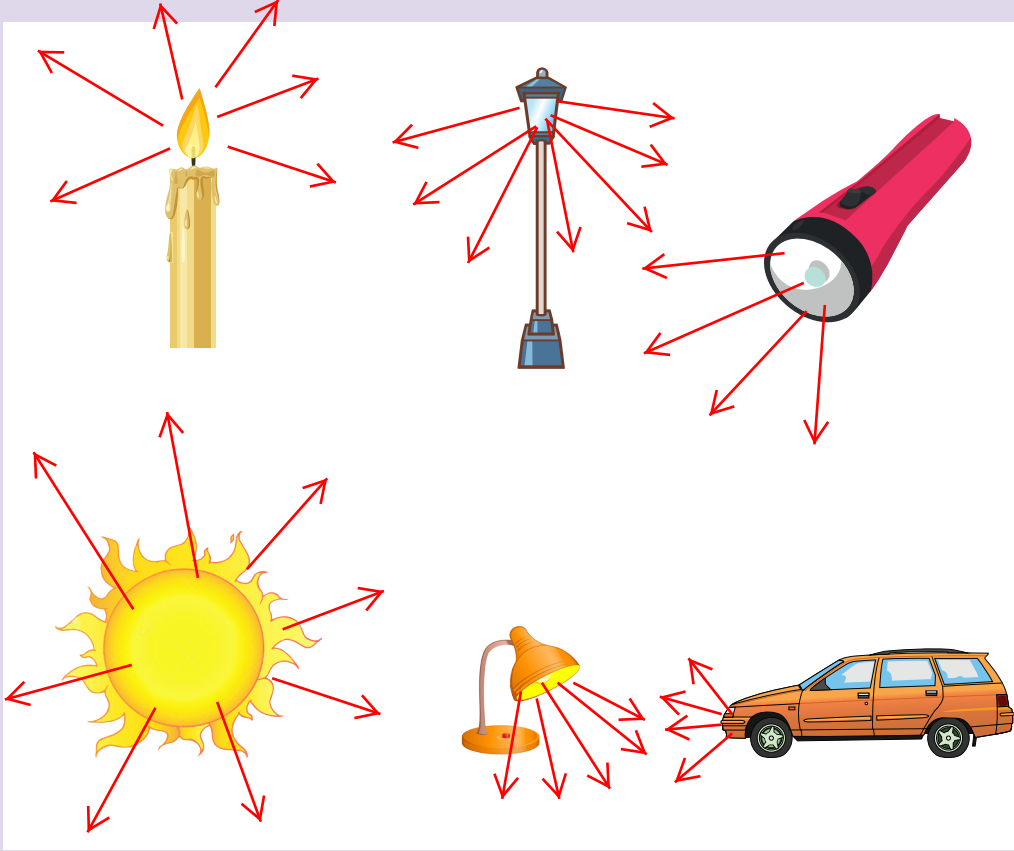
2

Aşağıda ışığın yayılması ile ilgili verilen ifadelerden doğru olanlarının karşısındaki boşluğa ✓ işareti koyunuz.

a.	Bir ışık kaynağından çıkan ışınlar tek bir yönde yayılır.	
b.	Bir ışık kaynağından çıkan ışınlar her yöne yayılır.	✓
c.	Bir ışık kaynağından çıkan ışınlar doğrusal bir yol izler.	✓
d.	Bir ışık kaynağından çıkan ışınlar eğrisel bir yol izler.	
e.	Bir ışık kaynağından çıkan ışınlar dairesel bir yol izler.	
f.	Bir ışık kaynağından çıkan ışınların izlediği yol, ışınlar çizilerek gösterilir.	✓
g.	Bir ışık kaynağından çıkan ışınların izlediği yol, çizgiler çizilerek gösterilir.	

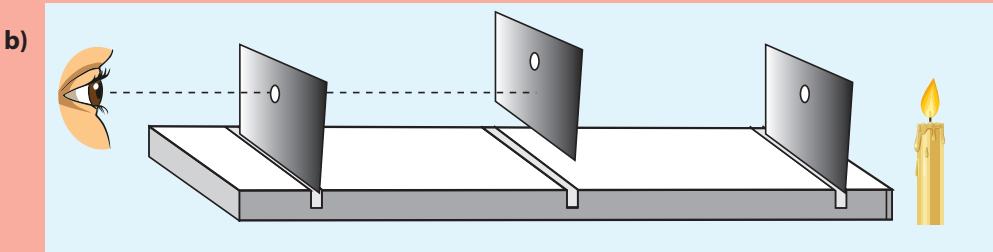
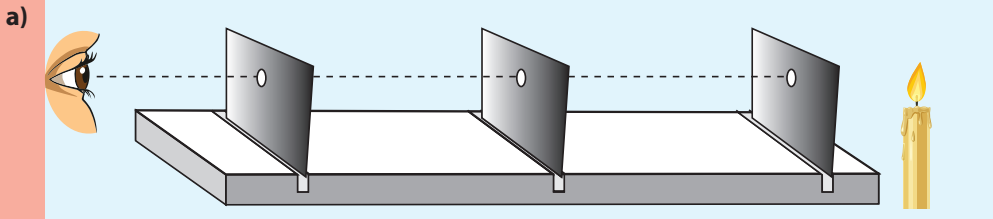
3

Aşağıdaki ışık kaynaklarından çıkan ışık ışınlarını çizerek gösteriniz.



4

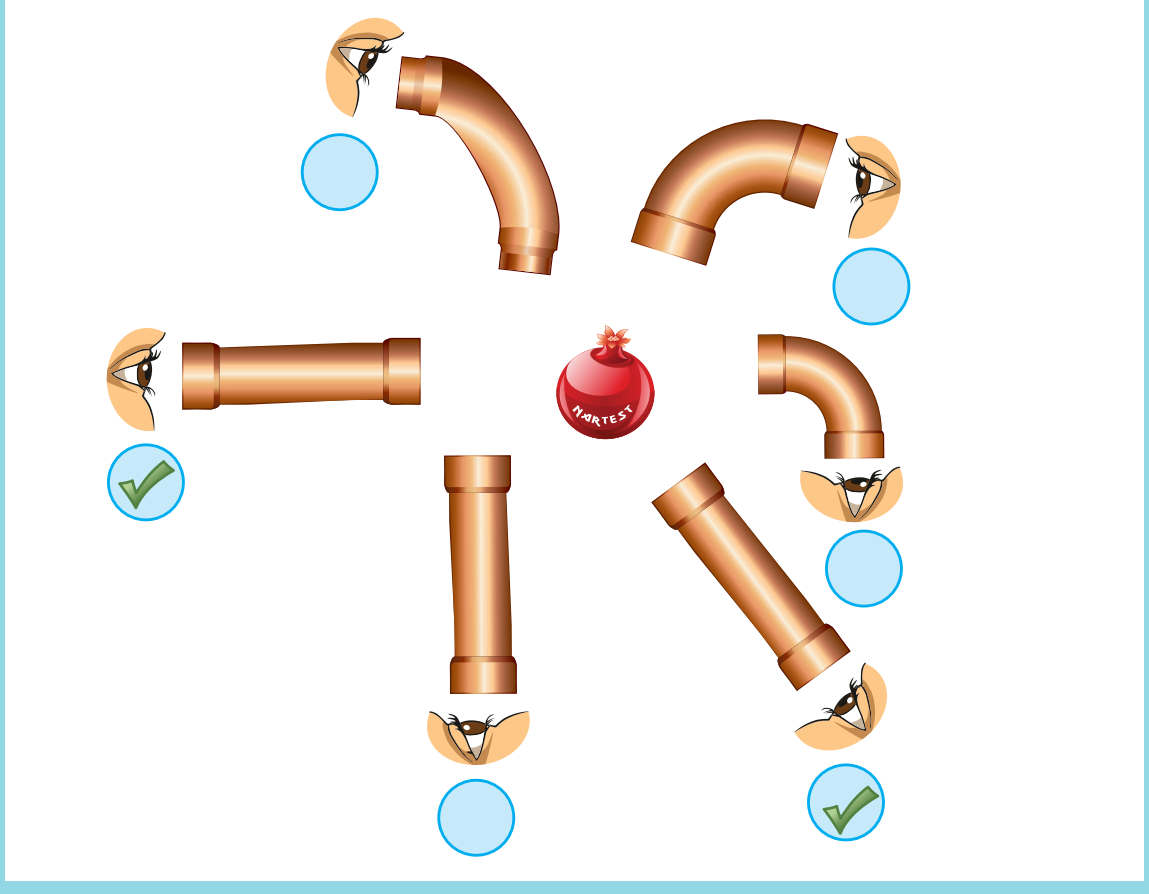
Sema, aşağıdaki a düzeninde mum ışığını görebiliyor iken b düzeninde mum ışığını görememektedir. Bu durumun nedenini şekillerin altındaki boşluğa kısaca açıklayınız.



Işık doğrusal yolla yayıldığından b düzenindeki ortadaki levhadan geçemez. Bu yüzden b düzeninde mum görülmez.

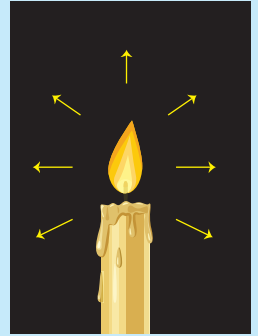
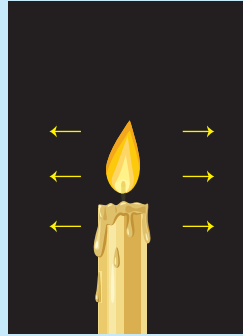
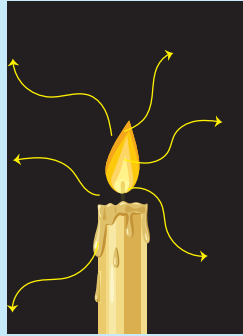
5

Aşağıdaki etkinlikte, baktıkları boruların içerisinde şekildeki Nar logosunu görebilen gözleri, yanlarındaki daireleri işaretleyerek belirtiniz.



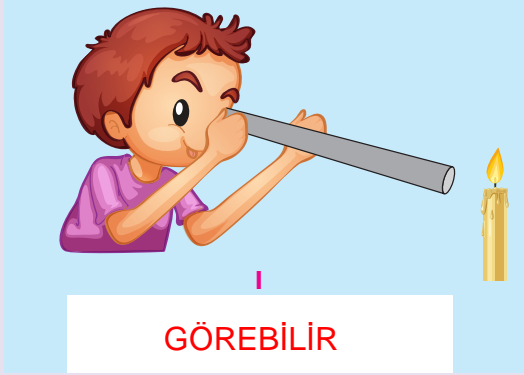
6

Aşağıda verilen şekillerden mum alevinden çıkan ışığın yayılmasını doğru gösterenleri işaretleyiniz.



7

Akın, biri doğrusal diğeri de eğrisel olan iki farklı boru ile mum alevini görmeye çalışmaktadır. Akın'ın her iki şekilde de mum alevini görüp göremeyeceğini şeklin altına "görebilir", "göremez" olarak yazın.



8

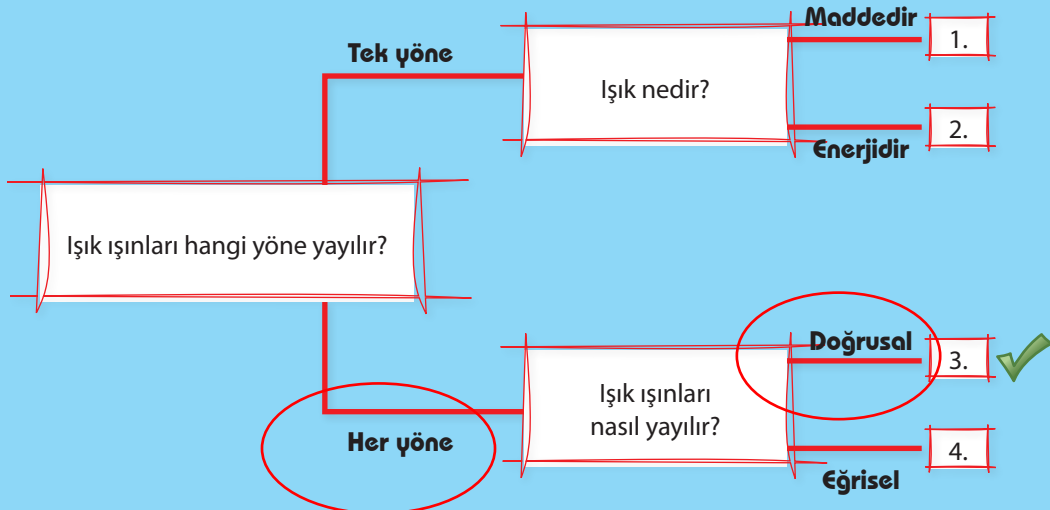
maddedir	ışın	doğrusal	tek	dalgaları
doğru	eğrisel	enerjidir	her	ışınları

Tablodaki cümlelerde yer alan boşlukları, yukarıdaki sözcüklerden uygun olanlarını kullanarak tamamlayınız.

- Düz bir çizgiden oluşan ve ışığın gittiği yönü tarif etmek için o yönde ok işareti konularak çizilen işarete .....ışın..... denir.
- Bir kaynaktan çıkan ışık, engelle karşılaşmadığı süreçte.....her..... yönde yayılır.
- Bir kaynaktan çıkan ışık, .....doğrusal..... bir yol izler.
- Işık etrafımızdaki nesnelere görmemizi sağlayan bir .....enerjidir.....
- Cisimleri yansıttıkları ışık .....ışınları..... sayesinde görürüz.

9

Aşağıdaki kutuların içerisindeki soruların doğru cevaplarını oklarla takip ederek ulaştığınız sayıya ait kutucuğu işaretleyiniz.



1.



Şekildeki Güneş ışınlarına bakan bir kişi;

- I. Işığın çok uzaklara kadar gidebileceği
- II. Işığın doğrusal yolla yayıldığı
- III. Işığın bir madde olduğu

özelliklerinden hangilerinin doğruluğunu kanıtlar?

A) Yalnız I

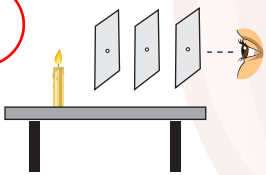
B) I ve II

C) II ve III

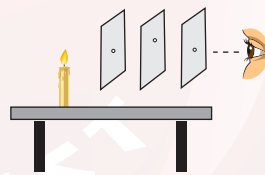
D) I, II ve III

2. Işığın doğrusal yolla yayıldığını yapacağı deneylerle açıklamak isteyen Tuğçe, bunun için hazırladığı aşağıdaki düzeneklerin hangisinde yanan mumun alevini görebilir?

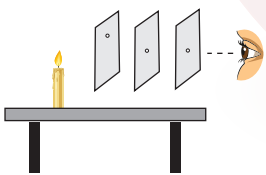
A)



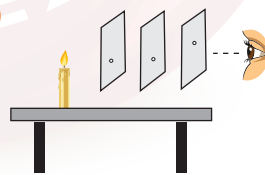
B)



C)

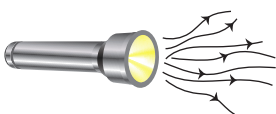


D)

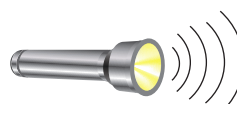


3. Aşağıdaki el fenerlerinden hangisinden çıkan ışık ışınlarının izlediği yol doğru çizilmiştir?

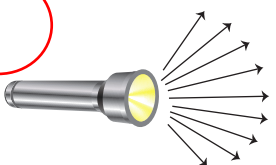
A)



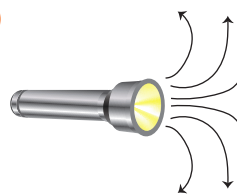
B)



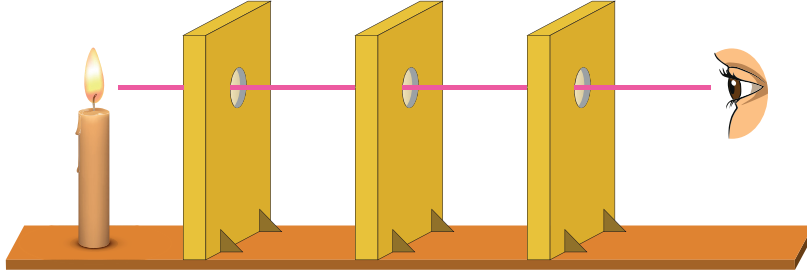
C)



D)



4.



Yandaki düzeneği hazırlayan bir öğrenci düzenek şekilindeki gibi iken mum ışığını görebilirken, delikli tahtalardan birini yana kaydırduğunda mum ışığını görememektedir.

**Buna göre gözlemcinin yaptığı deneyle ilgili aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılamaz?**

- A) Deney ışığın tek bir yönde yayıldığını kanıtlar.  
B) Deney ışığın doğrusal yolla yayılabildiğini kanıtlar.  
C) Deney ışığın bazı maddeler üzerinden geçemediğini kanıtlar.  
D) Deney görüntünün oluşabilmesi için göze ışınlar gelmesi gerektiğini kanıtlar.

5.



**Yukarıda ışık ile ilgili hazırlanan diyagramda kaç numaralı bilgi hatalıdır?**

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

6. Işık ışınlarının hareketi hakkında dört arkadaş aşağıdaki fikirleri öne sürmektedir.

**Melis:** Kaynağından çıkan ışık ışınları dairesel bir yol izler.

**Özlem:** Kaynağından çıkan ışık ışınları her yöne yayılır.

**Barış:** Kaynağından çıkan ışık ışınları tek bir yöne doğru ilerler.

**Beren:** Kaynağından çıkan ışık ışınları doğrusal bir yol izler.

**Buna göre Melis, Özlem, Barış ve Beren'den hangilerinin yapmış olduğu çıkarımlar doğrudur?**

- A) Melis ve Özlem B) Özlem ve Barış C) Barış ve Beren D) Özlem ve Beren

7. Bir öğrenci ışığın izlediği yolu çizimle göstermek istiyor.

**Bunun için öğrencinin hangi seçenekteki şekli kullanması en uygun olur?**

- A)  B)  C)  D) 

## IŞIĞIN YANSIMASI

1



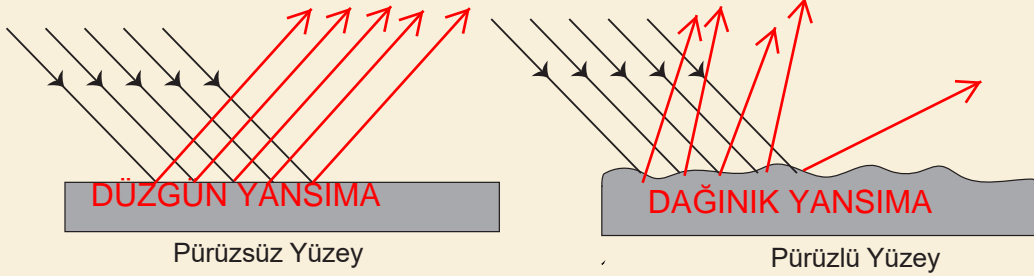
Şekildeki kedinin aynada görüntüsünün oluşmasının hangi ışık olayı ile ilgili olduğunu aşağıdaki kutunun içine yazınız.

Işığın yansımaları sayesinde görüntü oluşur.

TANE TANE ÖĞREN

2

Aşağıdaki şekiller üzerinde pürüzsüz ve pürüzlü yüzeylere gelen ışınların izleyecekleri yolları tahmini olarak çizerek, şekiller üzerinde düzgün ve dağınık yansımaları gösteriniz.



3

Aşağıda verilen yüzeyler üzerine ışık ışınları gönderildiğinde gerçekleşecek yansımaların düzgün mü dağınık mı olacağını tahmin ederek, tahmininizi ilgili kutunun içini işaretleyerek gösteriniz.

	Dağınık yansımaya	Düzenli yansımaya
Toprak zemin	✓	
Duvardaki düzlem ayna		✓
Durgun su yüzeyi		✓
Buruşturulmuş alüminyum folyo	✓	
Cilalanmış araba kaportası		✓
Yerde serili kilim	✓	
Pencere camı		✓

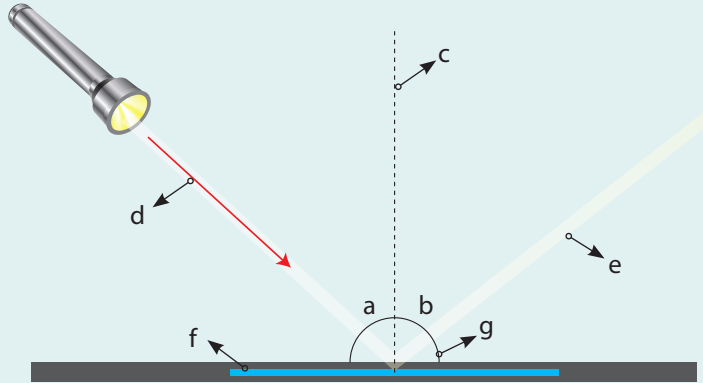
4



Yukarıdaki görselde ördeğin suda bıraktığı iz üzerinde ağacın görüntüsü net oluşmazken, su üzerindeki diğer bölgelerde ağacın net görüntüsü oluşmaktadır. Bu durumun nedenini aşağıya kısaca açıklayınız.

Durgun suda düzgün, dalgalı suda ise dağınık yansıma gerçekleşir. Dağınık yansımada cisimler net görünmez.

5



Aşağıdaki soruları yukarıdaki şekle göre cevaplandırınız?

a) Şekildeki düzgün yansımada, a, b, c, d, e, f ile gösterilen kavramların isimleri nelerdir?

a → Gelme açısı

b → Yansıma açısı

c → Normal

d → Gelen ışın

e → Yansıyan ışın

f → Yansıtıcı yüzey

b) Şekilde verilen b açısının değeri  $55^\circ$  ise a ve g açılarının değeri nedir?

a →  $55^\circ$

g →  $35^\circ$

c) Işık kaynağının normale doğru yaklaştırılması a, b ve g açılarını nasıl değiştirir?

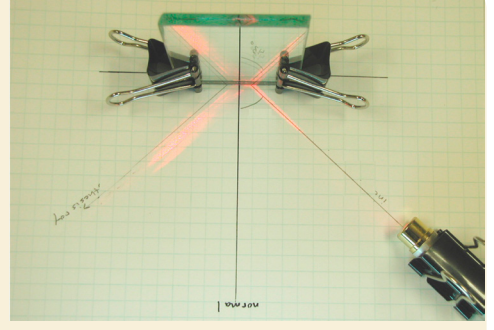
a ve b açıları küçülürken g açısı büyür.



6

Bir öğrenci ışığın yansımısını göstermek için aşağıdaki deneyi gerçekleştiriyor.

- Kareli kâğıdın üzerine bir ayna koyarak, aynanın ortasına dik olacak şekilde bir çizgi çizesim.
- Dikme ve aynanın kesiştiği yere lazer ışığı ile bir ışın gönderelim.
- Gönderilen ışın ile aynaya çizdiğimiz dikme arasındaki açıyı ölçelim.
- Yansıyan ışın ile aynaya çizdiğimiz dikme arasındaki açıyı ölçelim.
- Yaptığımız işlemleri farklı açılarda ışınlar göndererek tekrarlayalım.



**Öğrenci yaptığı deneydeki elde ettiği verileri aşağıdaki tabloya geçirdiğine göre tabloda a, b, c ile gösterilen boş yerlere gelecek sayıları tablo üzerine yazarak gösteriniz.**

	Gönderilen ışın ile aynaya çizilen dikme arasındaki açı	Yansıyan ışın ile aynaya çizilen dikme arasındaki açı
1.gönderilen ışın	45°	a ..... 45°
2.gönderilen ışın	b ..... 60°	60°
3.gönderilen ışın	0°	c ..... 0°

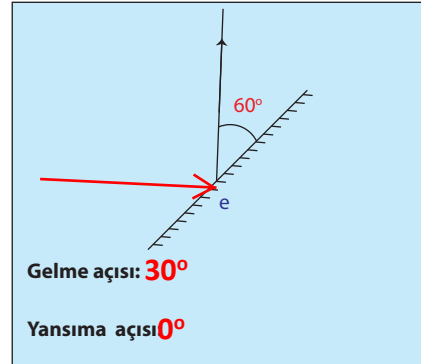
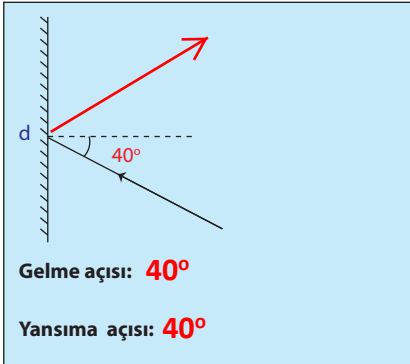
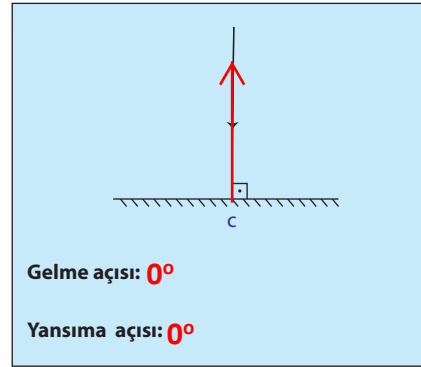
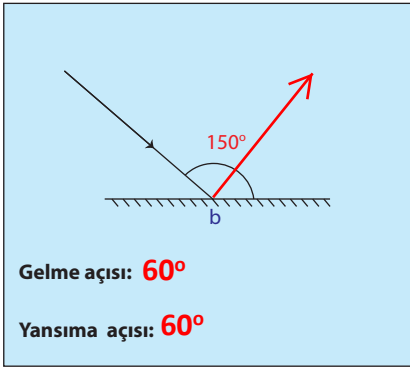
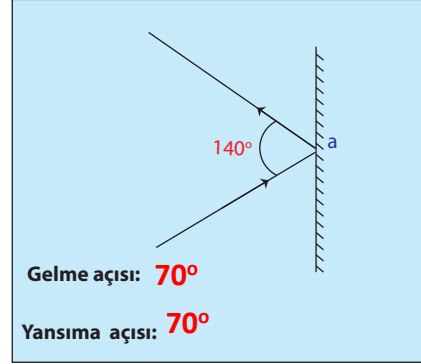
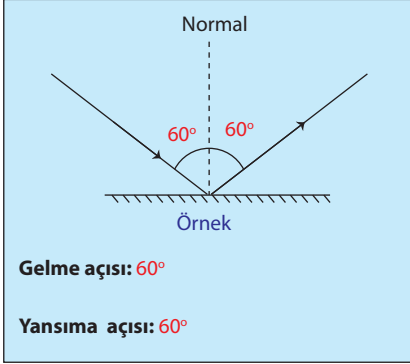
7

Aşağıda verilen ifadeler doğruysa yanındaki boşluğa "D", yanlışsa "Y" işareti koyunuz.

a.	Işığın dağınık yansıması sonucunda cisimlerin net görüntüleri oluşur.	Y
b.	Parlak ve pürüzsüz yüzeylerde düzgün yansıma gerçekleşir.	D
c.	Işığın bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine yansıma denir.	D
d.	Işık kaynağı olmayan cisimler üzerine düşen ışığı yansıttıkları için görünür hâle gelir.	D
e.	Gelen ışın, yüzeyin normali ve yansıyan ışın aynı düzlemde bulunur.	D
f.	Işığın yansıması ile ilgili kurallar sadece düz yüzeyler için değil, bütün yüzeyler için geçerlidir.	D
g.	Işık kaynağından çıkan ışığın bir yüzeye çarparak geldiği ortama geri dönmesine ışığın yayılması denir.	Y
h.	Normal doğrultusunda yüzeye gönderilen ışın yansıma açısı 90° olacak şekilde yansır.	Y
i.	Gelme açısı 30° olan bir ışığın yansıma açısı 60° dir.	Y

8

Aşağıdaki düzlem aynalarda; gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzey normalini ilk örnekte olduğu gibi çizerek gelme ve yansım açılarını bulunuz.



9

Yüze gelen ve yüzeyden yansıyan ışınların nasıl bir yol izleyeceğini yansım kanunları ile açıklayabiliriz.

Aşağıda verilen yansım kanunlarında boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.

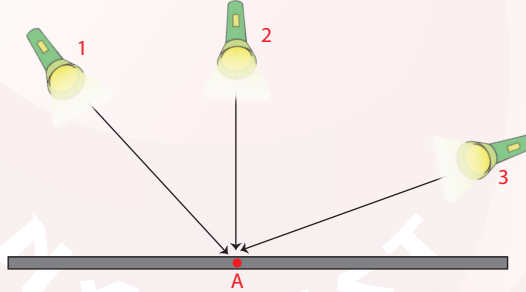
1. Gelen ışın, yüzeyin normali ve yansıyan ışın aynı **düzlem üzerindedir.**
2. Gelme açısı, yansım açısına **eşittir.**
3. Yüzeyin **normali** üzerinden gelen ışık ışınları kendi üzerinden geri yansır.

1. Aşağıdaki şekillerde iki farklı yüzey üzerine gönderilen paralel ışınların yansımaları gösterilmiştir.



**Bu yüzeylerde gerçekleşen yansımalar ve yüzeylerin cinsi hakkında aşağıda yapılan yorumların hangisi doğrudur?**

- A) I. yüzeyde düzgün yansıma, II. yüzeyde dağınık yansıma gerçekleşmiş olup I. yüzey dalgalı su, II. yüzey durgun su olabilir.
- B) I. yüzeyde düzgün yansıma, II. yüzeyde dağınık yansıma gerçekleşmiş olup I. yüzey fayans, II. yüzey buruşturulmuş alüminyum folyo olabilir.**
- C) I. yüzeyde düzgün yansıma, II. yüzeyde dağınık yansıma gerçekleşmiş olup I. yüzey cam, II. yüzey ayna olabilir.
- D) I. yüzeyde dağınık yansıma, II. yüzeyde düzgün yansıma gerçekleşmiş olup I. yüzey toprak, II. yüzey buz olabilir.
2. Bir kişi düz bir yüzey üzerinde bulunan A noktasına el feneri ile şekildeki gibi üç farklı ışın gönderiyor.



**Gönderilen bu ışınlarla ilgili;**

- I. Gelme açısı en büyük olan 2 numaralı el feneri ile gönderilen ışındır.
- II. Gelme açısı en büyük olan 3 numaralı el feneri ile gönderilen ışındır.
- III. 1 numaralı el feneri ile gönderilen ışınların yansıma açısı 3 numaralı el fenerinden gönderilen ışınların yansıma açısından büyüktür?

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II**
- C) I ve II
- D) I ve III
3. Yansıma kanunları hakkında dört arkadaş aşağıdaki yorumları yapmaktadır.
- Ezel:** Yansıma kanunları sadece düzgün yansımalar için geçerlidir.
- Yılmaz:** Yansıma kanunları tüm yüzeyler için geçerlidir.
- Atıf:** Dağınık yansımalar için de yansıma kanunları geçerlidir.
- Bilge:** Yansıma kanunlarının geçerli olabilmesi için ışık ışınlarının yüzey üzerine düşmesi gerekir.
- Buna göre Ezel, Yılmaz, Atıf ve Bilge'den hangisinin yaptığı yorum yanlıştır?**
- A) Bilge
- B) Atıf
- C) Yılmaz
- D) Ezel**

4. Cisimlerin yüzeylerinin farklı özelliklerde olması, yüzeye gelen paralel ışınların farklı şekillerde yansımına neden olur. Yansıma, yüzeyin pürüzlü ya da pürüzsüz olma durumuna göre değişir. Pürüzlü yüzeylerde dağınık yansıma gerçekleşirken pürüzsüz yüzeylerde düzgün yansıma gerçekleşir.

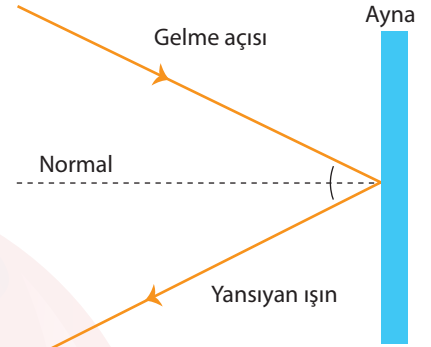
**Buna göre aşağıdaki yüzeylerin hangisinde düzgün yansıma gerçekleşir?**

- A) Hareketli bir kayığın dalgalandırdığı su yüzeyi  
B) Tırmıkla düzleştirilmiş toprak yüzeyi  
C) Kırılarak parçalanmış cam yüzeyi  
D) Reklam panosunun cam yüzeyi

5. Bir öğrenci yansıma ile ilgili kavramları yandaki gibi şekil üzerinde tanıtmıştır.

**Buna göre öğrenci hangi kavramın yerini hatalı göstermiştir?**

- A) Normal  
B) Gelme açısı  
C) Yansıyan ışın  
D) Ayna



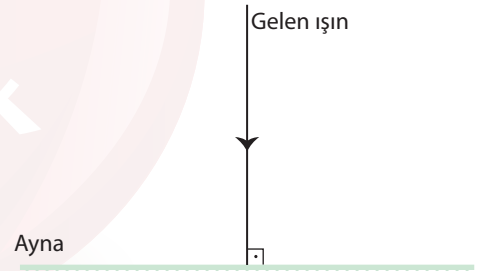
6. Bir ayna üzerine şekildeki gibi dik bir açı ile ışın gönderiliyor.

**Buna göre aynaya şekildeki gibi gelen ışının aynadan nasıl yansıyacağı ile ilgili;**

- I. Yansıma açısı  $0^\circ$  olacak şekilde yansır.  
II. Yansıma açısı  $90^\circ$  olacak şekilde yansır.  
III. Kendi üzerinden geri yansır.

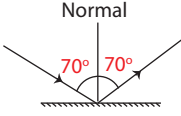
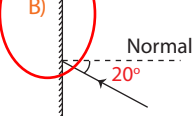
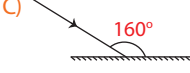
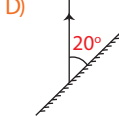
**Çıkarımlarından hangileri doğrudur?**

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



7. Bir öğrenci yansıma olayı ile yaptığı bir deneyde düzlem aynaya bir ışın göndermiş ve düzlem aynadan yansıyan ışın ile yüzeyin normali arasındaki açıyı  $70^\circ$  olarak ölçmüştür.

**Buna göre öğrencinin gerçekleştirdiği deneyde gönderdiği ışın aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

- A)   
B)   
C)   
D) 

1. Aşağıdaki toplar aynı cins alüminyum folyo kullanılarak yapılmış olup I. topta buruşturulmuş alüminyum folyo kat kat sarılırken, II. topta düzgün alüminyum folyo kat kat sarılmıştır.



I



II

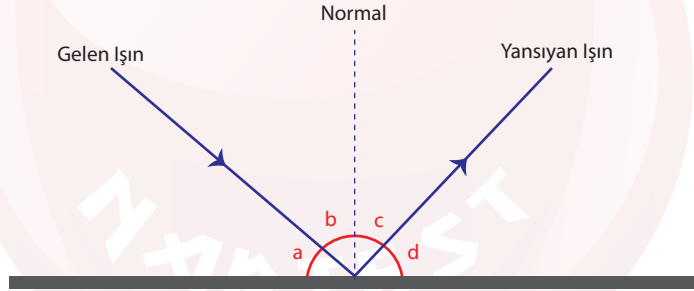
Buna göre toplarda gerçekleşecek yansıma ile ilgili

- I. Birinci topta dağınık yansıma gerçekleşir.  
 II. İkinci topta düzgün yansıma gerçekleşir.  
 III. Her iki topta da düzgün yansıma gerçekleşir.

Çıkarımlarından hangileri doğrudur?

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

2. Bir öğrenci yansıma kuralları ispat için lazer ışık, açıölçer ve düzlem ayna kullanarak bazı deneyler gerçekleştiriyor.



Öğrenci, düzlem ayna üzerine ışın göndererek, gönderdiği ışına ait şekildeki a, b, c, d açılarını ölçüyor.

Buna göre öğrencinin yaptığı deneydeki ölçüm sonuçları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

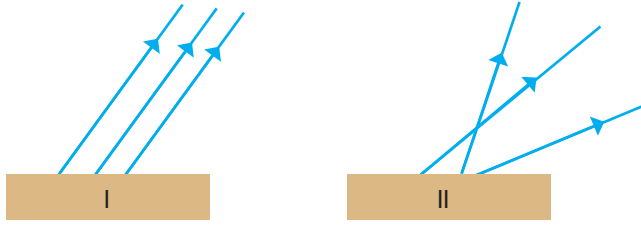
	a	b	c	d
A)	40	40	60	60
B)	10	10	80	80
C)	70	20	20	70
D)	5	85	5	85

3. Yansıma olayında gerçekleşen durumlar, "Yansıma Kanunları" ile ifade edilmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi yansıma kanunları arasında sayılamaz?

- A) Gelen ışın ile normal arasındaki açı, gelen ışın ile ayna arasındaki açıya eşittir.  
 B) Normal doğrultusunda gelen ışınlar kendi üzerinden geri yansır.  
 C) Gelen ışın, yansıyan ışın ve normal aynı düzlemedir.  
 D) Gelme açısı yansıma açısına eşittir.

4. Aşağıdaki görsellerde iki farklı yansıma çeşidi gösterilmiştir.



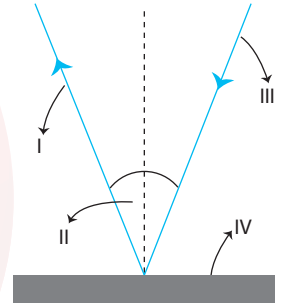
**I ve II yüzelerinin ne olduğunu tahmin etmek isteyen bir kişinin aşağıdaki tahminlerden hangisini yapması doğru olmaz?**

- A) I. yüzey cam sehpa, II. yüzey çakıllı yol olabilir.  
B) I. yüzey metal tepsi, II. yüzey ahşap tepsi olabilir.  
C) I. yüzey ayna, II. yüzey durgun su olabilir.  
D) I. yüzey buruşturulmamış alüminyum folyo II. yüzey buruşturulmuş alüminyum folyo olabilir.

5. Bir öğrenci ışığın yansıması ile ilgili bazı kavramları şekil üzerinde tanıtmak istemiştir.

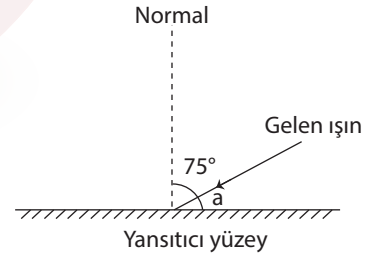
**Buna göre aşağıdakilerden hangisi, öğrencinin şekil üzerinde I, II, III ve IV oklarıyla gösterdiği kavramlardan birisi değildir?**

- A) Yansıma açısı  
B) Yansıyan ışın  
C) Gelme açısı  
D) Yansıtıcı yüzey



6. Yansıtıcı bir yüzey üzerine şekildeki gibi bir ışın gönderiliyor. Gelen ışının normalle yaptığı açı  $75^\circ$  olduğuna göre a açısı kaç derecedir?

- A) 15  
B) 25  
C) 75  
D) 115

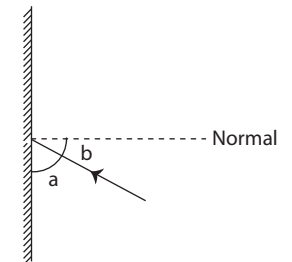


7. Şekildeki a ve b açıları ile ilgili;

- I. a açısı b açısına her zaman eşittir.  
II. a açısı gelme açısıdır.  
III. a açısı ile b açısının toplamı her zaman  $90^\circ$  dir.

**çıkarımlarından hangileri doğrudur?**

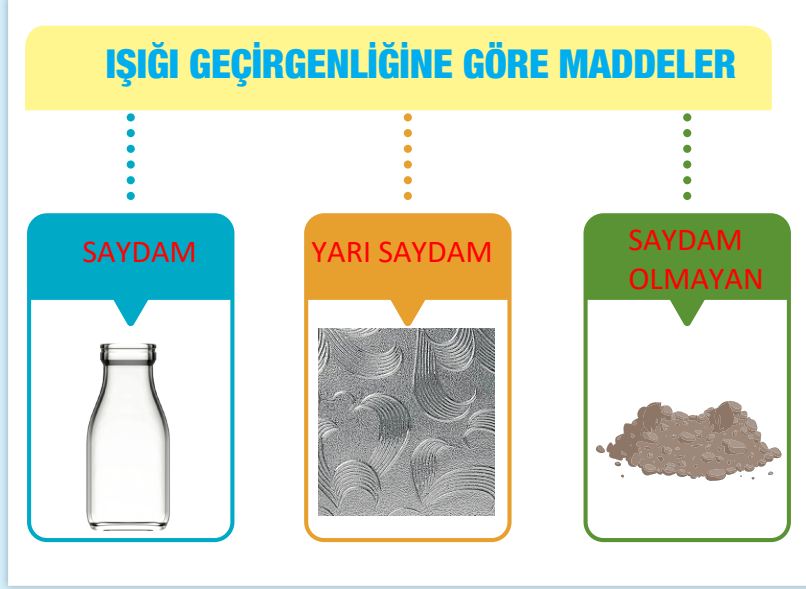
- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) Yalnız III  
D) I ve III



## İŞIĞIN MADDEYLE KARŞILAŞMASI

1

Aşağıdaki şemada boş bırakılan kutuları, maddelerin ışık geçirgenliğine göre sınıflandırarak doldurunuz.



TANE TANE ÖĞREN

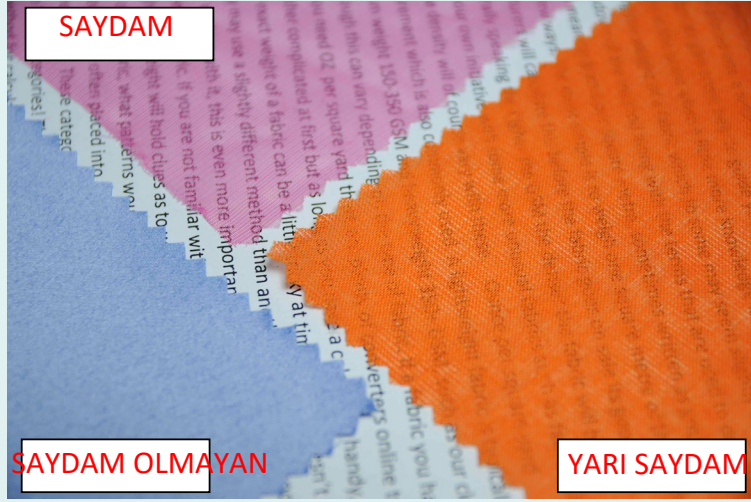
2

Aşağıda verilen maddeleri ışık geçirgenliğine göre sınıflandırarak ait oldukları kutucukları işaretleyiniz.

	Saydam Maddeler	Yarısaydam Maddeler	Saydam Olmayan Maddeler
Taş			✓
Cam	✓		
Buzlu cam		✓	
Yağlı kâğıt		✓	
Toprak			✓
İnce tül		✓	
Su	✓		
Beton			✓
Hava	✓		
Kalın tahta			✓
Ayna			✓
Sis		✓	
Şeffaf defter kabı	✓		
Karton			✓

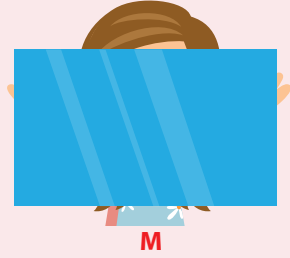
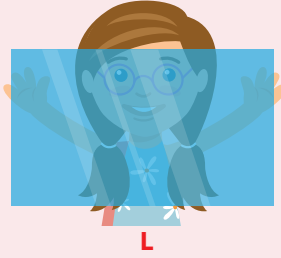
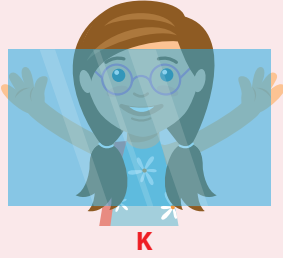
3

Şekildeki bezleri saydam, yarı saydam ve opak olarak sınıflandırarak beyaz kutuları doldurunuz.

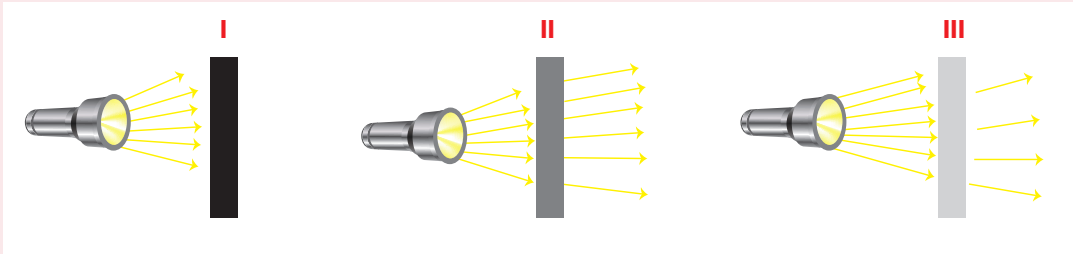


4

Ayşe K, L, M levhalarını aşağıdaki gibi tutarak, levhaların arkasını görmeye çalışıyor.



Daha sonra aynı K, L, M levhalarına el feneri ile ışık gönderen Ayşe, levhaların ışığı ne kadar geçirdiklerini ölçüyor.



Buna göre fenerlerin önünde I, II, III numaralarıyla gösterilen levhalardan hangilerinin K, L, M levhaları olduğunu aşağıya yazınız.

I: M, II: K, III: M



5

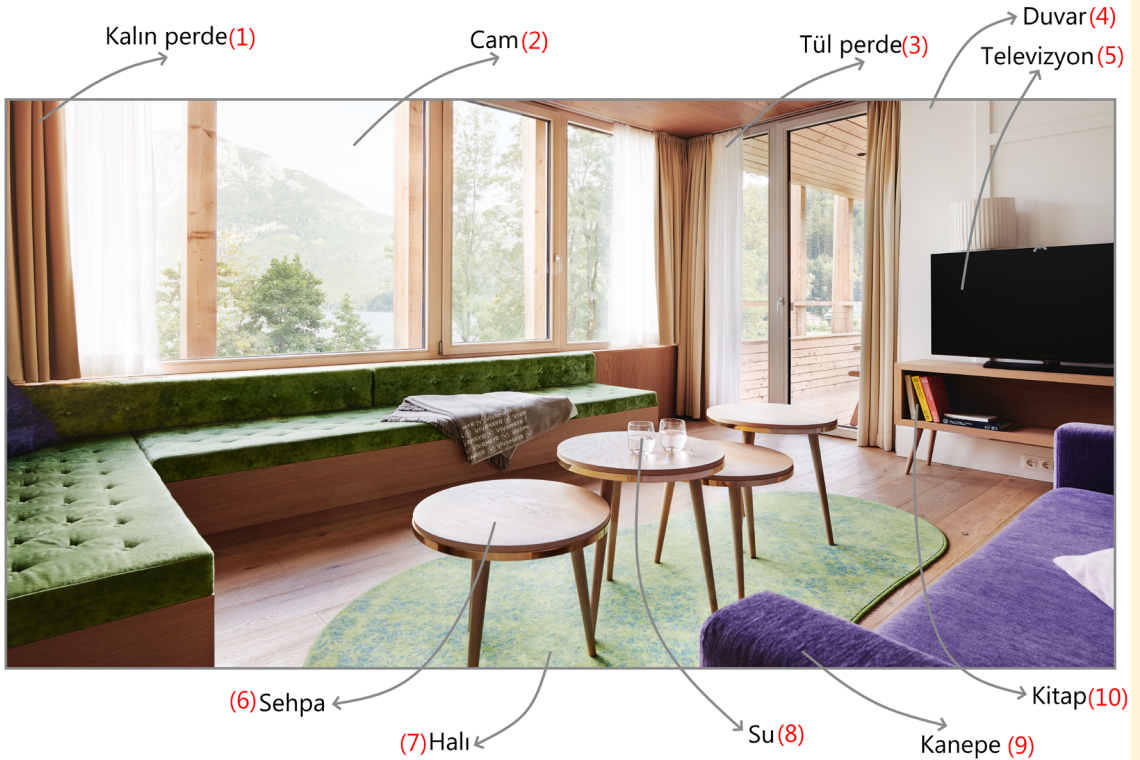


Görseldeki çocuk penceresinin camından hem dışarıyı izleyebilmekte hem de kendini görebilmektedir. **Çocuk bu iki gözlemi ışığın hangi özelliğinden dolayı gerçekleştirebilmektedir. Cevabınızı aşağıdaki boşluğa kısaca yazınız.**

Dışarıyı gözlemesi , ışığın saydam maddelerin içinden geçebilme özelliği sayesinde; kendini görebilmesi ise ışığın yansımaya özelliği sayesinde gerçekleşmiştir.

6

Aşağıdaki fotoğrafta numaralandırılan maddeleri ışığı geçirme özelliklerine göre saydam, yarısaydam ve opak olarak sınıflandırarak, fotoğrafın altındaki kısma hangi sınıfa ait olduklarını yazınız.



SAYDAM: 2 ve 8, YARI SAYDAM: 3, OPAK: 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10

7

Günlük hayatta kullandığımız saydam, yarı saydam ve saydam olmayan maddelere örnekler veriniz.

Saydam maddeler: Cam, su, hava...

Yarı saydam maddeler: Buzlu cam, tül, sis...

Saydam olmayan maddeler: Taş, tahta, kitap...

8

Aşağıdaki aletlerin yapıldıkları maddeleri saydam mı, yarısaydam mı, opak mı olduğunu yanlarındaki kutuların içlerine yazınız.

Araba farı

Bardak

Güneş gözlüğü

Elbise

Araba kaportası

Ampul

Akvaryum

Kasa

9

saydam

opak

yarı saydam

Tablodaki cümlelerde yer alan boşlukları, yukarıda sözcüklerden uygun olanını kullanarak doldurunuz.

a) Işığın kısmen geçiren maddelere **yarı saydam** madde denir.

b) Işığın tamamını geçiren maddelere **saydam** madde denir.

c) Cam **saydam** bir maddedir.

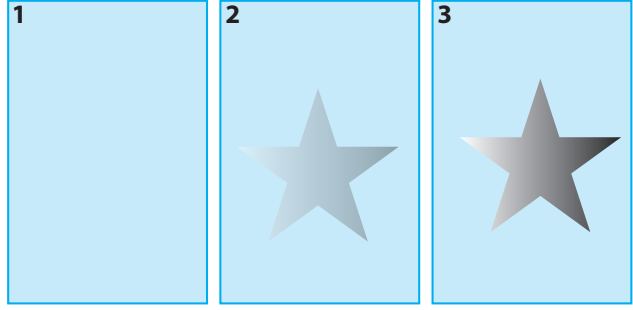
d) **Saydam** maddelerin arkasındaki varlıklar net bir şekilde görülebilirler.

d) Buzlu camlar **yarı saydam** maddelerdir.

1. Görseldeki yıldız şeklinin üzeri üç farklı kalınlıkta örtü ile örtülüyor.

**Bu örtülerin saydamlıkları hakkında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

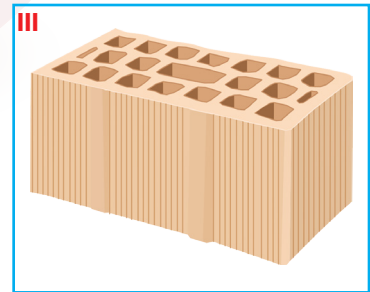
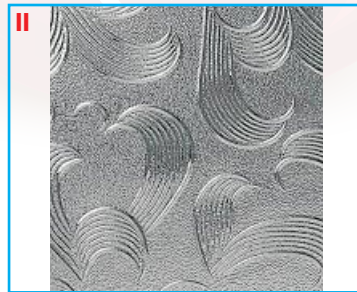
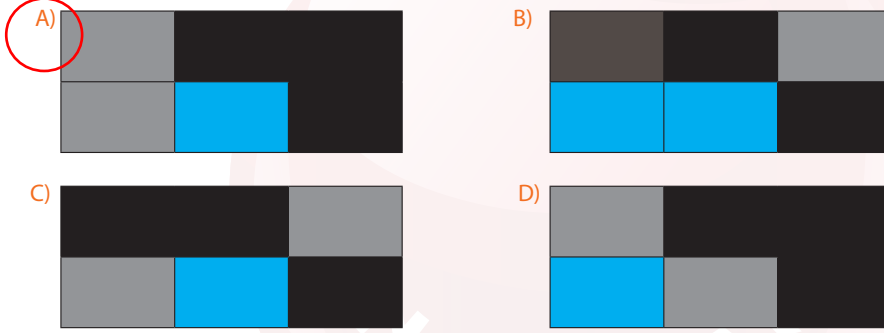
- A) Aralarında ışığı en fazla geçiren 1 numaralı örtüdür.  
 B) Aralarında opak olan madde yoktur.  
 C) 2 numaralı örtü 3 numaralı örtüye göre ışığı daha az geçirmektedir.  
 D) Aralarında yarı saydam olan madde yoktur.



2. Bir öğrenci aşağıdaki tabloda yer alan saydam maddeleri maviye, yarı saydam maddeleri griye, opak maddeleri ise siyaha boyayacaktır.

Yağlı kâğıt	Beton duvar	Kalın perde
Dumanlı hava	Göl suyu	Çelik kapı

**Buna göre kutuların doğru biçimde boyanmış hali aşağıdakilerden hangisidir?**

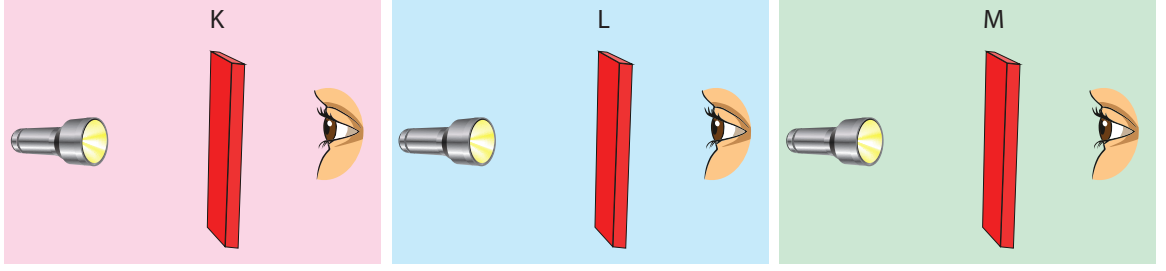


Yukarıda verilen maddeler ışık geçirgenliğine göre sınıflandırılmak istenmektedir.

**Buna göre hangi seçenekteki sınıflandırma doğru olarak yapılmıştır?**

	I	II	III
A)	Saydam	Yarı saydam	Opak
B)	Opak	Yarı saydam	Saydam
C)	Opak	Saydam	Yarı saydam
D)	Yarı saydam	Opak	Saydam

4. K, L, M maddeleri şekildeki gibi bir el fenerinin önüne konularak bir gözlemci tarafından ışık geçirgenlikleri test ediliyor.



**K saydam, L yarısaydam, M opak olduğuna göre K, L, M maddelerinin ışık geçirgenliklerinin büyükten küçüğe sıralanması aşağıdakilerden hangisi gibi olur?**

- A)  $K > L > M$       B)  $K > M > L$       C)  $L > K > M$       D)  $M > L > K$

5. Uğur, maddelerin ışık geçirgenliklerinin nasıl değiştirileceği ile ilgili aşağıdaki deneyleri yapmaktadır.

- Bir defter sayfası alarak ışığa tutan Uğur, sayfanın ışığı az miktarda geçirdiğini görmüştür.
- Daha sonra aynı defter sayfasını yağlayıp ışığa tuttuğunda ışığı daha net görmüştür.
- Son olarak çok sayıda defter sayfasını üst üste koyarak ışığa tuttuğunda hiç ışık görememiştir.

**Buna göre Uğur'un yaptığı denemelerle ilgili;**

- Bir maddeyi yağlamak o maddenin ışık geçirgenliğini artırabilir.
- Bir maddenin kalınlığının artırılması o maddenin ışık geçirgenliğini artırabilir.
- Bir maddenin ışık geçirgenliği çeşitli işlemlerle değiştirilebilir.

**ifadelerinden hangileri söylenebilir?**

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

6. **Aşağıda verilenler arasında ışığın bir kısmını geçiren madde hangisidir?**



- 7.

- |               |               |                 |
|---------------|---------------|-----------------|
| 1. Pet şişe   | 2. Silgi      | 3. Duvar kağıdı |
| 4. Karton     | 5. Kapı       | 6. Sis          |
| 7. Soğan zarı | 8. Ampul camı | 9. Yorgan       |

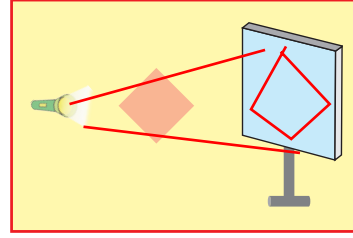
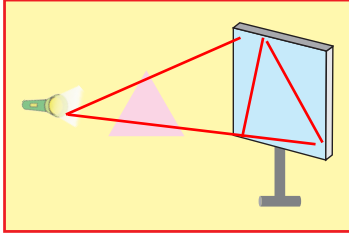
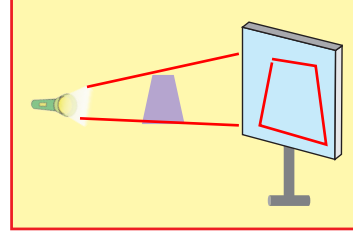
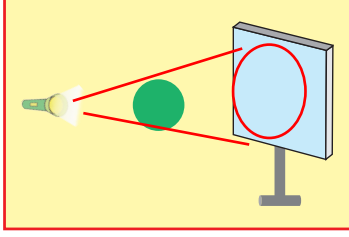
**Yukarıdaki verilenlerden kaç tanesi saydam olmayan (opak) maddelere örnektir?**

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7

## TAM GÖLGE

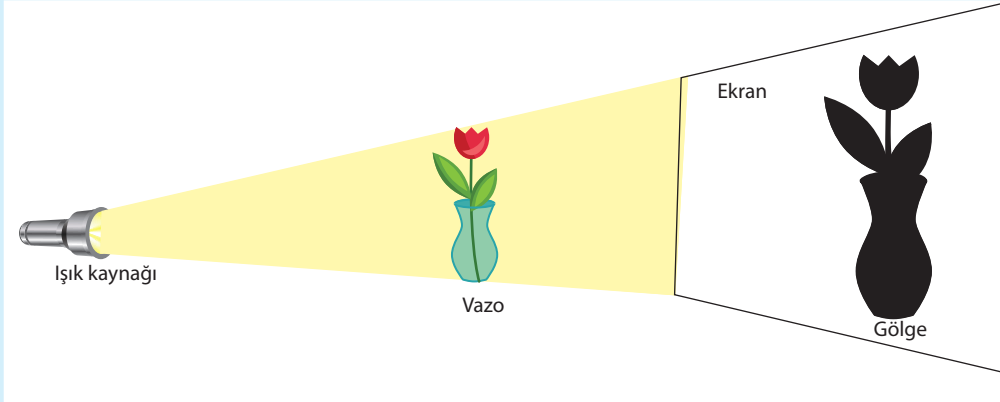
1

Işık kaynakları ile aydınlatılan aşağıdaki cisimlerin ekranda oluşturacakları tam gölgeleri, basit ışın çizimleri yaparak gösteriniz.



2

Aşağıda bir ışık kaynağı tarafından opak bir vazonun ekran üzerinde oluşturulduğu gölgesi gösterilmektedir.



Tabloda verilen değişiklikler yapıldığında vazonun ekranda oluşan gölge boyunun nasıl değişeceğini; tablodaki boşluklara "artar", "azalır", "değişmez" yazarak gösteriniz.

Yapılacak değişiklik	Gölge boyu
Vazo ışık kaynağına yaklaştırılıyor.	artar
Vazo ekrana yaklaştırılıyor.	azalır
Işık kaynağı vazoya yaklaştırılıyor.	artar
Ekran vazodan uzaklaştırılıyor.	artar
Işık kaynağı vazodan uzaklaştırılıyor.	azalır

3

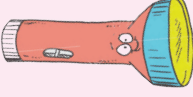
Aşağıda verilen cisimlerin gölgelerinin nasıl olacağını tahmin ederek tahmininizi boş çerçevenin içine çizerek gösteriniz.

Işık Kaynağı

Cisim

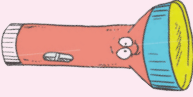
Gölge

A.



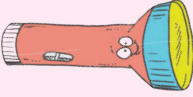
öğrenci çizimi

B.



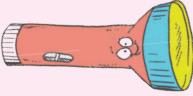
öğrenci çizimi

C.



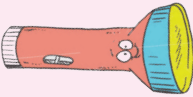
öğrenci çizimi

D.



öğrenci çizimi

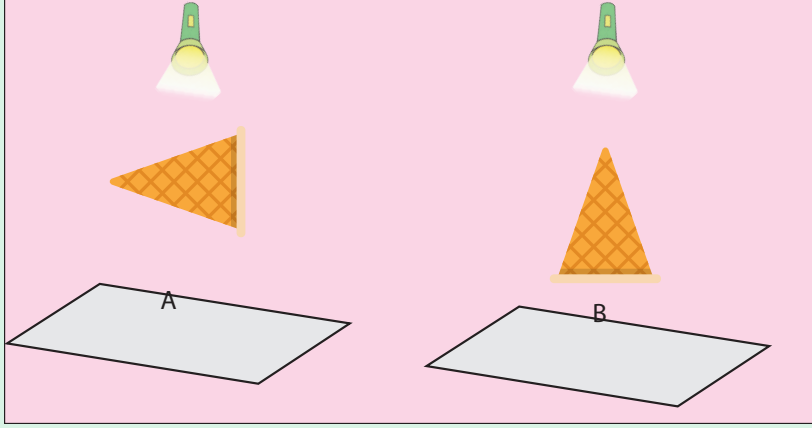
E.



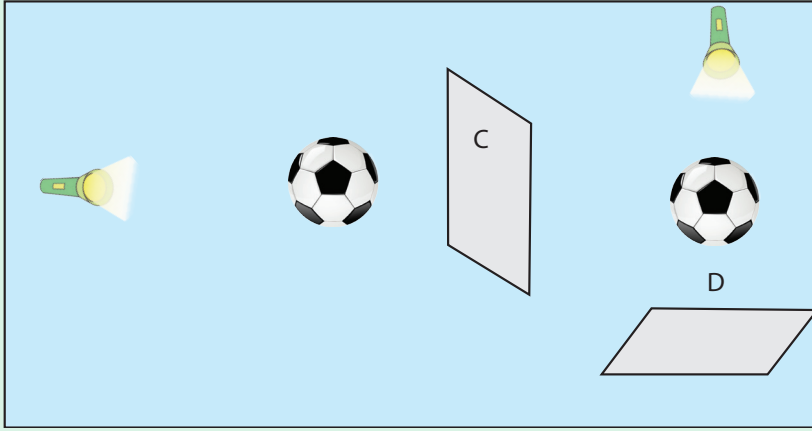
öğrenci çizimi

4

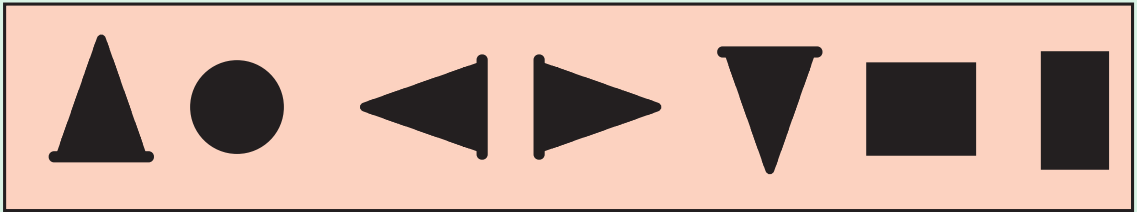
Bir dondurma külahı şekildeki gibi hem yan hem de dik tutularak kâğıtlar üzerine A ve B gölgeleri oluşturulmuştur.



Şekildeki topa hem yandan hem de üstten ayrı ayrı el feneri tutularak C ve D gölgeleri oluşturulmuştur.



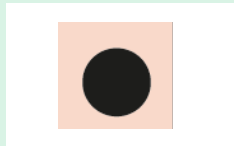
Buna göre oluşturulan A, B, C ve D gölgelerinin, aşağıdaki şekillerden hangisi olacağını tahmin edip, tahmininizi kutuların içine çizin.



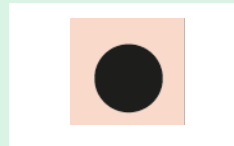
A



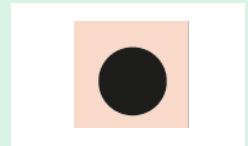
B



C

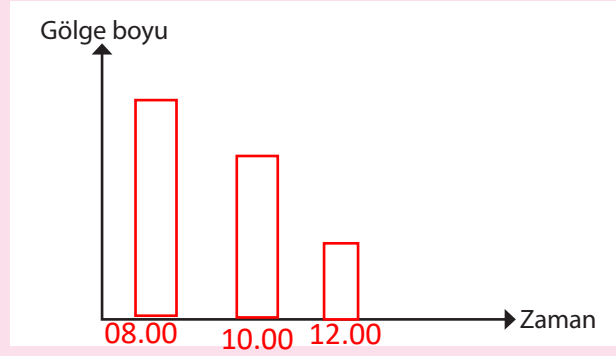
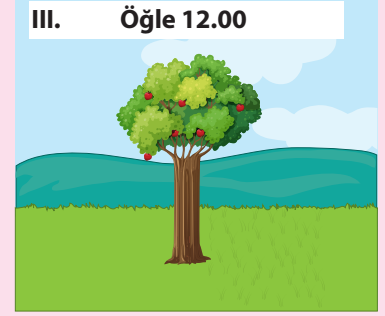
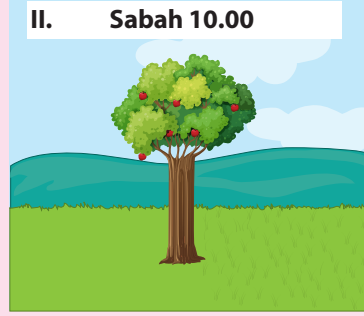


D



5

Bir ağacın şekillerde belirtilen saatlerde oluşacak gölge boylarını sütun grafiği çizerek gösteriniz.



6

benzemez  
uzar

kısalır  
eğrisel

doğrusal  
opak

saydam  
benzer

kısa  
uzun

Tablodaki cümlelerde yer alan boşlukları, yukarıdaki sözcüklerden uygun olanını kullanarak tamamlayınız.

- a) Tam gölgenin oluşabilmesi için ışığın.....**doğrusal**.....yolla yayılması gerekir.
- b) Bir cismin gölgesinin şekli cismin şekline .....**benzer**.....
- c) Işık kaynağı cisimden uzaklaştırılırsa cismin gölge boyu .....**kısalır**.....
- d) Tam gölgenin oluşabilmesi için .....**opak**..... madde gerekir.
- e) Güneş ışınları öğle saatlerinde daha dik gelir ve gölge boyu .....**kısa**.....olur.



7

Şekillerde verilen düzenekler ile ekranda oluşan görüntüleri ok çizerek doğru biçimde eşleştiriniz.

The exercise consists of four rows, each representing a different setup of a candle (Mum) and a screen (Ekran) with black circles. The goal is to match each setup with its correct reflection in a yellow box.

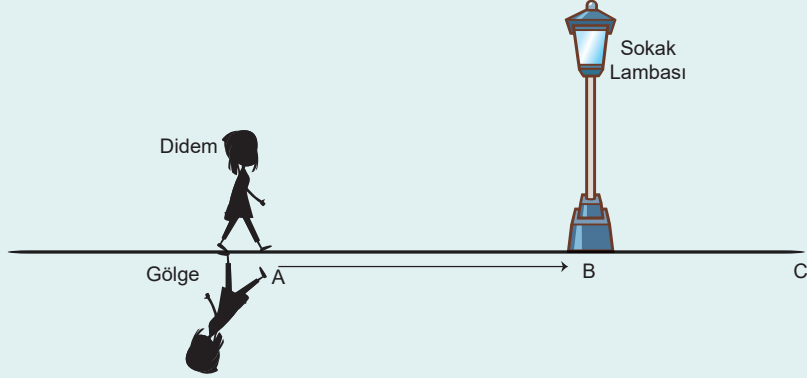
- Row 1:** The candle is on the left, and the screen is on the right. A large black circle is on the screen, and a smaller black circle is to its left. The reflection in the yellow box shows two large black circles stacked vertically.
- Row 2:** The candle is on the left, and the screen is on the right. A large black circle is on the screen, and a smaller black circle is above it. The reflection in the yellow box shows a large black circle with a smaller black circle below it.
- Row 3:** The candle is on the left, and the screen is on the right. A large black circle is on the screen, and a smaller black circle is to its right. The reflection in the yellow box shows a large black circle with a smaller black circle above it.
- Row 4:** The candle is on the left, and the screen is on the right. A large black circle is on the screen, and a smaller black circle is below it. The reflection in the yellow box shows a large black circle with a smaller black circle above it.

Red arrows indicate the correct matches: Row 1 to the top-right box, Row 2 to the bottom-right box, Row 3 to the top-left box, and Row 4 to the bottom-left box.

TANE TANE ÖĞREN

8

Didem şekildeki bir sokak lambası ışığı altında önce A noktasından B noktasına, daha sonra da B noktasından C noktasına doğru düz bir zemin üzerinde hareket ediyor.



Yukarıdaki şekle göre aşağıdaki soruları, kutucuğa "artar", "azalır", "değişmez" yazarak cevaplayınız.

Didem'in A noktasından B noktasına doğru hareketi sırasında gölge boyu nasıl değişir?

Azalır

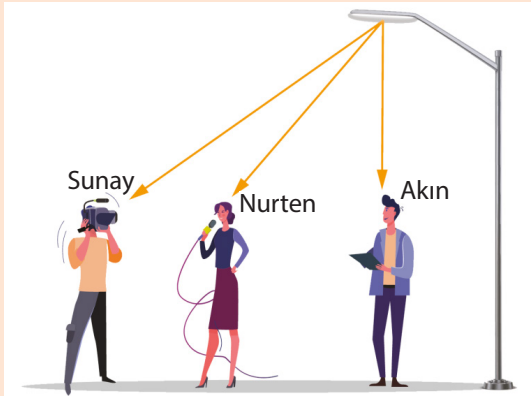
Didem'in B noktasından C noktasına doğru hareketi sırasında gölge boyu nasıl değişir?

Artar

aynı boydaki

9

Bir sokak lambasının altında röportaj yapmakta olan Akın, Nurten ve Sunay'ın gölge boyu uzunluklarını büyükten küçüğe doğru aşağıdaki boşluğa sıralayınız.



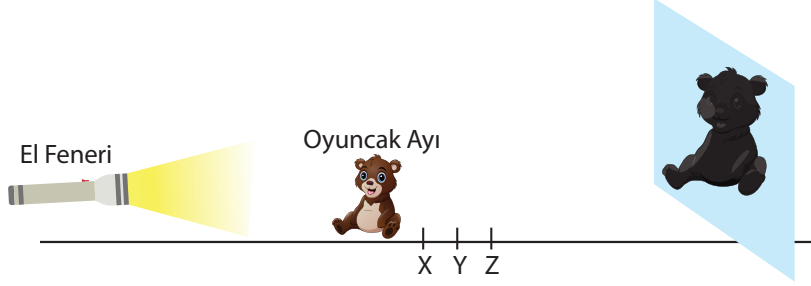
Sunay > Nurten > Akın

10

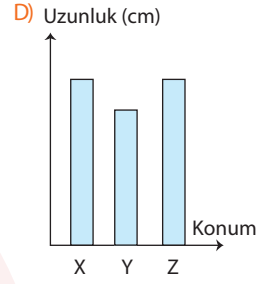
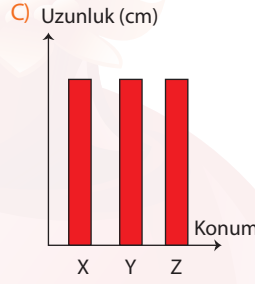
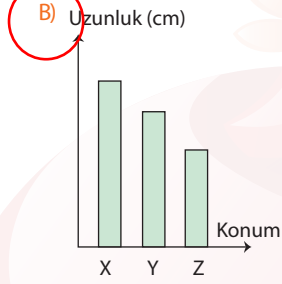
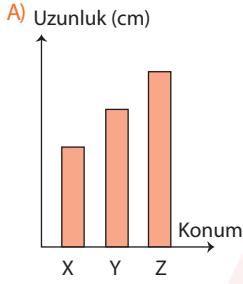
Aşağıda verilen ifadeler doğruysa yanındaki boşluğa "D", yanlışsa "Y" yazınız.

a)	Sokak lambasına doğru yürüyen kişinin gölge boyu uzar.	Y
b)	Tam gölge oluşumunda perdenin boyu, gölgenin boyunu etkiler.	Y
c)	Tam gölgenin oluşabilmesi için saydam maddelere ihtiyaç vardır.	Y
d)	Işık, opak maddelerden geçemez.	D
e)	Ay tutulmasında Ay'ın üzerine Dünya'nın gölgesi düşer.	D
f)	Bir cismin akşam saatlerindeki gölgesi öğle saatlerindeki gölgesinden daha uzundur.	D

1. Bir oyuncak ayının şekildeki gibi ekran üzerinde gölgesi oluşturulmaktadır.



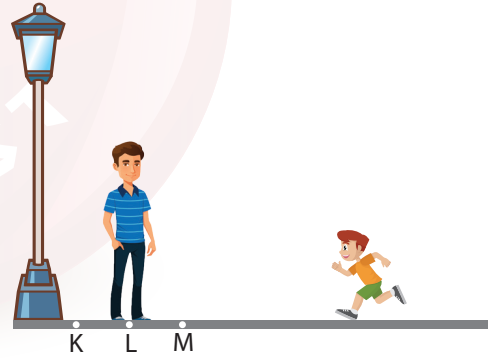
Oyuncak ayı bulunduğu konumdan önce X sonra Y sonra da Z konumuna getirildiğinde gölge boyundaki değişimin grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



2. Şekildeki çocuk babasına doğru koşmaktadır.

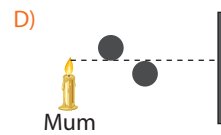
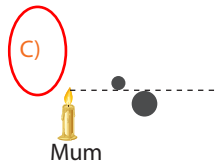
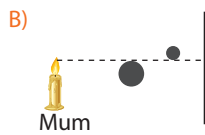
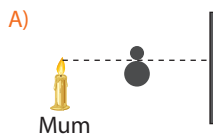
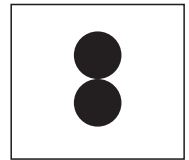
Çocuğun ve babasının sokak lambası tarafından oluşturulacak gölge boyları hakkında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Buldukları konumda babasının gölge boyu çocuğunun gölge boyundan kesinlikle daha büyüktür.  
 B) Baba M konumuna gelip çocukta K konumuna gelirse gölge boyları eşit olabilir.  
 C) Çocuk sokak lambasına yaklaştıkça gölge boyu kısalır.  
 D) Çocuk ile babası yan yana geldiğinde gölge boyları eşit olur.

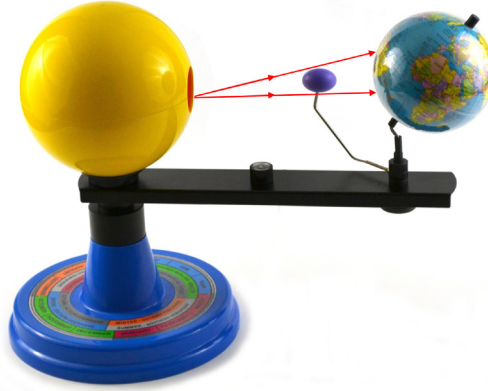


3. Bir mum, iki küresel cisim ve bir ekran kullanarak deney düzeneği hazırlayan bir öğrenci, ekran üzerinde yandaki gibi iki eş daireden oluşan bir gölge meydana getiriyor.

Buna göre öğrencinin hazırladığı düzenek aşağıdakilerden hangisi olabilir?

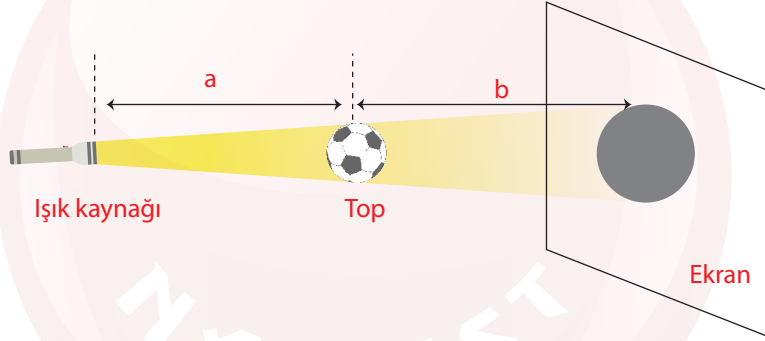


4. Şekilde Güneş tutulmasının modeli verilmektedir. Sarı küre Güneş'i temsil etmekte ve içinde bir ışık kaynağı bulunmaktadır.



**Buna göre yanda verilen Güneş tutulması modeli ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Dünya üzerinde Ay'ın gölgesi oluşur. B) Dünya üzerinde Güneş'in gölgesi oluşur.  
C) Ay üzerinde Güneş'in gölgesi oluşur. D) Ay üzerinde Dünya'nın gölgesi oluşur.
5. Bir ışık kaynağı ile aşağıdaki topun bir ekran üzerinde tam gölgesi oluşturuluyor.



Şekildeki a uzunluğu ışık kaynağı ile top arasındaki mesafeyi, b uzunluğu ise top ile ekran arasındaki mesafeyi göstermektedir.

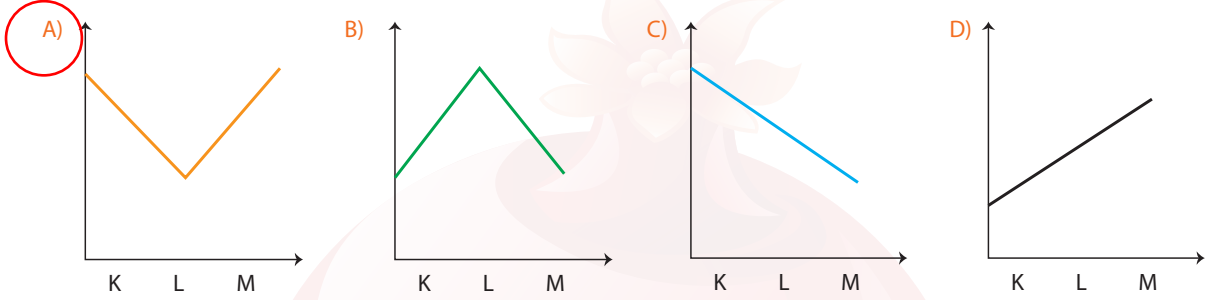
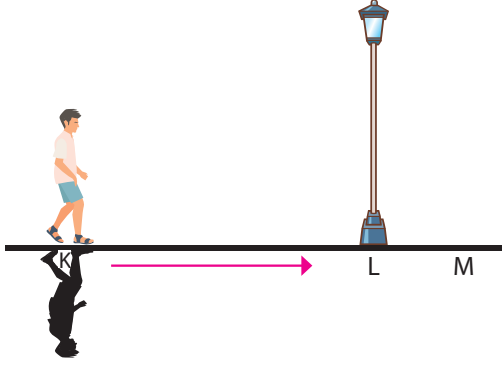
**Buna göre aşağıdaki değişikliklerin hangisi yapılırsa oluşacak gölge boyu en büyük olur?**

- A) b uzunluğunun sabit tutulup a uzunluğunun artırılması B) a uzunluğunun artırılıp b uzunluğunun azaltılması  
C) a uzunluğunun sabit tutulup b uzunluğunun azaltılması D) b uzunluğunun artırılıp a uzunluğunun azaltılması
6. Bir öğrenci gerçekleştirdiği deneyde ekran önüne yerleştirdiği cam bir levhaya el feneri ile ışık tutarak gölge oluşturmaya çalışıyor. Öğrenci deneyinin ikinci aşamasında ekran ve el fenerinin yerini sabit tutarak cam levha yerine tahta levha kullanıyor.

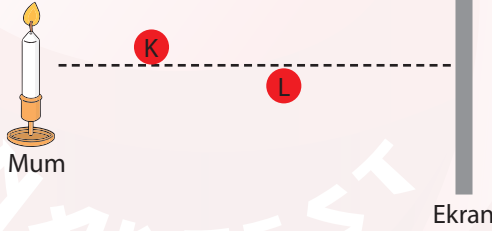
**Buna göre öğrencinin gerçekleştirdiği yukarıdaki deneyler sonucunda elde edeceği sonuç aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?**

- A) Cisim ile ekran arasındaki mesafe arttıkça gölge boyu küçülür.  
B) Işık kaynağı olmadan gölge elde edilmez.  
C) Opak cisimlerin gölgesi olurken saydam cisimlerin gölgesi olmaz.  
D) Cisim ile ekran arasındaki mesafe azaldıkça gölge boyu küçülür.

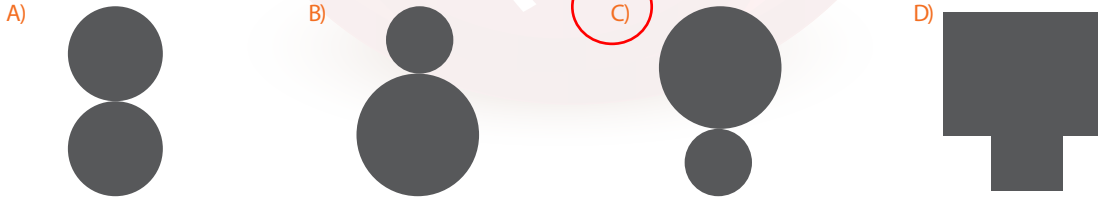
1. Sokak lambası altında K noktasından M noktasına doğru şekilde gibi düz bir doğru boyunca yürüyen bir yolcunun gölgesinin zamanla değişimi aşağıdaki grafiklerden hangisindeki gibi olabilir?



2. Hacimleri eşit olan opak K ve L kürelerinin, mum kullanılarak ekran üzerinde gölgeleri oluşturulacaktır.



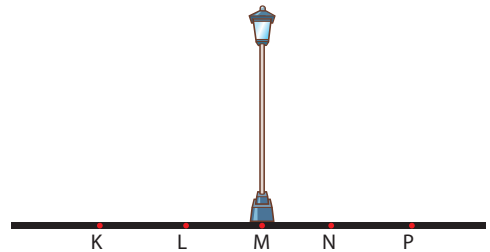
Buna göre K ve L kürelerinin ekran üzerinde oluşacak görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



3. Şekildeki sokak lambasının altındaki K, L, M, N, P noktalarının aralarında eşit uzaklık bulunmaktadır. Şekildeki noktaların üzerinde bulunan Büşra, Ece ve Gülin, sokak lambası tarafından oluşturulan gölge boylarını aynı anda ölçmektedirler. Ölçüm sonuçlarına göre gölgesinin boyu en uzun Ece, en kısa da Gülin çıkmaktadır.

Buna göre boy uzunlukları aynı olan Büşra, Ece ve Gülin'in bulunduğu konumlar hangi seçenekteki gibi olabilir?

- A) Büşra L, Ece M, Gülin P noktasında  
B) Büşra N, Ece L, Gülin M noktasında  
C) Büşra L, Ece P, Gülin M noktasında  
D) Büşra M, Ece N, Gülin P noktasında



4. Yandaki gibi oyuncak ayısının gölgesini duvarda oluşturan bir çocuk, duvardaki gölge büyüklüğünün azalması için;

- I. Oyuncak ayıyı duvara yaklaştırmak  
II. Oyuncak ayıyı ışık kaynağına yaklaştırmak  
III. Işık kaynağını oyuncak ayıdan uzaklaştırmak

işlemlerinden hangilerini tek başına yapmalıdır?

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



- 5.



Hepsi aynı boyda olan dört arkadaş şekildeki gibi bir sokak lambasının altında durmaktadırlar.

**Buldukları konuma göre, bu arkadaşların sokak lambası tarafından oluşturulan gölgeleri hakkında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Gölge boyu en küçük olan Sude'dir B) Tüm arkadaşların gölge boyları eşittir.  
C) Burcu, Belinay'a doğru giderse gölge boyu kısalır. D) Doğu, Burcu'ya doğru giderse gölge boyu uzar.

6. Işık kaynağının önüne bir cisim konulduğunda cismin arkasında ışık alamayan bir bölge oluşur. Oluşan bu karanlık bölgeye tam gölge adı verilir.

**Tam gölgenin oluşabilmesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerin hangisi en doğrudur?**

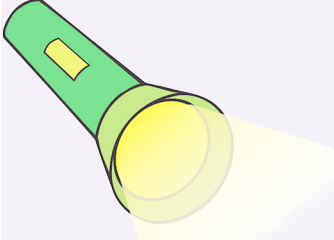
- A) Tam gölgenin oluşabilmesi için ışığın opak bir engelle karşılaşması gerekir.  
B) Tam gölgenin oluşabilmesi için ışığın saydam bir engelle karşılaşması gerekir.  
C) Tam gölgenin oluşabilmesi için ışığın yarı saydam bir engelle karşılaşması gerekir.  
D) Tam gölgenin oluşabilmesi için ışığın pürüzsüz bir engelle karşılaşması gerekir.

7. Ali, Ramazan ve Ayşe aynı boylarda olan üç arkadaşlardır.

Ali gölgesinin uzunluğunu saat 13.15'te, Ramazan saat 14.00'te, Ayşe ise 16.15'te ölçmüştür.

**Buna göre Ali, Ramazan ve Ayşe'nin gölge boylarının uzunluklarının büyükten küçüğe sıralanması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

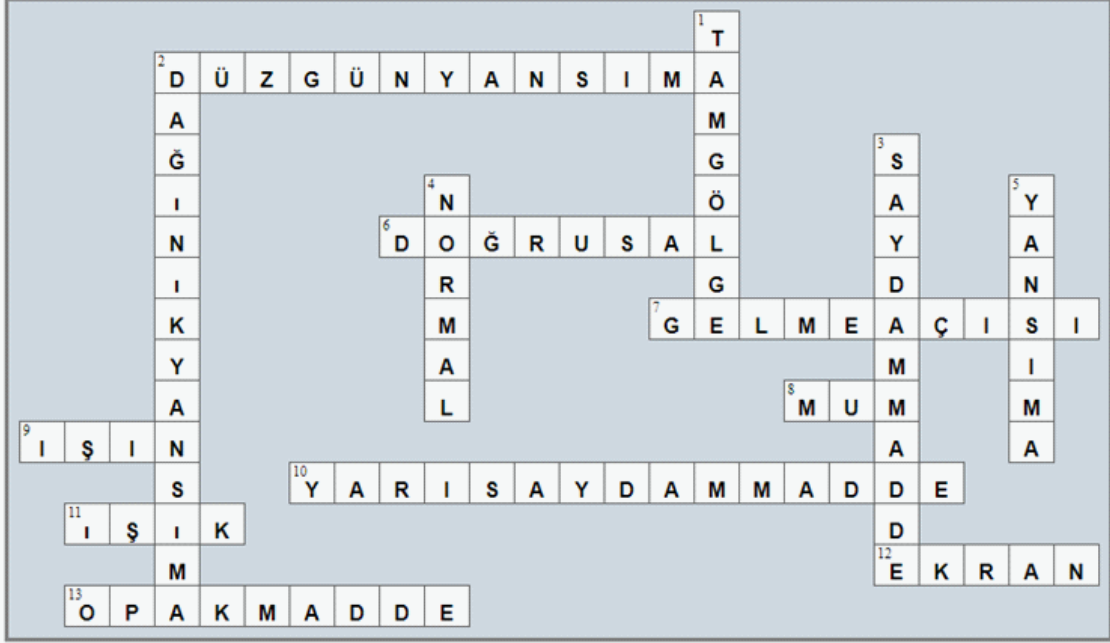
- A) Ali > Ramazan > Ayşe B) Ali > Ayşe > Ramazan  
C) Ayşe > Ramazan > Ali D) Ayşe = Ramazan = Ali



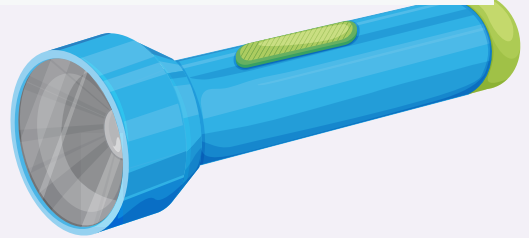
# IŞIK

1

## IŞIK



13



### SOLDAN SAĞA

2. Paralel ışık ışınlarının yüzeye çarptıktan sonra yine birbirine paralel olarak yansması
6. Işığın izlediği yolun şekli
7. Gelen ışınla normal arasındaki açı
8. Bir ışık kaynağı
9. Işığın gösterildiği işaret
11. Işığın kısmen geçiren madde
12. Gölgenin olduğu perde
13. Işığın hiç geçirmeyen madde

### YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Işık kaynağı önündeki bir cismin arkasında oluşan karanlık bölge
2. Paralel ışık ışınlarının yüzeye çarptıktan sonra dağınık olarak yansması
3. Işığın büyük bir kısmını geçiren madde
4. Yansıtıcı yüzeye çizilen dikme
5. Işığın bir yüzeye çarparak geldiği ortama geri dönmesi

## BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ?

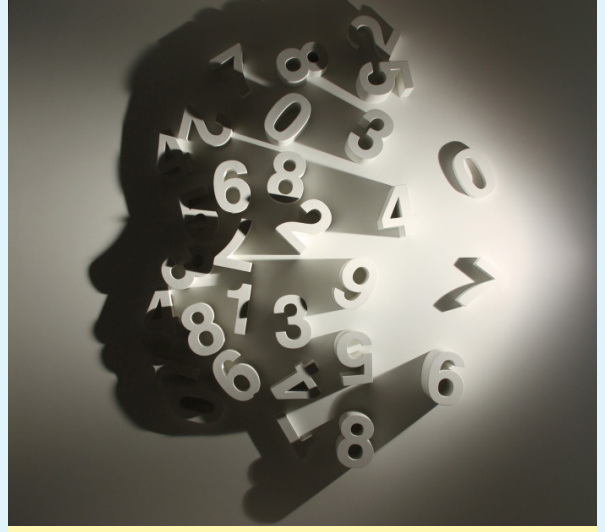
### Gölge Sanatı

(Shadow Art)

Çeşitli malzemelerle oluşturulan gölgeler ile ortaya çıkan ilginç bir sanattır.



Bu çalışmayı grafik tasarımcı Shigeo Fukuda sadece çatal, bıçak ve kaşık kullanarak yapmış.



Japon sanatçı KUMI YAMASHITA'nın ahşaptan oyduğu sayıları kullanarak yaptığı muhteşem gölge sanatından bir örnek.





İşte size çöpten yapılmış bir çalışma. Nasıl bir şaheser olduğunu ancak gölgesine bakarak anlayabiliyoruz.



Kendisi ünlem, gölgesi soru işareti. Işığın hangi açıyla geldiği önemli



1.  I.şekil  II.şekil

Uras, hazırladığı iki farklı boru ile mumun alevini görmeye çalışmaktadır.

**Uras'ın hangi şekilde mumun alevini görebileceği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- A) Her iki şekilde de mum alevini görebilir.  
 B) Her iki şekilde de mum alevini göremez.  
 C) I. şekilde mum alevini görebilirken II. şekilde göremez.  
 D) II. şekilde mum alevini görebilirken I. şekilde göremez.

3. Barış, elinin üzerine üç farklı örtüyü sırayla koyarak örtülerin altında kalan elini gözlemlemiş ve gözlem sonuçlarını aşağıdaki tabloya işlemiştir.

1. örtü	Elimi hiç göremedim
2. örtü	Elimi kısmen gördüm
3. örtü	Elimi net gördüm

**Buna göre Barış'ın gözlemlerinde kullandığı örtülerin saydamlık durumları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

	1. örtü	2. örtü	3. örtü
A)	Saydam	Yarı saydam	Opak
B)	Opak	Yarı saydam	Saydam
C)	Opak	Saydam	Yarı saydam
D)	Yarı saydam	Opak	Saydam

2. Işık kaynağından çıkan paralel ışık ışınlarının yüzeye çarptıktan sonra yine birbirine paralel olarak yansımaya düzgün yansıma denir.

**Aşağıdaki yüzeylerin hangisinde düzgün yansıma gerçekleşmektedir.**

- A)  Buruşturulmuş Alüminyum Folyo  
 B)  Dalgalı Deniz Yüzeyi  
 C)  Otobüs Camı  
 D)  Karla Kaplı Yüzey

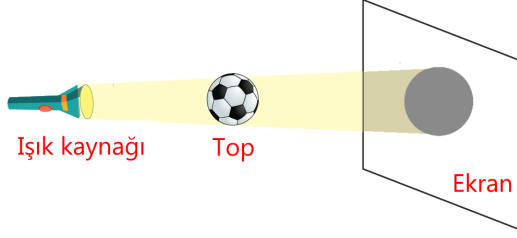
4. 

Sabah vakitleri gölgemizin boyu şekildeki gibi çok büyükken öğle vakitleri oldukça küçüldür.

**Bu durumun sebebini aşağıdakilerden hangisi en iyi biçimde açıklar?**

- A) Sabah ve öğle vakitleri ışınların farklı açılarla gelmesi  
 B) Sabah ve öğle vakitleri ışınların farklı miktarlarda gelmesi  
 C) Sabah ve öğle vakitleri ışınların farklı renklerde gelmesi  
 D) Sabah ve öğle vakitleri ışınların farklı kaynaklardan gelmesi

5. Bir ışık kaynağı kullanılarak şekildeki gibi bir topun ekran üzerinde tam gölgesi oluşturuluyor.



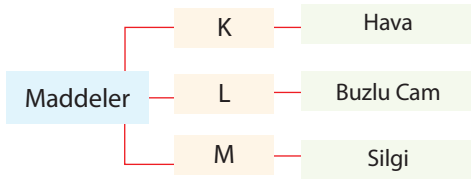
**Şekildeki düzenekte oluşacak gölgenin boyu ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?**

- A) Topun ekrana yaklaştırılması gölge boyunu azaltır.  
B) Işık kaynağının topa yaklaştırılması gölge boyunu artırır.  
C) Ekranın toptan uzaklaştırılması gölge boyunu artırır.  
D) Işık kaynağının toptan uzaklaştırılması gölge boyunu artırır.

6. **Işığın yayılması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Işık her yöne yayılır.  
B) Işık doğrusal yolla yayılır.  
C) Işık ışınlar çizilerek gösterilir.  
D) Işık ışınlarının yönü ışık kaynağına doğrudur.

7. Aşağıdaki şemada maddeler ışık geçirgenliklerine göre K, L, M olarak sınıflandırılarak birer örnek verilmiştir.



**Buna göre aşağıdakilerden hangisi L grubundaki maddelere örnek olarak verilemez?**

- A) Sıvı yağ  
B) Durgun su  
C) Zeytinyağı  
D) Bulut

8. Noktasal ışık kaynağı önüne saydam olmayan bir cisim konulduğunda gönderilen ışınların bir kısmı, saydam olmayan cismin üzerine düşer ve içinden geçemez. Bu yüzden cismin arkasında karanlık bir bölge oluşur. Bu karanlık bölgeye gölge denir

**Gölge oluşumu olayı ile ilgili;**

- I. Işık ışınlarının doğrusal yolla yayıldığını gösterir.  
II. Işık ışınlarının saydam olmayan cisimlerden geçemeyeceğini gösterir.  
III. Işık ışınlarının çok hızlı bir şekilde ilerlediğini gösterir.

**İfadelerinden hangileri söylenebilir?**

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

**NIARTEST**

9. Bir öğrenci yaptığı bir deneyde düzlem aynaya bir ışık ışını göndererek yansıma açısını  $50^\circ$  olarak ölçüyor.

**Buna göre öğrencinin deneyinde gönderdiği ışın ile yansıyan ışın arasındaki açı kaç derecedir?**

- A)  $40^\circ$   
B)  $50^\circ$   
C)  $100^\circ$   
D)  $130^\circ$

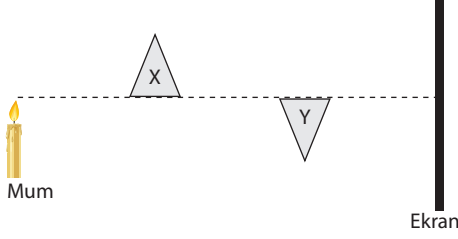
10. **Bir ekran üzerinde gölgenin oluşabilmesi için;**

- I. Işık kaynağı  
II. Saydam bir engel  
III. Opak bir engel

**maddelerinden hangilerinin kesinlikle bulunması gerekir?**

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

1. Hacimleri eşit olan ve saydam olmayan X ve Y üçgen levhalarının, mum kullanılarak ekran üzerinde gölgeleri oluşturulacaktır.



Buna göre X ve Y levhalarının ekran üzerinde oluşacak görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)
- B)
- C)
- D)

2. Aşağıdaki gibi üç farklı cins maddeden yapılmış kutuların içlerine birer oyuncak konulmuştur.



Kutuların yapıldıkları maddelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

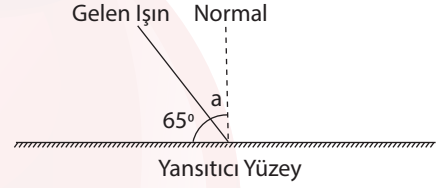
- A) I numaralı kutunun yapıldığı madde saydam değildir.
- B) II numaralı kutunun yapıldığı madde saydamdır.
- C) II numaralı kutunun ışık geçirgenliği I numaralı kutunun ışık geçirgenliğinden fazladır.
- D) I numaralı kutunun ışık geçirgenliği III numaralı kutunun ışık geçirgenliğinden fazladır.

3. Bazı cisimler ise pürüzlü yüzeye sahiptir. Pürüzlü yüzeylerde ışık dağınık yansımaya uğrar ve net bir görüntü oluşmaz.

Aşağıdakilerden hangisi bu duruma verilebilecek bir örnek değildir?

- A) Dalgalı su yüzeyindeki gemi görüntüsü
- B) Kırılmış aynada oluşan görüntü
- C) Ağacın toprak zemin üzerinde oluşan gölgesi
- D) Buruşturulmamış alüminyum folyo üzerinde oluşan görüntü

- 4.



Yansıtıcı bir yüzey üzerine şekildeki gibi bir ışın gönderiliyor. Gelen ışının yansıtıcı yüzeyle yaptığı açı  $65^\circ$  olduğuna göre yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 25 B) 35 C) 65 D) 125

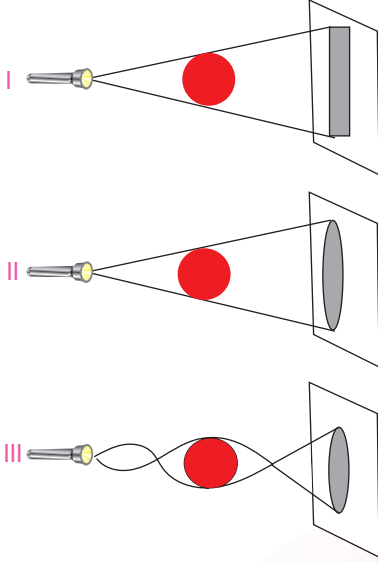
5. Aşağıda ışığın yayılması ile ilgili bazı sorular verilmiştir?

- Işık dairesel yolla mı yayılır?
- Işık ışınları her yöne yayılır mı?
- Işık, ışınlarla mı gösterilir?
- Işık bir kaynak tarafından mı yayılır?

Buna göre verilen soruların kaç tanesine "evet" cevabı verilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

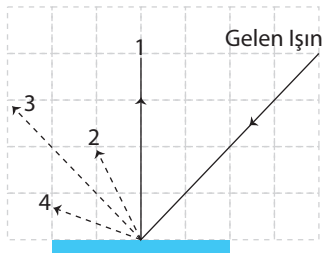
6. Aşağıda, gölge oluşumu üç farklı çizimle anlatılmak istenmiştir.



**Yapılan çizimlerle ilgili aşağıdaki çıkarımların hangisi doğrudur?**

- A) Yalnızca II. çizim doğru gösterilmiştir.  
 B) Yalnızca III. çizim doğru gösterilmiştir.  
 C) Yalnızca I ve II. çizim doğru gösterilmiştir.  
 D) Yalnızca II ve III. çizim doğru gösterilmiştir.

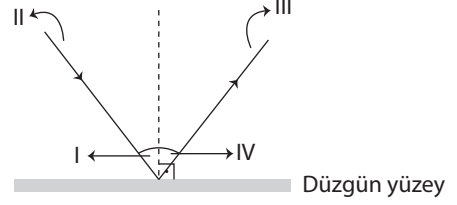
7.



**Bir düzlem aynaya şekildeki gibi gelen bir ışın kaç numaralı yolu izleyerek yansır?**

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

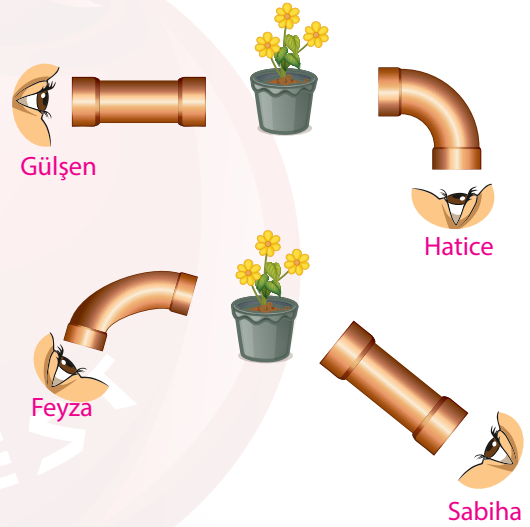
8. Aşağıda bir ışının düzgün bir yüzeyden yansması gösterilmiştir.



**Şekilde gösterilen I, II, III, IV oklarından hangisi yansıma açısını göstermektedir?**

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

9. Dört arkadaş aşağıdaki çiçekleri farklı tip boruların içlerinden görmeye çalışmaktadır.



**Buna göre Gülşen, Hatice, Feyza ve Sabiha'dan hangileri çiçekleri görmeyi başarır?**

- A) Yalnız Gülşen  
 B) Gülşen ve Feyza  
 C) Gülşen ve Sabiha  
 D) Gülşen, Hatice, Sabiha ve Feyza

10. Işığı geçirmeyen yani saydam olmayan maddelere opak maddeler denir.

**Aşağıdakilerden hangisi opak bir madde değildir?**

- A) Elma B) Futbol topu  
 C) Mukavva D) Sabun köpüğü

1.



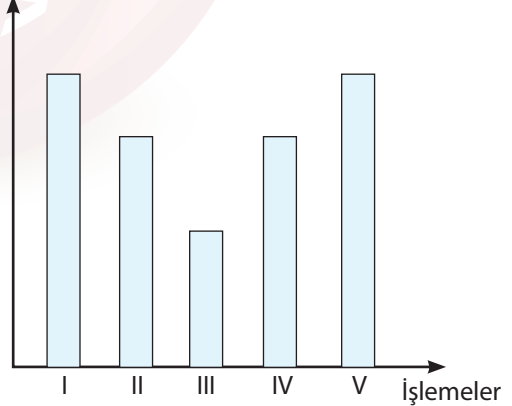
Ozan, açık havada kitap okumayı seven bir çocuktur. Ozan'ın okuduğu kitap parlak ve mat sayfalardan oluşmaktadır. Ozan kitabın parlak sayfalarını okumakta zorlanırken mat sayfaları daha rahat okumaktadır.

**Ozan'ın yaşadığı bu durum hakkında aşağıda yapılan yorumların hangisi yanlıştır?**

- A) Parlak sayfalarda gerçekleşen yansıma yüzünden okuduğu sayfa parlamaktadır.
  - B) Mat sayfalarda gerçekleşen yansıma sayesinde güneş ışınları dağılarak yansımıştır.
  - C) Parlak sayfaları okurken gözüne daha fazla güneş ışığı gelmiştir.
  - D) Parlak sayfalarda düzgün yansıma gerçekleştiği için daha rahat okumaktadır.
2. Bir öğrenci şekildeki gibi kurduğu bir deney düzeneğinde çeşitli işlemler yaparak, her yaptığı işlemde sonra duvarda oluşan gölge boyunu ölçmektedir.



Gölge boyu uzunluğu

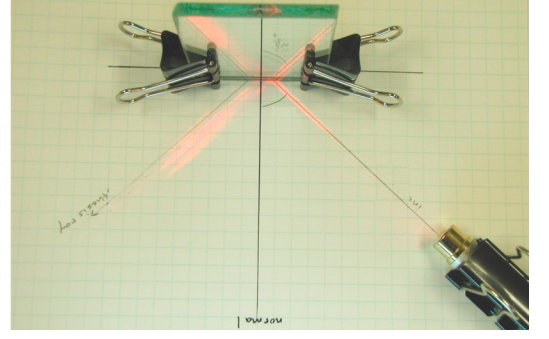


**Öğrenci elde ettiği verilerle bir grafik çizdiğine göre öğrencinin yaptığı işlemler aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) Önce ışık kaynağını engelle yaklaştırmış daha sonra da uzaklaştırmıştır.
- B) Önce engeli ışık kaynağına yaklaştırmış daha sonra da uzaklaştırmıştır.
- C) Önce engeli duvara yaklaştırmış daha sonra da ışık kaynağını engelden uzaklaştırmıştır.
- D) Önce engeli duvara yaklaştırmış daha sonra da ışık kaynağını engelle yaklaştırmıştır.

3. Bir öğrenci ışığın yansımısını göstermek amacıyla kareli kâğıt, açı ölçer, lazer ışık kaynağı ve düzlem ayna kullanarak aşağıdaki düzeneği hazırlıyor.

Öğrenci düzlem ayna üzerine bir ışın göndererek açıölçer yardımıyla gönderdiği ışına ait gelme açısı, yansıma açısı, gelen ışının aynayla yaptığı açı ve yansıyan ışının aynayla yaptığı açıları ölçüyor.



**Öğrencinin yaptığı ölçüm sonuçları ile ilgili;**

- I. Bulduğu ölçüm değerlerinin dördü de aynı değerde olabilir.
- II. Bulduğu ölçüm değerlerinin dördü de farklı değerde olabilir.
- III. Bulduğu ölçüm değerlerinin ikisi aynı ikisi farklı değerde olabilir.

**çıkarımlarından hangileri doğrudur?**

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

4. Şekildeki ekranın önünde bulunan K, L, M, N, P noktalarına bir mum ve saydam olmayan bir maddeden yapılmış engel konularak ekranda gölge oluşumu gözlenecektir.

**Mum ve engel aşağıdaki konumların hangisine konulursa oluşacak gölge en büyük olur?**

- A) Mum K, engel P noktasına konulursa  
B) Mum M, engel P noktasına konulursa  
C) Mum P, engel K noktasına konulursa  
D) Mum L, engel N noktasına konulursa



5. Suyu tuz katıp karıştırdığımızda, tuz suyun içinde çözünür ve tuzlu su oluşur. Cam bardak içinde hazırladığımız tuzlu suyu ışığa tutup baktığımızda, tuzlu suyun saf su kadar saydam olmadığını görürüz. Hazırlayacağımız tuzlu suya ne kadar fazla tuz katarsak suyun saydamlığını da o kadar çok azaltırız.

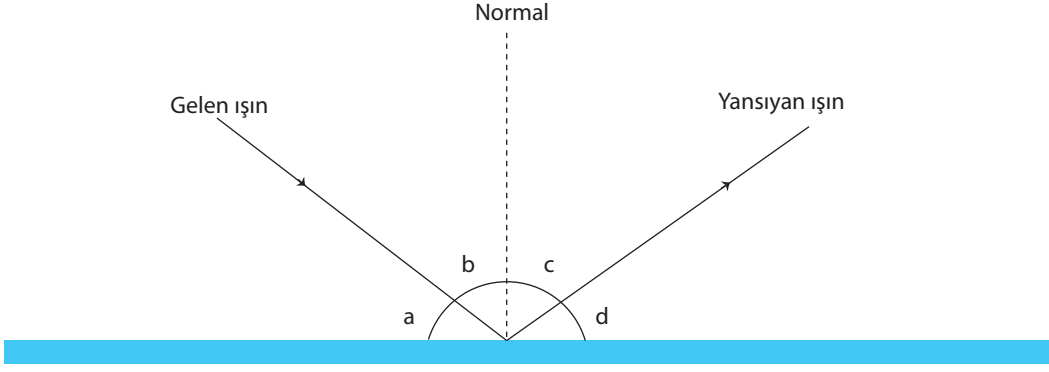
Eren, saf su dolu cam kabın üstünden ışık kaynağı tutarak gölge oluşup oluşmadığını test ediyor. Saf su dolu kabın içine önce 50 gram, sonra da 100 gram tuz koyarak tuzlu su hazırlayan Eren, saf su dolu kapta yaptığı işlemleri tekrarlayarak tuzlu su dolu kaplarla da gölge oluşturmaya çalışıyor.



**Eren'in kaplarla yaptığı deneylerin sonuçları yukarıdaki şekillerde verildiğine göre; X, Y, Z kaplarında bulunan sularla ilgili hangi seçenekteki tahmin doğrudur.**

- A) Saf su X kabında, 100 gramlık tuzlu su Y kabında bulunuyor olabilir.  
B) Saf su Y kabında, 50 gramlık tuzlu su X kabında bulunuyor olabilir.  
C) 50 gramlık tuzlu su X kabında, 100 gramlık tuzlu su Z kabında bulunuyor olabilir.  
D) 50 gramlık tuzlu su Z kabında, saf su Y kabında bulunuyor olabilir.

6.



Şekildeki yansıma olayında a açısının değeri b açısının değerinin yarısı olduğuna göre c açısı kaç derecedir?

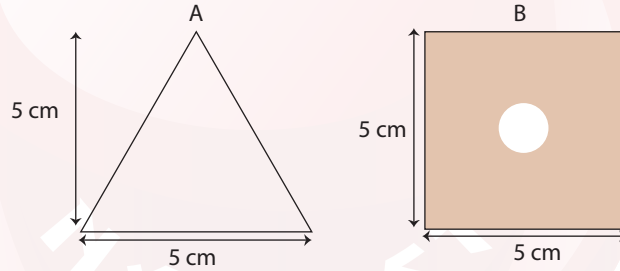
A)  $15^\circ$

B)  $30^\circ$

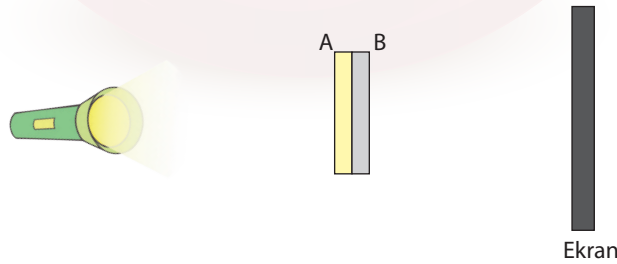
C)  $45^\circ$

D)  $60^\circ$

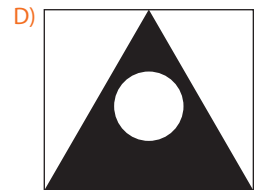
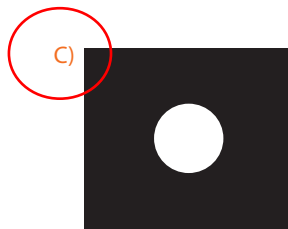
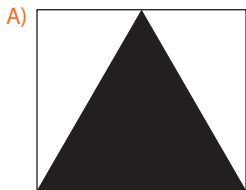
7. Şekilde ebatları belirtilen A cismi saydam bir maddeden yapılmışken ortasında şekildeki gibi bir boşluk bulunan B cismi ise opak bir maddeden yapılmıştır.



A ve B cisimleri aşağıdaki gibi yana yana getirilip önlerine konulan bir el feneri ile aydınlatılarak, ekran üzerinde gölge oluşturuluyor.



Buna göre ekran üzerinde oluşacak gölgenin şekli aşağıdaki şekillerden hangisine benzemesi gerekmektedir?



8. Azra, odasına az ışık giriyor olmasından dolayı şikâyetçidir. Azra'nın annesi, Azra'nın odasındaki tül perdeyi şekildeki gibi daha ince ve gözenekleri daha geniş bir tül perde ile değiştirmiştir.



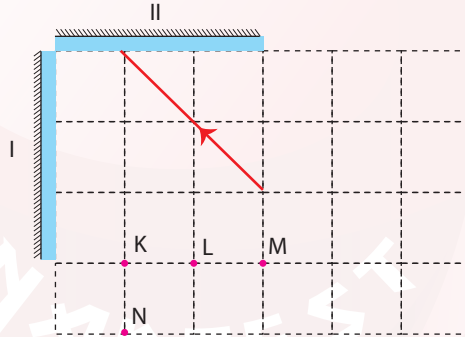
**Buna göre Azra'nın eski ve yeni perdeleriyle ilgili olarak;**

- I. Azra'nın yeni perdesi ışığı daha çok geçirmektedir.
- II. Azra'nın her iki perdesi de yarı saydam maddelere örnektir.
- III. Azra'nın yeni perdesinin eskisine göre daha ince oluşu opaklık özelliğini arttırmıştır.

**çıkarımlarından hangileri doğrudur?**

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

9.



**Şekildeki X ışının II numaralı aynaya gelmektedir. Işın I numaralı aynadan yansdıktan sonra K, L, M, N noktalarının hangisinden geçebilir?**

- A) K      B) L      C) M      D) N

10. Güneş tutulmasında Ay'ın gölgesi Dünya'nın bazı bölgeleri üzerine düşer. Güneş tutulması boyunca Ay'ın gölgesinin düştüğü bölgelerde Güneş görülmez. Bu olay sırasında Ay, Güneş'in önüne geçip Güneş ışınlarının Dünya'ya ulaşmasını engeller. Ay küçük olmasına rağmen Güneş'e göre bize çok daha yakın olduğu için Güneş ışınlarını tamamen kapatabilir.

**Güneş Tutulmasını ekran üzerinde oluşturduğu bir cismin gölgesine benzeten bir kişi;**

- I. Işık kaynağı Güneş'tir.
- II. Gölgesi oluşan cisim Ay'dır.
- III. Ekran, Dünya'dır.

**ifadelerinden hangilerini söyleyebilir?**

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