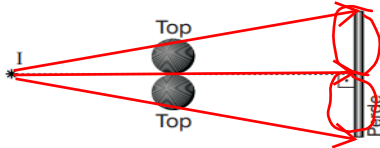


10.4.2.1 Saydam yarı saydam ,ışık geçirmeyen

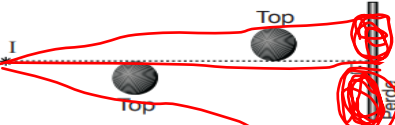
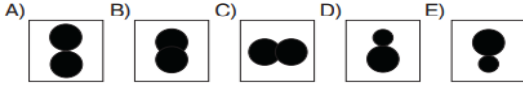
Maddeler ışık geçirgenliğine göre kaç ayrılır.

- a) Saydam :Işık geçiren maddelere denir. B) Opak(Saydam olmayan):Işık geçirmeyen maddelere denir
c) Yarı saydam: Işığı biraz geçiren maddelere denir



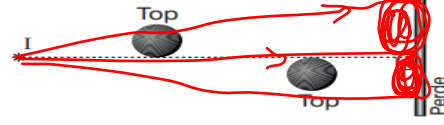
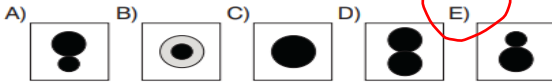
Karanlık bir ortamda noktasal ışık kaynağı, perde ve özdeş toplar bulunmaktadır.

Buna göre, perdede oluşan gölge aşağıdakilerden hangisidir?



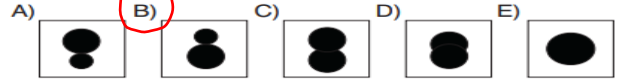
Karanlık bir ortamda noktasal ışık kaynağı, perde ve özdeş toplar bulunmaktadır.

Buna göre, perdede oluşan gölge aşağıdakilerden hangisidir?

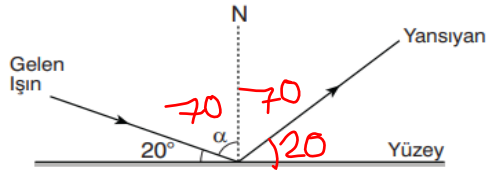


Karanlık bir ortamda noktasal ışık kaynağı, perde ve özdeş toplar bulunmaktadır.

Buna göre, perdede oluşan gölge aşağıdakilerden hangisidir?

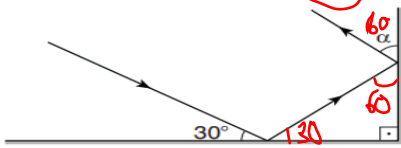


10.4.3.1 Işığın yansıması



Şekildeki yansıma olayında α açısı kaç derecedir?

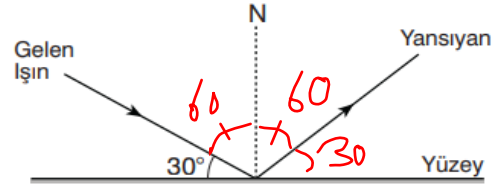
- A) 20 B) 30 C) 60 D) 70 E) 80



Şekilde ışının yüzeylerden yansıması verilmiştir.

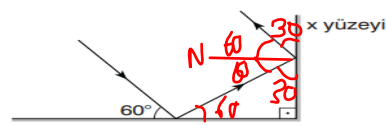
Buna göre, α açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70



Şekildeki ışığın yansıma açısı kaç derecedir?

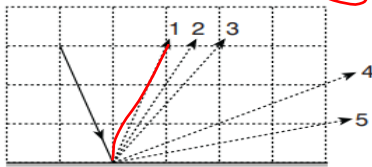
- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70



Şekilde ışının yüzeylerden yansıması verilmiştir.

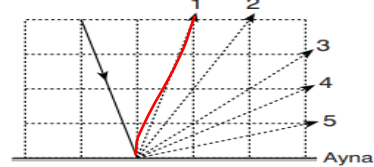
Buna göre, ışının x yüzeyinden yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 80



Şekildeki ışın yüzeyden 1, 2, 3, 4 ve 5 den hangisi gibi yansır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

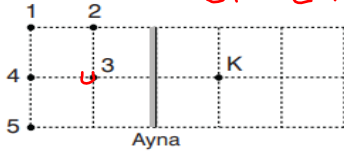


Düzlem aynaya gönderilen ışın düzlem aynadan aşağıdakilerden hangisi gibi yansır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.4.4.1 Düzlem aynada görüntü

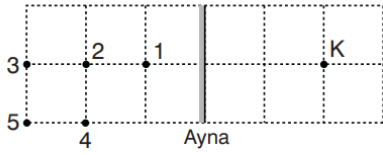
Bilgi: Bir cismin düzlem aynadaki görüntüsü cismin düzlem aynaya göre simetrisinde. Buna göre, cismin görüntüsü aynanın içinde olduğundan sanal ve gözlenebilir.



simetrik

Şekildeki K cisminin düzlem aynadaki görüntüsü 1, 2, 3, 4 ve 5 den hangisidir?

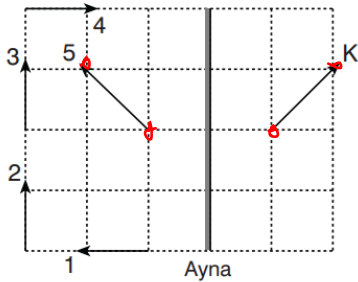
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



Şekildeki K cisminin düzlem aynadaki görüntüsü 1, 2, 3, 4 ve 5 den hangisidir?

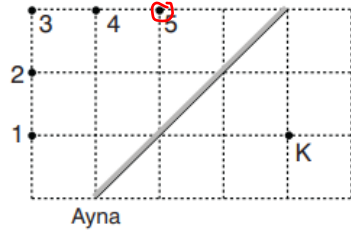
Simetrisi

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



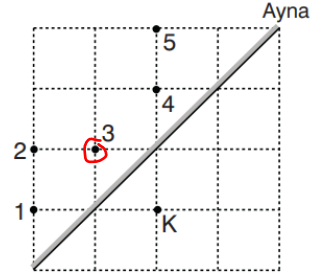
Şekildeki K cisminin görüntüsü 1, 2, 3, 4 ve 5 den hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



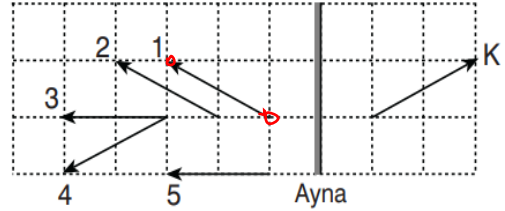
Şekildeki K cisminin düzlem aynadaki görüntüsü 1, 2, 3, 4 ve 5 den hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



K cisminin düzlem aynadaki görüntüsü 1, 2, 3, 4 ve 5 den hangisidir?

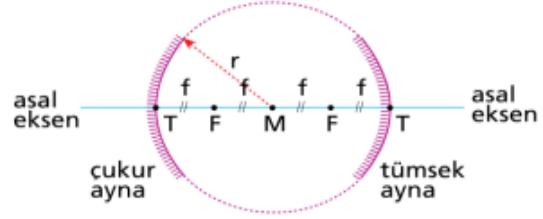
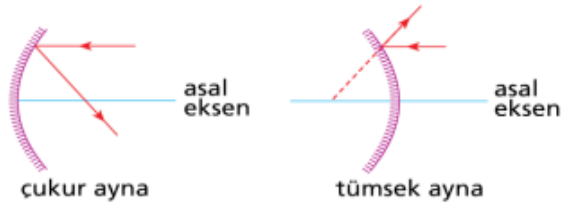
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



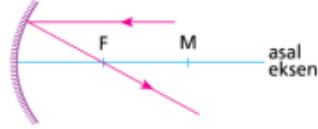
Şekildeki K cisminin görüntüsü 1, 2, 3, 4 ve 5 den hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

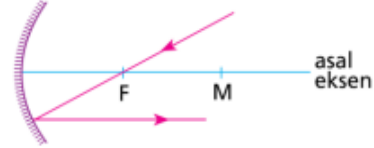
10.4.5.1Küresel Küresel aynadalar odak,merkez,asal eksen,tepe noktası (Yarısı çukur ayna yarısı tümsek ayna)



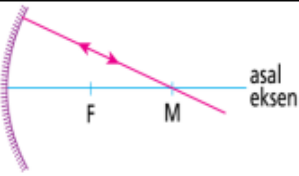
ÇUKUR AYNALARDA ÖZEL IŞINLAR



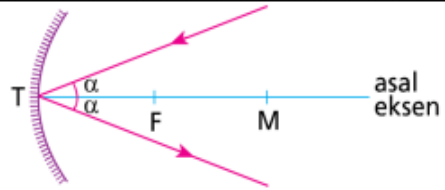
Asal eksene paralel gelen ışınlar, odak noktasından geçecek şekilde yansır.



Odak noktasından geçerek aynaya ulaşan ışınlar, asal eksene paralel olarak yansır.

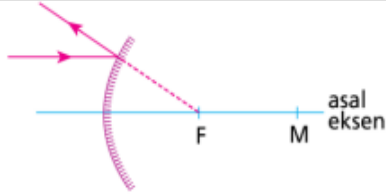


Merkez noktasından geçerek aynaya ulaşan ışınlar, kendi üzerinden geri yansır.

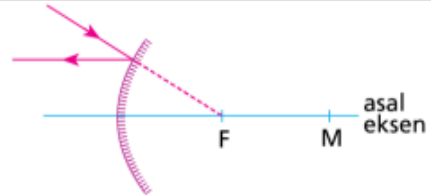


Tepe noktasına gelen ışınlar asal eksenle eşit açı yapacak şekilde yansır.

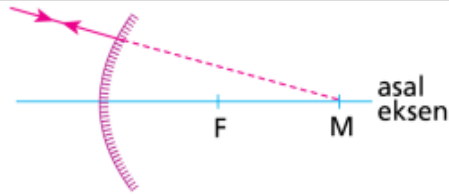
TÜMSEK AYNADA ÖZEL IŞINLAR



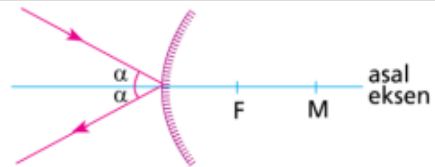
Asal eksene paralel gelen ışınlar, uzantısı odak noktasından geçecek şekilde yansır.



Uzantısı odak noktasından geçecek şekilde gelen ışınlar, asal eksene paralel olarak yansır.



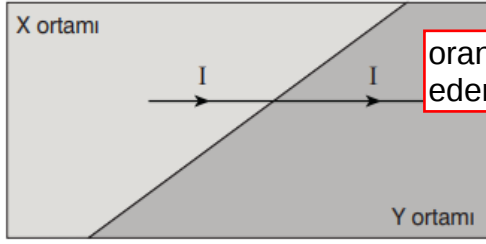
Uzantısı merkez noktasından geçecek şekilde gelen ışınlar kendi üzerinden geri dönerek yansır.



Tepe noktasına gelen ışınlar asal eksenle eşit açı yapacak şekilde yansır.

KÜRESEL AYNALARDA IŞINLARIN YANSIMASINI SORACAĞIM

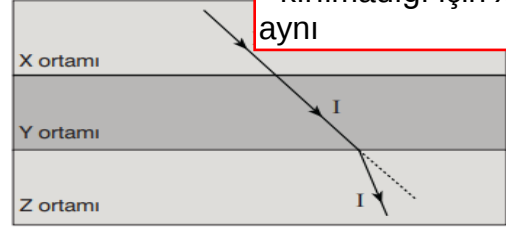
10.4.6.2 Işığın Kırılması



oranı 1 eder

X ortamından Y ortamına gönderilen I ışını şekildeki yolu izliyor.

X, Y ortamlarının kırıcılık indisleri n_x ve n_y olduğuna göre, $\frac{n_x}{n_y}$ oranı kaçır? Hiç kırılmamış demek ki kırıcılık indisleri aynı

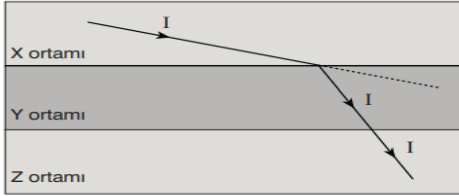


*kırılmadığı için x ve y aynı

X ortamından gönderilen I ışınının Y ve Z ortamlarında izlediği yol şekildeki gibidir.

X, Y, Z ortamlarının kırıcılık indisleri n_x , n_y ve n_z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

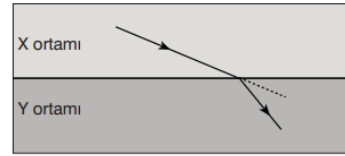
- $n_z > n_x = n_y$
- A) $n_x > n_y > n_z$ B) $n_z > n_x = n_y$ C) $n_z > n_y > n_x$
D) $n_y > n_x > n_z$ E) $n_y > n_x > n_z$



Şekilde I ışının X, Y, Z ortamlarında izlediği yol verilmiştir.

X, Y, Z ortamlarının kırıcılık indisleri sırayla n_x , n_y ve n_z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- $n_y = n_z > n_x$
- A) $n_x > n_y > n_z$ B) $n_y = n_z > n_x$ C) $n_y > n_x > n_z$
D) $n_z > n_x > n_y$ E) $n_x = n_y > n_z$



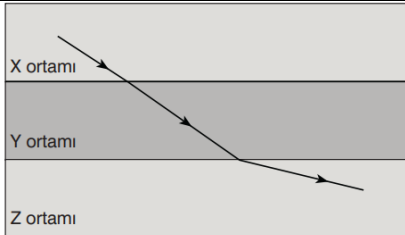
Işığın X ve Y ortamlarında izlediği yol şekildeki gibidir.

Buna göre;

- I. X in kırıcılık indisi Y den küçüktür. + 2 puan
II. Işık kırılmaya uğramıştır. + 3 puan
III. X in kırıcılık indisi Y ninkine eşittir. —

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Şekildeki ışığın X, Y, Z ortamlarında izlediği yol verilmiştir.

X, Y, Z ortamlarının kırıcılık indisleri sırayla n_x , n_y ve n_z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

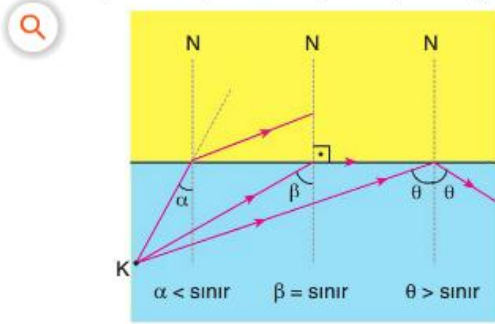
- $n_x = n_y > n_z$
- A) $n_x = n_y = n_z$ B) $n_x = n_y > n_z$ C) $n_x > n_y = n_z$
D) $n_y > n_x > n_z$ E) $n_z > n_x > n_y$

10.4.6.2 Işığın tam yansıması

Tam Yansıma Olayı

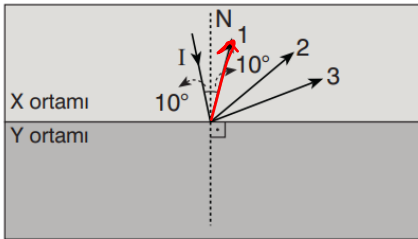
Işın kırıcılık indisi büyük ortamdan kırıcılık indisi küçük ortama geçiyor ise normalden uzaklaşır.

Işının gelme açısı sınır açısına eşit ise ışık, ortamları ayıran yüzeyden geçecek şekilde kırılır. Gelme açısı sınır açısından büyükse ışın tam yansımaya uğrar.



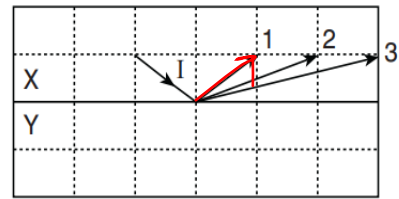
Tam yansımaya uğrayan ışın eşit açı yapar.

Tam yansıma olayından birçok olayda yararlanılmaktadır. Haberleşme alanında uygulanan **fiber optik** teknolojisi buna örnektir. Saç teli kalınlığındaki fiber optik kablolarda ışığın ilerlemesi tam yansıma ile sağlanır.



X ortamından Y ortamına gönderilen ışın 1, 2 ve 3 yollarından hangilerini izleyebilir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 1, 2 ve 3



X ortamından Y ortamına gönderilen ışın 1, 2 ve 3 yollarından hangilerini izleyebilir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 1, 2 ve 3

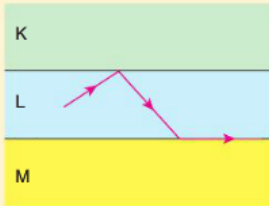
Tek renkli ışının paralel yüzü K, L ve M ortamlarında izlediği yol şekilindeki gibidir.

Buna göre,

- K'nin kırıcılık indisi L'ninkinden küçüktür.
- L'nin kırıcılık indisi M'ninkinden büyüktür.
- K'nin kırıcılık indisi, M'ninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

Kırıcılık indisi büyük olan ortamdan küçük olan ortama gelen ışın tam yansıyabilir ya da ayırıcı yüzeylerden geçebilir. (I ve II doğru)

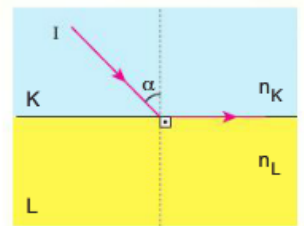


4. K ortamından L ortamına gelen ışın şekilindeki yolu izliyor.

Buna göre,

- $n_K > n_L$
- α küçülürse ışın, L ortamına geçer.
- n_L küçültülürse ışın tam yansıma yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

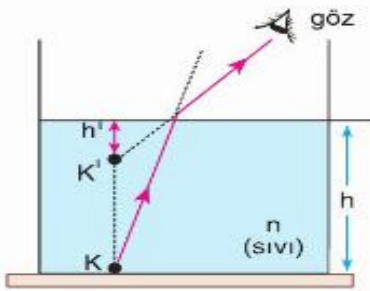
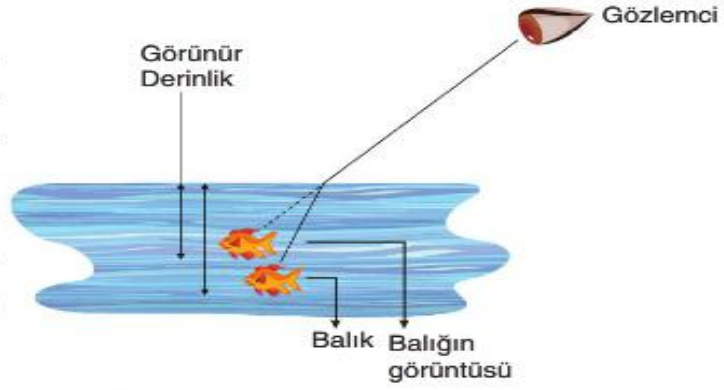


Işın L ortamına geçemediğinden ($n_K > n_L$) K ve L arasındaki indis farkı artarsa tam yansıma olur. (III doğru). α küçülürse L ortamına geçer. (II doğru) (I, II ve III)

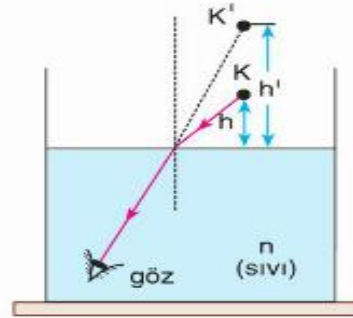
10.4.6.3 Farklı ortamlarda görünür derinlik

Görünür Derinlik (Yanılsama)

Havuzun içindeki bir balığa baktığımızda balığı olduğundan daha yakın ve biraz yana kaymış olarak görürüz. Havuza tam tepeden, balığın olduğu yere doğru baktığımızda ise aynı hizada daha yakınmış gibi görürüz. Bu durum balıktan gözümüze gelen ışınların kırılması sonucu oluşur.



Bir gözlemci kırıcılık indisi küçük ortamdan kırıcılık indisi büyük ortamdaki h derinlikteki bir cisme baktığında cismi olduğundan daha yakın olan (h') derinlikte görür.



Gözlemci kırıcılık indisi büyük ortamdan kırıcılık indisi küçük ortamdaki sıvı yüzeyinden h kadar yüksekteki bir cisme baktığında cismi olduğundan (h') daha uzakta görür.

Işığın kırılmasından dolayı soldaki göz K noktasını daha yukarda görür.

Işığın kırılmasından dolayı sağdaki göz(suyun içinden bakan) K Noktasını daha yukarda görür

Bir kaptaki sıvı içinde bulunan K ışıklı cisminden çıkan tek renkli ışının izlediği yol şeklindeki gibidir.

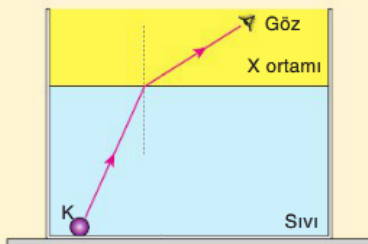
Buna göre,

- Gözlemci K cismini olduğundan daha yakın görür.
- X ortamının kırıcılık indisi sıvınıninkinden büyüktür.
- Sıvının kırıcılık indisi X ortamınıninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

Sıvıdan X ortamına geçen ışık normalden uzaklaşmıştır. (II yanlış, III doğru)

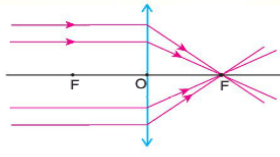
Gözlemci daha kırıcı ortama baktığından K'yi daha yakın görür. (I. doğru) (I ve III)



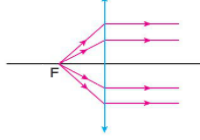
10.4.7.2 MERcekler

İnce Kenarlı Mercekte Özel Işıklar

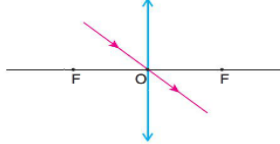
Asal eksene paralel olarak merceğe gelen ışınlar, odak noktasından geçecek şekilde kırılır.



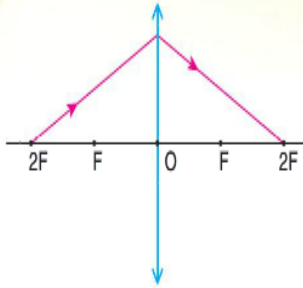
Odak noktasından geçerek merceğe gelen ışınlar kırılarak asal eksene paralel olarak gider.



Optik merkezden geçerek merceğe gelen ışınlar kırılmaya uğramaz.



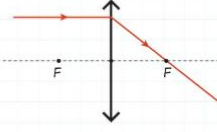
İnce kenarlı merceğe asal eksen üzerindeki 2F noktasından gelen ışın, kırıldıktan sonra diğer tarafta asal eksen üzerindeki 2F noktasından geçer.



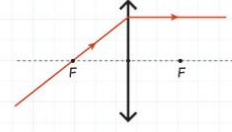
- İnce kenarlı mercek, ışık ışınlarını odak noktasında topladığı için bu noktada yüksek bir sıcaklık oluşmasını sağlar. Bu sayede kâğıt tutuşturulabilir. Bu nedenle ormanlarda bırakılan ve ince kenarlı mercek görevi görebilen cam kırıkları tehlikeli orman yangınlarına sebep olabilir.
- Su damlası, cam şişe, cam küre, ince kenarlı mercek gibi davranır.
- **Kameralarda** ince kenarlı mercek olan objektifleri ileri geri hareket ettirerek görüntü makine içindeki ekran üzerine net düşürülür.
- **Teleskoplar**, yapılarında bulunan ince kenarlı mercekler yardımıyla çok uzaktaki cisimleri yakınlştırarak görmemizi sağlar.

İnce Kenarlı Mercekte Özel Işıklar

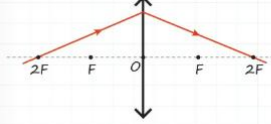
İnce kenarlı mercekte özel ışınlar; mercekte asal eksene paralel, merceğin 2F noktasından ve odak noktasından gelen ışınlar olarak tanımlanır.



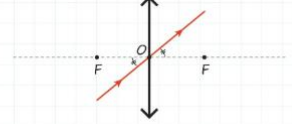
Merceğin asal eksenine paralel gönderilen ışın, merceğin diğer tarafındaki odak noktasından geçecek şekilde kırılır.



Merceğin odak noktasından gönderilen ışın asal eksene paralel olarak kırılır.

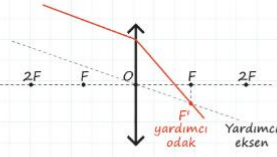


Merceğin 2F noktasından gönderilen ışın, merceğin diğer tarafındaki 2F noktasından geçecek şekilde kırılır.



Merceğin optik merkezine gönderilen ışın, kırılmadan geçer.

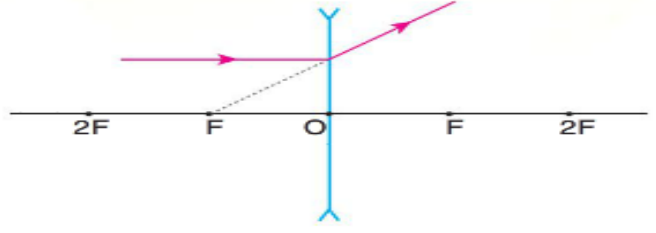
Özel olmayan bir ışın merceğe gönderildiğinde ışının izlediği yol bulunurken gelen ışına paralel ve optik merkezden geçen yardımcı asal eksen de çizilir. Odak noktasından yardımcı asal eksene bir dikme çizilir. Bu dikme ile yardımcı asal eksenin kesiştiği nokta yardımcı odak noktası olarak belirlenir. Mercekte kırılan ışın yardımcı odakta geçer.



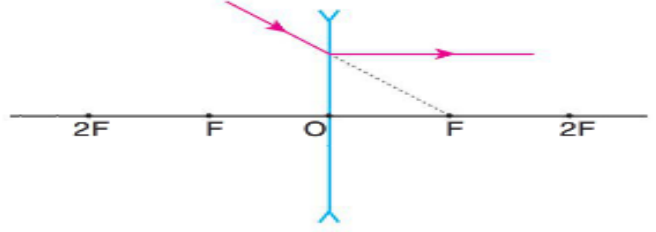
Sınavda bu ışınların çizimi soracağım

KALIN KENARLI MERCEKTE ÖZEL IŞINLAR

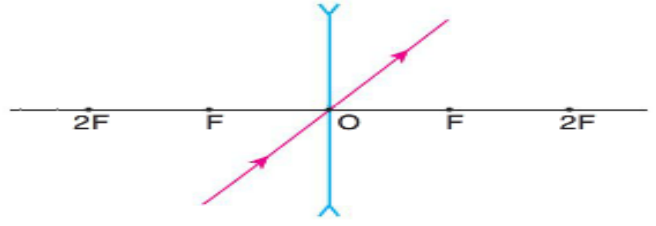
Merceğin asal eksenine paralel olarak gelen ışın, kırılarak uzantısı odak noktasından geçecek biçimde gider.



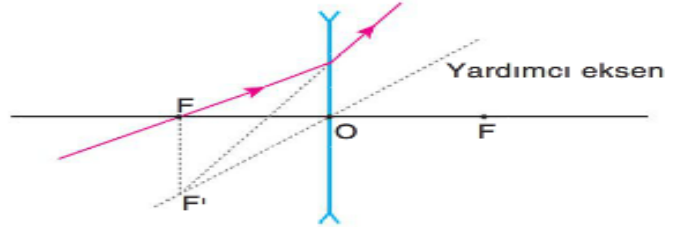
Merceğin odak noktasına doğru gelen ışın, uzantısı odak noktasına doğru gelen ışın mercekten kırıldıktan sonra asal eksene paralel olarak gider.



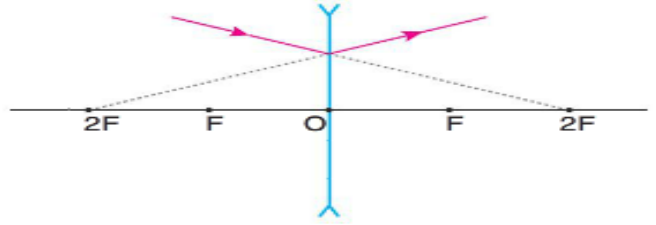
Merceğin optik merkezine gelen ışın, merceğin optik merkezine doğru gelen tek renkli ışınlar kırılmaya uğramadan devam ederler.



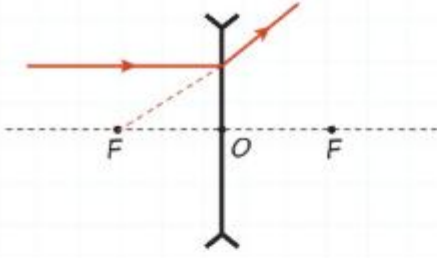
Merceğe gelen herhangi bir ışın, merceğe gelen tek renkli herhangi bir ışın, mercekten geçerken uzantısı ikincil odak noktasından geliyormuş gibi kırılır.



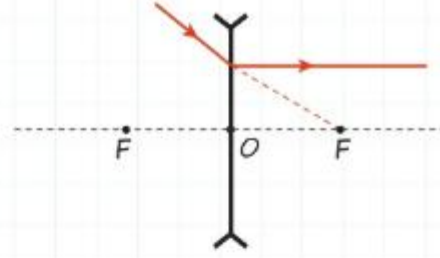
2F'ye doğru gelen ışın; uzantısı asal eksen üzerindeki 2F noktasından geçecek şekilde gelen ışın, uzantısı diğer taraftaki 2F noktasından geçecek şekilde kırılır.



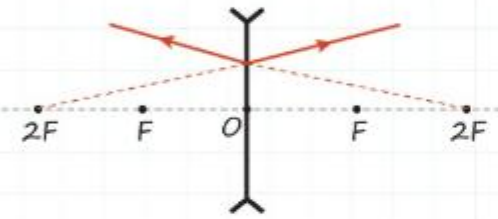
Kalın Kenarlı Mercekte Özel Işıklar



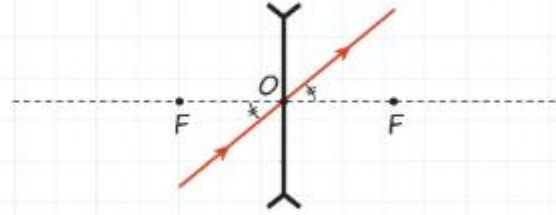
Merceğin asal eksenine paralel gönderilen ışın, uzantısı odak noktasından geçecek şekilde kırılır.



Uzantısı merceğin odak noktasından geçecek şekilde gönderilen ışın, asal eksene paralel olarak kırılır.



Uzantısı merceğin 2F noktasından geçecek şekilde gönderilen ışın, uzantısı geldiği taraftaki 2F noktasından geçecek şekilde kırılır.



Merceğin optik merkezine gönderilen ışın, kırılmadan geçer.

Özel olmayan bir ışın kalın kenarlı merceğe gelirse ışının izlediği yolu bulmak için gelen ışına paralel ve optik merkezden geçen yardımcı asal eksen çizilir. Odak noktasından yardımcı asal eksene bir dikme çizilir. Bu dikme ile yardımcı asal eksenin kesiştiği nokta, yardımcı odak noktası olarak belirlenir. Mercekte kırılan ışının uzantısı yardımcı odaktan geçer.

