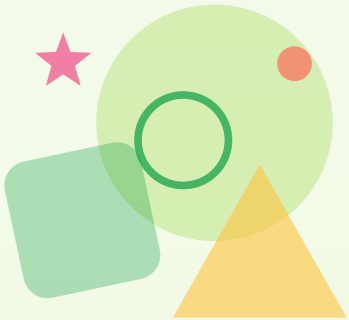
Talim Noktası.

6. Sınıf

Fen Bilimleri

Işığın yansıması, düzgün ve dağınık yansıma

4. Ünite: Işığın Yansıması ve Renkler · Konu 08 · Konu Anlatımı





4. ÜNİTE

Işığın yansıması, düzgün ve dağınık yansıma

Bu temada neler var?

1 Işık Yüzeye Çarpınca: Yansıma 4
2 Düzgün Yansıma 6
3 Dağınık Yansıma 9
4 Günlük Hayatta Düzgün ve Dağınık Yansıma 12
★ Konu Testi 16
★ Cevap Anahtarı 18

Güneşli bir günde kol saatinizin camı ya da bir kalem kutusunun parlak kapağı duvarda küçük, parlak bir ışık lekesi oluşturur. Kolunuzu oynattığınızda leke de duvarda yer değiştirir. Gece gökyüzünde parlayan Ay için de benzer bir soru sorabiliriz: Ay kendi ışığını mı üretiyor, yoksa başka bir yerden gelen ışığı mı bize gönderiyor? Bu konuda ışık bir yüzeye çarptığında neler olduğunu inceleyecek, yüzeyden yüzeye değişen yansıma olaylarını gözlemleyeceksiniz.

Bu bölümde

- Işığın yansıması olayını tanımlayacaksınız.
- Işık kaynağı olmayan cisimleri nasıl gördüğümüzü açıklayacaksınız.
- Farklı yüzeylerde ışığın yansımasını gözlemleyip verilerinizi kaydedeceksiniz.
- Yansımaları düzgün ve dağınık yansıma olarak yorumlayacak ve değerlendireceksiniz.

Anahtar kavramlar

yansıma | düzgün yansıma | dağınık yansıma | pürüzsüz yüzey | pürüzlü yüzey

Etkinlik 1

Ön değerlendirme: Ne düşünüyorsunuz?

Doğru ifadelerin yanına **D**, yanlış ifadelerin yanına **Y** yazınız. Yanlış bulduğunuz ifadeyi düzelterek yeniden yazınız.

1. Işık, kaynaktan çıktıktan sonra doğrusal bir yol izler.
2. Ay bir ışık kaynağıdır.
3. Opak bir cismin arkasında gölge oluşur.
4. Işığı yalnızca aynalar yansıtır.
5. Buruşturulmuş bir folyoda kendi yüzümüzü net görebiliriz.

Zorlandıysanız: Geçen yıl ışığın kaynaktan her yöne ve doğrusal bir yol izleyerek yayıldığını öğrendiniz. Işık opak bir cisme çarptığında cismin arkasına geçemez ve orada gölge oluşur. Peki ışık, çarptığı cismin ön yüzünde ne yapar? Bu konuda bu sorunun cevabını arayacağız.

Notlarım



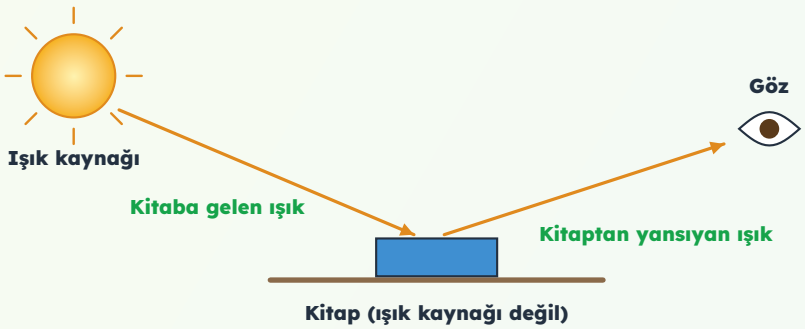
1 Işık Yüzeye Çarpınca: Yansıma

Güneş, yanan bir mum ya da açık bir lamba ışık kaynağıdır. Bu cisimler kendi ışıklarını üretir. Peki masadaki defteri, kalemi ya da duvardaki tabloyu nasıl görürüz? Bu cisimler ışık üretmez. Ancak üzerlerine düşen ışığın bir kısmını geri gönderirler.

Tanım Yansıma

Bir yüzeye ulaşan ışığın yüzeyden geri dönerek bulunduğu ortamda yoluna devam etmesine yansıma denir.

Işık kaynağı olmayan cismi yansıttığı ışıkla görürüz



Işık kaynağından çıkan ışık önce cisme ulaşır. Cisimden yansıyan ışık gözümüze geldiğinde cismi görürüz. Karanlık bir odada masadaki kitabı görememizin nedeni budur: Kitaba ulaşan ışık yoktur, bu yüzden kitaptan gözümüze yansıyan ışık da yoktur.

Ay da bir ışık kaynağı değildir. Ay'ın yüzeyine çarpan Güneş ışığı yansıyarak Dünya'ya ulaşır. Gece gökyüzünde parlak gördüğümüz Ay, aslında yansıttığı Güneş ışığıyla görünür.

Örnek 1: Kim ışık üretiyor?

Soru: Aşağıdaki cisimlerden hangileri ışık kaynağıdır, hangileri yalnızca üzerine düşen ışığı yansıttığı için görünür?

> yanan bir mum, Ay, bir ayna, açık bir el feneri, beyaz bir duvar, Güneş

Çözüm:

> Işık kaynağı: yanan mum, açık el feneri, Güneş
> Yansıttığı ışıkla görünen: Ay, ayna, beyaz duvar

Ayna ve beyaz duvar çok parlak görünebilir, ama ikisi de ışık üretmez. Karanlıkta ikisi de görünmez.

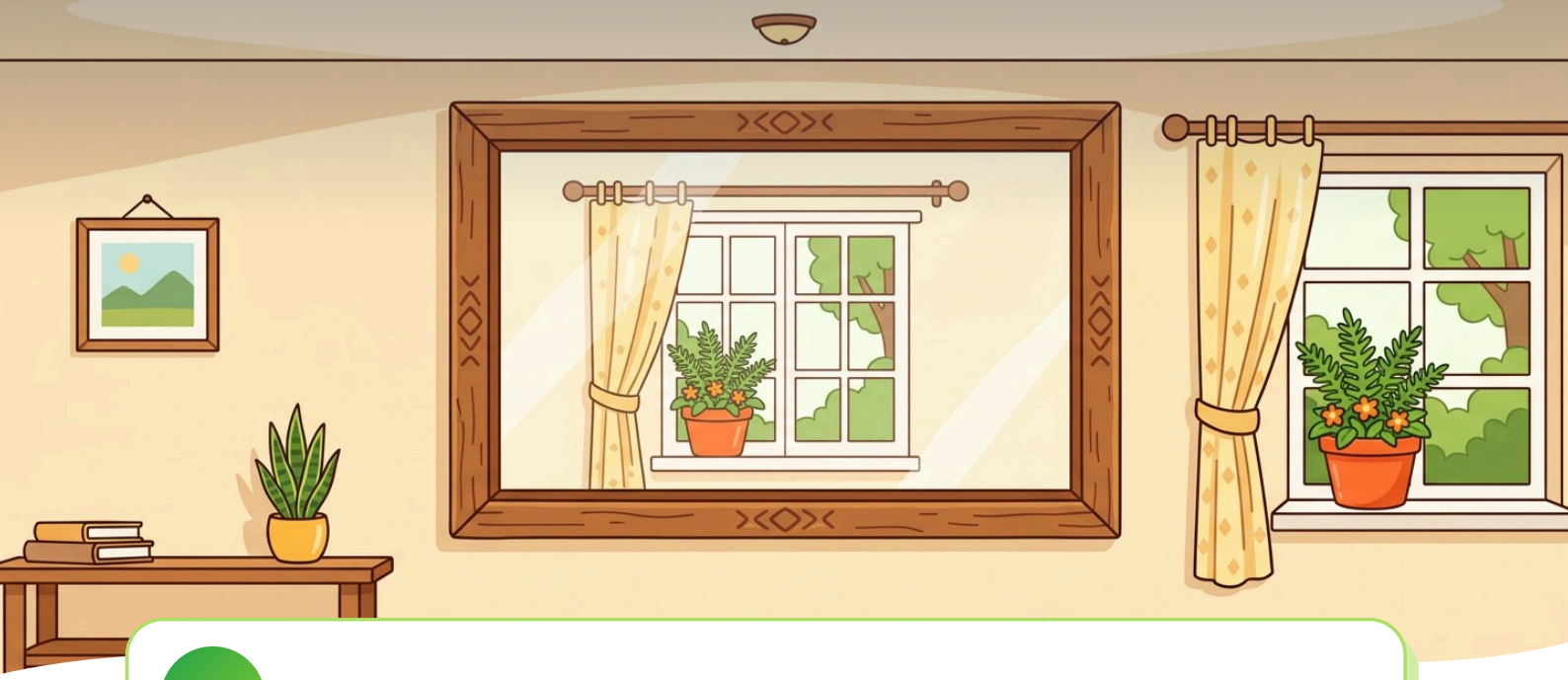
✓ Ne öğrendik?

1. Yansıma nedir?

2. Işık kaynağı olmayan bir cismi görebilmemiz için ne gerekir?

3. Tamamen karanlık bir odada kırmızı bir topu neden göremeyiz?

4. Ay'ı gece gökyüzünde görmemizin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Ay'ın Güneş'ten gelen ışığı yansıtması
   B) Ay'ın kendi ışığını üretmesi
   C) Ay'ın Dünya'dan gelen ışığı soğurması
   D) Ay'ın Güneş'ten büyük olması



2 Düzgün Yansıma

Bütün yüzeyler üzerine düşen ışığın en azından bir kısmını yansıtır. Ancak bir aynaya baktığımızda kendi yüzümüzü net görürüz, bir duvara baktığımızda ise göremeyiz. Bu farkı anlamak için yüzeylerin pürüzsüz ya da pürüzlü olmasına bakmamız gerekir.

Tanım Düzgün yansıma

Pürüzsüz ve parlak bir yüzeye paralel bir demet hâlinde ulaşan ışınlar, yansıdıktan sonra da aralarındaki paralelliği koruyorsa bu olaya düzgün yansıma denir. Böyle yüzeylerde cisimlerin net görüntüsü oluşur.

Ayna, rüzgârsız bir günde durgun göl, parlak metal bir tepsi ve temiz bir vitrin camı düzgün yansıma yapan yüzeylere örnektir. Bu yüzeylerde çevremizdeki cisimlerin görüntüsünü net olarak görebiliriz.

Etkinlik 2

Deney: Düz folyo, buruşuk folyo

Malzemeler: iki parça alüminyum folyo, el feneri, beyaz bir karton (ekran olarak), bant.

1. Folyolardan birini olabildiğince düz bırakınız. Öbürünü avucunuzda buruşturup sonra hafifçe açınız.
2. Her iki folyoya sırayla bakınız. Hangisinde yüzünüzün görüntüsü daha net? Gözleminizi kaydediniz.
3. Odayı karartınız. Düz folyoyu masaya yatırınız ve el fenerini eğik tutarak folyonun üzerine ışık düşürünüz.
4. Beyaz kartonu folyonun karşısına dik tutunuz. Kartonda nasıl bir ışık lekesi oluştuğunu gözlemleyiniz.
5. Aynı işlemi buruşuk folyoyla tekrarlayınız. Fenerin yerini ve eğimini değiştirmeyiniz.

6 Gözlemlerinizi aşağıdaki tabloya kaydediniz.

Yüzey	Yüzümün görüntüsü	Kartondaki ışık
Düz folyo		
Buruşuk folyo		

Güvenlik: Folyonun kenarları elinizi kesebilir, folyoyu dikkatle tutunuz. Fenerin ışığını arkadaşlarınızın gözüne tutmayınız.

Deneyde düz folyoda yüzünüzü net olmasa da tanınabilir biçimde görürsünüz. Kartonda ise küçük ve parlak bir ışık lekesi oluşur. Çünkü düz folyoya gelen ışınlar hemen hemen aynı doğrultuda yansıyarak kartonun küçük bir bölgesine ulaşır. Buruşuk folyoda yüzünüzün görüntüsü kaybolur. Kartonda ise geniş ve soluk bir aydınlık bölge oluşur. Bunun nedenini bir sonraki bölümde inceleyeceğiz.

Örnek 2: Gözlem kaydını yorumlayalım

Soru: Bir öğrenci üç yüzeyle yaptığı gözlemleri şöyle kaydetmiştir.

> Ayna: Yüzüm net görünüyor. Kartonda küçük, parlak bir leke var.
> Mat karton kutu: Yüzüm görünmüyor. Kartonda geniş, soluk bir aydınlık var.
> Cilalı tahta masa: Yüzüm bulanık görünüyor. Kartonda orta büyüklükte bir leke var.

Öğrenci bu verilerden nasıl bir sonuç çıkarabilir?

Çözüm: Yüzey ne kadar pürüzsüz ve parlaksa ışınlar o kadar düzenli yansır. Bu yüzden ayna net görüntü ve küçük bir leke oluşturur. Mat karton kutunun yüzeyi pürüzlüdür. Işınlar farklı doğrultularda yansır ve görüntü oluşmaz. Cilalı masanın yüzeyi ise ikisinin arasındadır.

Ne öğrendik?

1 Düzgün yansıma hangi tür yüzeylerde gerçekleşir?

2 Evinizde düzgün yansıma yapan üç yüzey yazınız.

3 Deneyde fenerin yerini ve eğimini değiştirmememizin nedeni nedir?

4 Aşağıdaki yüzeylerin hangisinde düzgün yansıma gerçekleşir?

A) Halı
B) Durgun göl yüzeyi
C) Ağaç gövdesi
D) Kum

Notlarım



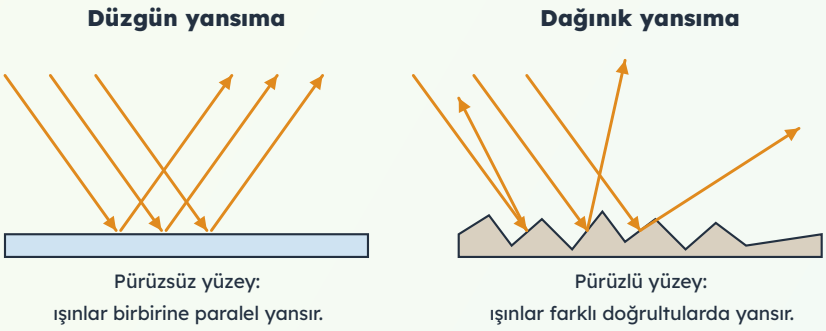
3 Dağınık Yansıma

Bir defter sayfası, beyaz bir duvar ya da kumaş bir perde ilk bakışta pürüzsüz görünür. Ancak bu yüzeyleri büyüteçle incelediğimizde girintili çıkıntılı olduklarını görürüz. Böyle yüzeylere **pürüzlü yüzey** denir.

Tanım Dağınık yansıma

Pürüzlü bir yüzeye paralel bir demet hâlinde ulaşan ışınlar, yansıdıktan sonra her biri başka bir doğrultuya dağılıyorsa bu olaya dağınık yansıma denir. Böyle yüzeylerde net bir görüntü oluşmaz.

Düzgün ve dağınık yansıma



Pürüzlü bir yüzeyin her küçük parçası farklı yöne bakar. Bu yüzden yüzeye birbirine paralel gelen ışınlar, çarptıkları noktaya göre farklı doğrultularda yansır. Buruşuk folyoda yüzümüzün görüntüsünün kaybolması ve kartonda geniş, soluk bir aydınlık oluşması bu nedenledir.

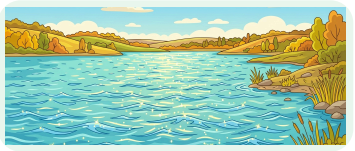
Dağınık yansıma bir kusur değildir. Çevremizdeki cisimlerin çoğunu dağınık yansıma sayesinde görürüz. Sınıftaki bir haritayı hangi sırada oturursanız oturun görebilirsiniz. Çünkü haritadan yansıyan ışınlar her yöne dağılır ve her öğrencinin gözüne ulaşır.

DEFTER SAYFASI



Kâğıt, iç içe geçmiş ince liflerden oluşur. Yüzeyi pürüzlü olduğu için ışığı dağınık yansıtır. Sayfayı her açıdan rahatça okuyabiliriz.

DALGALI GÖL



Durgun göl düzgün yansıma yapar. Rüzgâr esince yüzey dalgalanır ve pürüzlü hâle gelir. Bu yüzden kıyıdaki ağaçların göldeki görüntüsü bozulur.

BURUŞUK FOLYO



Folyonun maddesi değişmez ama buruşturulunca yüzeyi pürüzlü hâle gelir. Yansıma çeşidini maddenin cinsi değil, yüzeyin pürüzlü ya da pürüzsüz olması belirler.

Yüzeyleri yansıma çeşidine göre gruplandıralım

Yansıma çeşitleri

Düzgün yansıma

Pürüzsüz ve parlak yüzeyler: ayna, durgun su, parlak metal tepsi, vitrin camı. Net görüntü oluşur.

Dağınık yansıma

Pürüzlü yüzeyler: kâğıt, duvar, kumaş, ağaç gövdesi, buruşturulmuş folyo. Net görüntü oluşmaz.

Örnek 3: Aynı madde, farklı yansıma

Soru: Ahmet, tahta bir kutunun bir yüzünü zımparalayıp cilaladı. Öbür yüzüne hiç dokunmadı. Fenerle iki yüze ayrı ayrı ışık tuttuğunda nasıl bir fark gözlemlemesini beklersiniz?

Çözüm: Cilalı yüz daha pürüzsüz ve parlaktır. Bu yüze gelen ışınların daha büyük bir kısmı düzenli yansır ve ışık lekesi daha küçük, daha parlak olur. Cilasız yüz pürüzlüdür. Bu yüze gelen ışınlar farklı doğrultularda yansır ve geniş, soluk bir aydınlık oluşur. İki yüz aynı maddeden yapılmıştır. Farkı yüzeyin pürüzlülüğü oluşturur.

Ne öğrendik?

1. Dağınık yansıma ile düzgün yansıma arasındaki temel fark nedir?

2. Bir duvar ışığı yansıtıyorsa neden duvarda kendi görüntümüzü göremeyiz?

3. Dağınık yansımanın günlük hayatımıza bir yararını yazınız.

4. Düz bir folyo buruşturulunca aşağıdakilerden hangisi değişir?

A) Folyonun yapıldığı madde
B) Folyonun ışık kaynağı olması
C) Folyonun kütlesi
D) Folyonun yüzeyinin pürüzlülüğü

Notlarım



4 Günlük Hayatta Düzgün ve Dağınık Yansıma

Hangi yüzeyde hangi tür yansıma olacağını bilmek, eşyaları tasarlarken ve kullanırken işimize yarar. Parlak bir yazı tahtası, pencereden gelen ışığı düzgün yansıtarak bazı sıralardaki öğrencilerin gözünü kamaştırabilir. Bu sıralardan bakanlar tahtanın o bölgesindeki yazıları okuyamaz. Mat bir tahta ise ışığı dağınık yansıtır ve yazılar sınıfın her yerinden görülür. Bazı bilgisayar ve telefon ekranlarında da aynı nedenle mat yüzeyli koruyucular kullanılır.

Düzgün ve dağınık yansımanın karşılaştırılması

	Düzgün yansıma	Dağınık yansıma
Yüzey	Pürüzsüz, parlak	Pürüzlü
Paralel gelen ışınlar	Birbirine paralel yansır.	Farklı doğrultularda yansır.
Görüntü	Net görüntü oluşur.	Net görüntü oluşmaz.
Örnek	Ayna, durgun göl	Defter sayfası, dalgalı göl

Arabaların dikiz aynaları ve banyo aynaları ise net görüntü vermeleri için pürüzsüz yapılır. Gece yolda ilerleyen araçlar için yol kenarındaki ve trafik levhalarındaki yansıtıcı bantlar ışığı geldiği yöne doğru güçlü biçimde geri gönderir. Böylece sürücüler levhaları karanlıkta da fark eder.

Notlarım

Örnek 4: Hangi yüzey nereye?

Soru: Bir okulda yeni sınıf açılıyor. Aşağıdaki eşyalar için düzgün yansıma yapan bir yüzey mi, dağınık yansıma yapan bir yüzey mi seçilmelidir? Gerekçesini yazınız.

> Yazı tahtası, lavabonun üzerindeki ayna, duvardaki pano kâğıdı

Çözüm:

> Yazı tahtası: dağınık yansıma. Göz kamaşmaz, yazılar her yerden okunur.
> Lavabonun üzerindeki ayna: düzgün yansıma. Net görüntü oluşmalıdır.
> Pano kâğıdı: dağınık yansıma. Panodaki duyurular her açıdan rahatça okunur.

Bağlantı: Fotoğrafçılıkta ışığı yönlendirmek

Fotoğrafçılar, fotoğrafını çektikleri cismin karanlık kalan tarafını aydınlatmak için yansıtıcı panellerden yararlanır. Beyaz ve mat bir panel ışığı dağınık yansıtır, cismin üzerine yumuşak ve eşit bir ışık düşürür. Gümüş renkli parlak bir panel ise ışığı daha düzenli ve güçlü yansıtır. Fotoğrafçı, istediği etkiye göre panelin türünü ve yerini seçer.



Etkinlik 3

Performans görevi: Yansıma avı günlüğü

Evinizde ve okulunuzda yansıma çeşitlerini araştıran bir günlük hazırlayınız.



1. En az on farklı yüzey seçiniz. Bunlar arasında hem parlak hem mat yüzeyler bulunsun.
2. Her yüzeye bakarak kendi görüntünüzün net, bulanık ya da hiç görünmediğini kaydediniz.
3. Uygun olan yüzeylere el feneriyle ışık tutarak duvardaki ya da kartondaki ışık lekesini gözlemleyiniz.
4. Verilerinizi “Yüzey”, “Görüntüm”, “Işık lekesi” ve “Yansıma çeşidi” sütunlarından oluşan bir tabloya yazınız.
5. Günlüğünüzün sonuna, yüzeyin pürüzlülüğü ile yansıma çeşidi arasındaki ilişkiyi açıklayan bir paragraf yazınız.

★ PUANLAMA ANAHTARI

Ölçüt	Tam (3)	Kısmen (2)	Henüz değil (1)
Veri toplama	En az on yüzey, hepsi kayıtlı	Beş-dokuz yüzey kayıtlı	Beşten az yüzey
Tablo	Bütün sütunlar eksiksiz	Bazı hücreler boş	Tablo yok ya da düzensiz
Yansıma çeşidi	Bütün yüzeyler doğru gruplanmış	Bir-iki yüzey yanlış	Çoğu yüzey yanlış
Sonuç paragrafı	Pürüzlülük ile yansıma ilişkisi doğru açıklanmış	Açıklama eksik	Paragraf yok

Tuzağa düşme!

Yanılgı avı: Işığın yansıması

- ✗ “Işığı yalnızca aynalar ve parlak yüzeyler yansıtır.” → ✓ **Bütün yüzeyler** üzerine düşen ışığın bir kısmını yansıtır. Pürüzlü yüzeyler ışığı dağınık yansıtır.
- ✗ “Ay bir ışık kaynağıdır.” → ✓ Ay, Güneş’ten gelen ışığı **yansıttığı** için görünür.
- ✗ “Dağınık yansımada ışık kaybolur.” → ✓ Dağınık yansımada ışık kaybolmaz, **farklı doğrultulara** dağılır.
- ✗ “Beyaz kâğıt çok parlak göründüğü için düzgün yansıma yapar.” → ✓ Kâğıdın yüzeyi pürüzlüdür. Işığı **dağınık** yansıttığı için kâğıtta kendi görüntümüzü göremeyiz.
- ✗ “Yansıma çeşidini maddenin cinsi belirler.” → ✓ Düz folyo ve buruşuk folyo aynı maddedir. Yansıma çeşidini **yüzeyin pürüzlülüğü** belirler.

✓ Ne öğrendik?

1. Mat bir yazı tahtasının parlak bir tahtaya göre üstünlüğü nedir?

2. Gece trafik levhalarını kolayca fark etmemizi sağlayan nedir?

3. Fotoğrafçıların mat beyaz yansıtıcı panel kullanmalarının nedeni nedir?

4 Bir kitabın kapağı tasarlanıyor. Kapaktaki yazıların parlak lambaların altında her açıdan göz kamaşmadan okunması isteniyor. Kapağın yüzeyi nasıl olmalıdır?

A) Ayna gibi parlak ve pürüzsüz
B) Saydam bir plastik
C) Işığı dağınık yansıtan mat bir yüzey
D) Işık üreten bir yüzey

Notlarım

Konu Testi

✓ Ne öğrendik?

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz. Her sorunun doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi bir ışık kaynağı değildir?
   A) Güneş
   B) Yanan mum
   C) Ay
   D) Açık lamba

2. Bir yüzeye ulaşan ışığın yüzeyden geri dönerek bulunduğu ortamda yoluna devam etmesine ne ad verilir?
   A) Gölge
   B) Soğurma
   C) Yayılma
   D) Yansıma

3. Bir öğrenci düz bir folyoyu buruşturup aynı fenerle yeniden ışık tutuyor. Öğrencinin gözlemi aşağıdakilerden hangisi olur?
   A) Kartonda geniş ve soluk bir aydınlık oluşur.
   B) Kartondaki ışık lekesi küçülür ve parlaklaşır.
   C) Folyo ışığı hiç yansıtmaz.
   D) Folyoda yüzün görüntüsü daha net olur.

4. Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?
   A) Ayna: dağınık yansıma
   B) Defter sayfası: düzgün yansıma
   C) Durgun göl: düzgün yansıma
   D) Halı: düzgün yansıma

5. Sınıftaki bir posteri hangi sırada otururbut oturalım görebiliriz. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Posterin bir ışık kaynağı olması
   B) Posterden yansıyan ışınların farklı doğrultulara dağılması
   C) Posterin ışığı hiç yansıtmaması
   D) Posterin saydam olması

6. Rüzgârlı bir günde göl yüzeyindeki ağaç görüntülerinin bozulmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Suyun opak hâle gelmesi
   B) Su yüzeyinin dalgalanarak pürüzlü hâle gelmesi
   C) Güneş'in batması
   D) Suyun ışık kaynağına dönüşmesi

KENDİME NOT

Bu konuda	Evet	Kısmen	Henüz değil
Yansımanın ne olduğunu açıklayabiliyorum.			
Işık kaynağı olmayan cisimleri nasıl gördüğümüzü açıklayabiliyorum.			
Farklı yüzeylerde yansımayı gözlemleyip tabloya kaydedebiliyorum.			
Düzgün ve dağınık yansımayı ayırt edip örnek verebiliyorum.			
Günlük hayatta yüzeylerin neden düzgün ya da dağınık yansıma yapacak şekilde seçildiğini açıklayabiliyorum.			

Notlarım

Cevap Anahtarı

1. Işık Yüzeye Çarpınca: Yansıma

1. Bir yüzeye ulaşan ışığın yüzeyden geri dönerek bulunduğu ortamda yoluna devam etmesidir.
2. Cisme ışık ulaşmalı ve cisimden yansıyan ışık gözümüze gelmelidir.
3. Topa ulaşan ışık olmadığı için toptan gözümüze yansıyan ışık da yoktur.
4. **A.**

2. Düzgün Yansıma

1. Pürüzsüz ve parlak yüzeylerde gerçekleşir.
2. Örnek cevap: banyo aynası, cam pencere, parlak metal tencere kapağı.
3. Kartondaki ışık lekesinin değişiminin yalnızca yüzeyden kaynaklandığından emin olmak için.
4. **B.**

3. Dağınık Yansıma

1. Düzgün yansımada paralel gelen ışınlar paralel yansır ve net görüntü oluşur. Dağınık yansımada ışınlar farklı doğrultularda yansır ve net görüntü oluşmaz.
2. Duvarın yüzeyi pürüzlüdür. Işınlar farklı doğrultularda yansıdığı için net görüntü oluşmaz.
3. Örnek cevap: Tahtadaki ya da kitaptaki yazıları her açıdan okuyabiliriz.
4. **D.**

4. Günlük Hayatta Düzgün ve Dağınık Yansıma

1. Mat tahta ışığı dağınık yansıtır. Göz kamaşmaz ve yazılar sınıfın her yerinden okunur.
2. Levhalardaki yansıtıcı bantlar araç farlarından gelen ışığı sürücüye doğru güçlü biçimde geri yansıtır.
3. Mat beyaz panel ışığı dağınık yansıtır ve cismin üzerine yumuşak, eşit bir ışık düşürür.
4. **C.** Mat yüzey ışığı dağınık yansıtır. Kapakta göz kamaştıran parlak lekeler oluşmaz.

Konu Testi

1. **C.** Ay, Güneş'ten gelen ışığı yansıtır.
2. **D.**

3 **A.** Buruşuk folyonun yüzeyi pürüzlüdür. Işınlar farklı doğrultularda yansır.

4 **C.**

5 **B.** Posterin yüzeyi ışığı dağınık yansıtır.

6 **B.**

Notlarım