

dersdeo

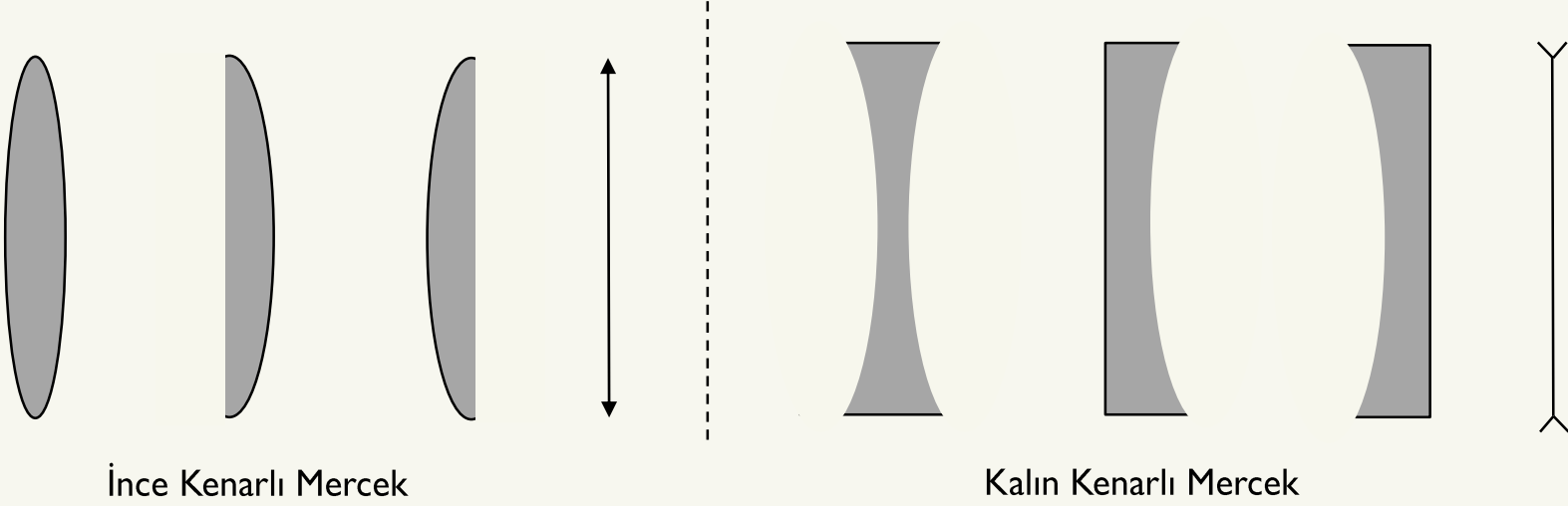
öğrenmenin en kolay yolu ol!

FİZİK

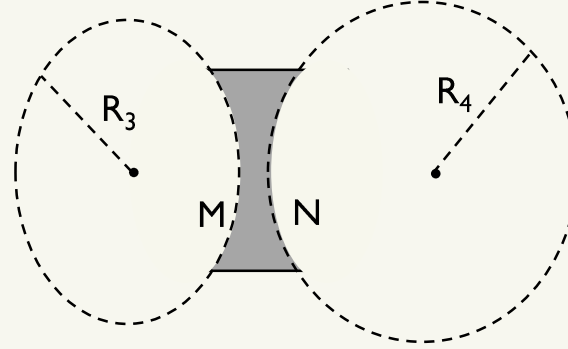
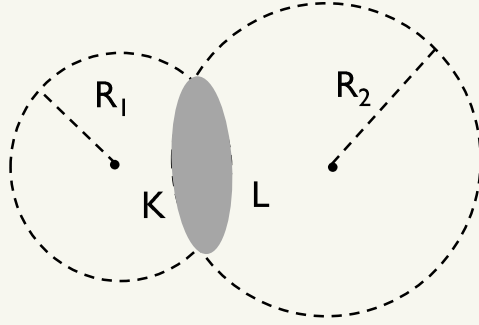
MERCEKLER

Mercekler ışığı kırmak için kullanılan araçlardır. İnce kenarlı mercek hipermetrop, kalın kenarlı mercek miyop göz kusurunu gidermek için kullanılır.

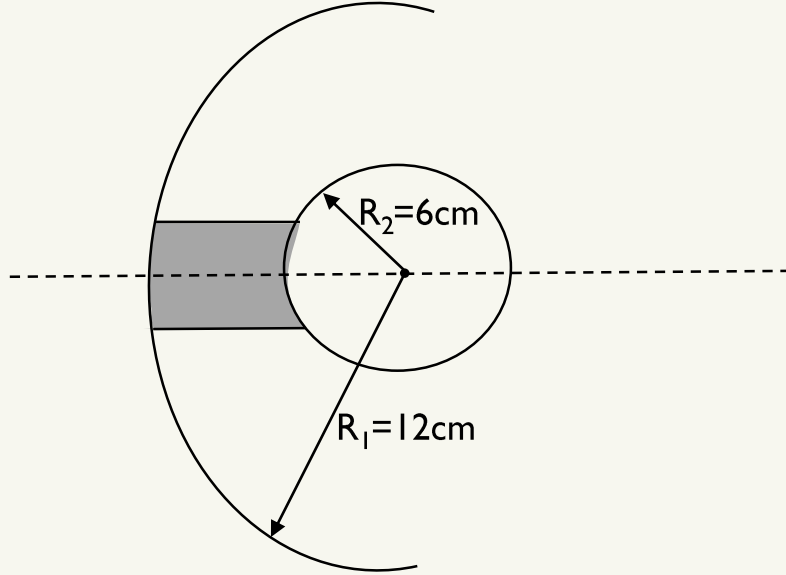
Mercek Türleri



Eğrilik Yarıçapı Odak Uzaklığı



ÖRNEK



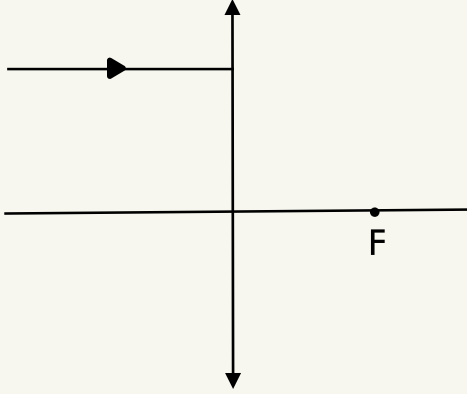
a) Bu merceğin odak uzaklığı kaç cm dir?

b) Mercek yakınsak mıdır, ıraksak mıdır?

$$n_{\text{mer}} = 2 \quad n_{\text{ortam}} = 1$$

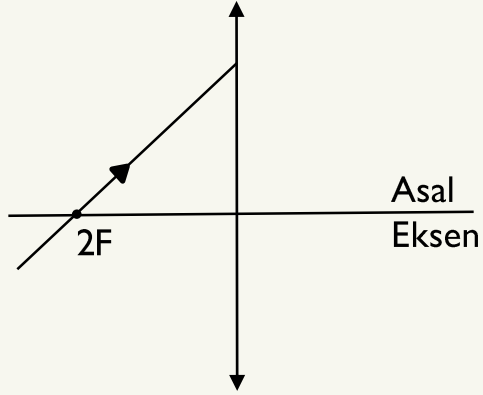
İnce Kenarlı Mercek

1)



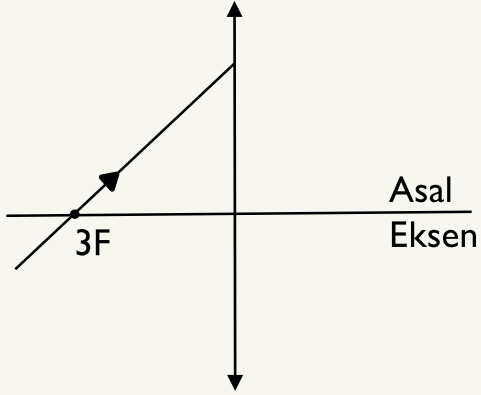
Asal eksene paralel gelen odaktan, odakta
n gelen asal eksene paralel kırılır.

2)



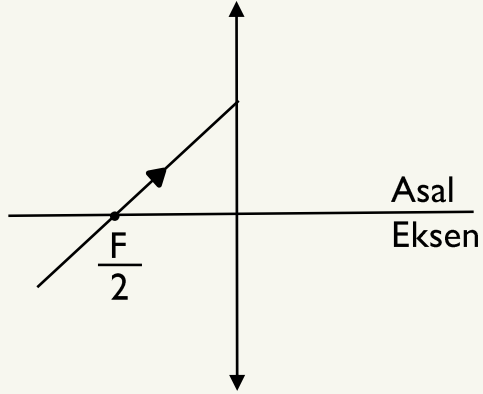
2F den gelen 2F den kırılır.

3)



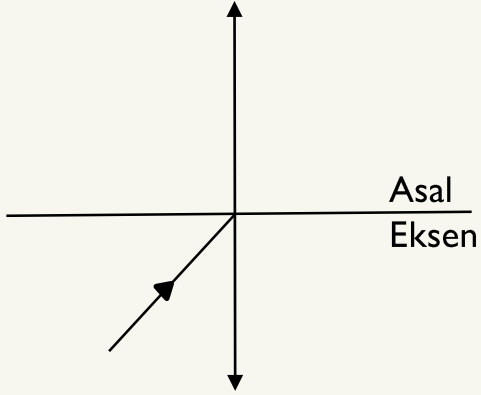
3F den gelen $3F/2$ den, $3F/2$ den gelen 3F den kırılır.

4)



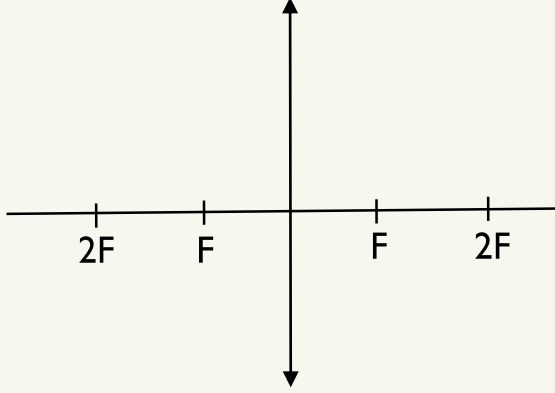
F/2 den gelen uzantısı F den,
uzantısı F den gelen F/2 den kırılır.

5)

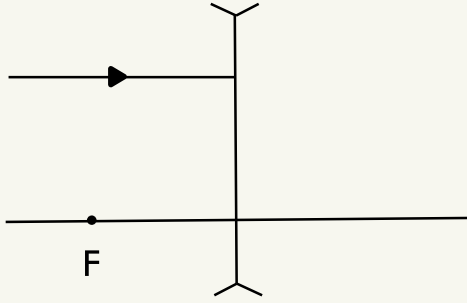


Merceğin tepe noktasına gelen ışınlar doğrultu değıştirmez.

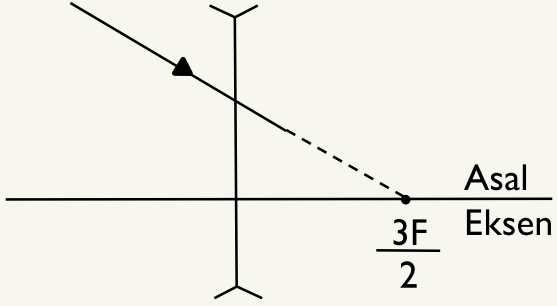
Özel Olmayan Işın



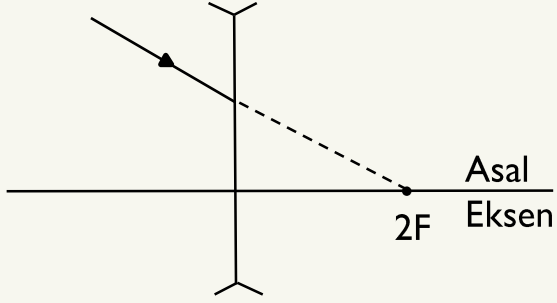
Kalın Kenarlı Mercek



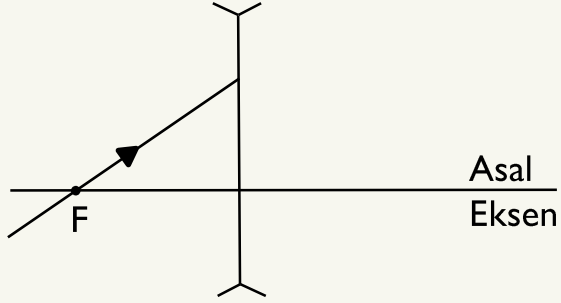
Asal eksene paralel gelen uzantısı odaktan, uzantısı odaktan gelen asal eksene paralel kırılır.



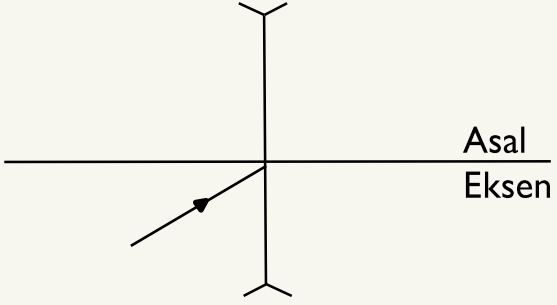
Uzantısı $3F/2$ den gelen uzantısı $3F$ den,
uzantısı $3F$ den gelen uzantısı $3F/2$ den kırılır.



Uzantısı 2F den gelen uzantısı 2F den kırılır.

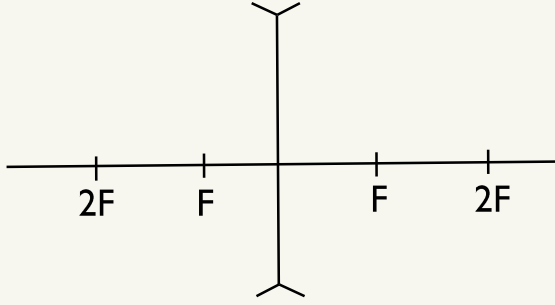


F den gelen uzantısı $\frac{F}{2}$ den kırılır. Uzantısı $\frac{F}{2}$ den gelen F den kırılır.

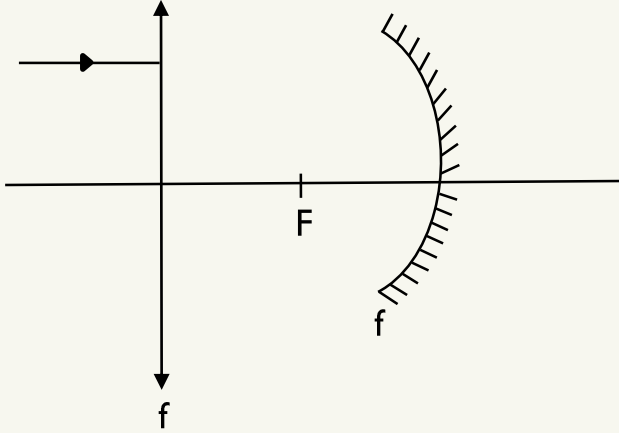


Merceğin tepe noktasına gelen ışınlar doğrultu değiştirmez.

Özel Olmayan Işın



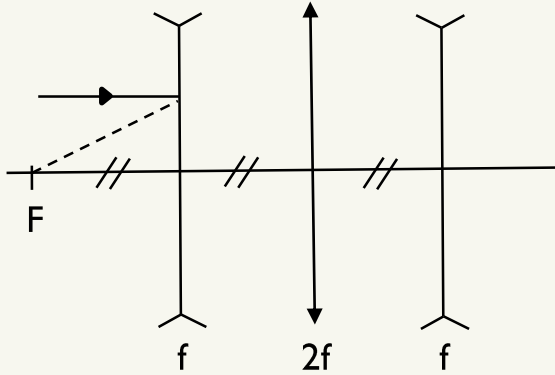
ÖRNEK



Işının izlediği yolu çiziniz.

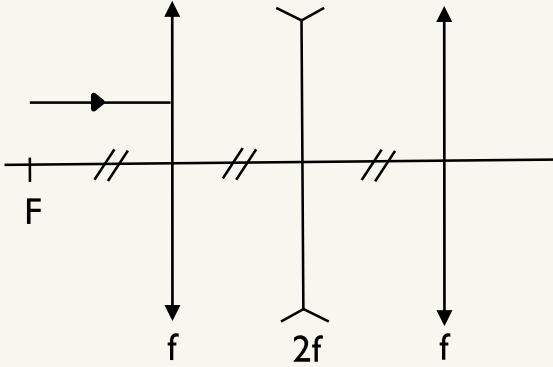
ÖRNEK

Işının izlediği yolu çiziniz.



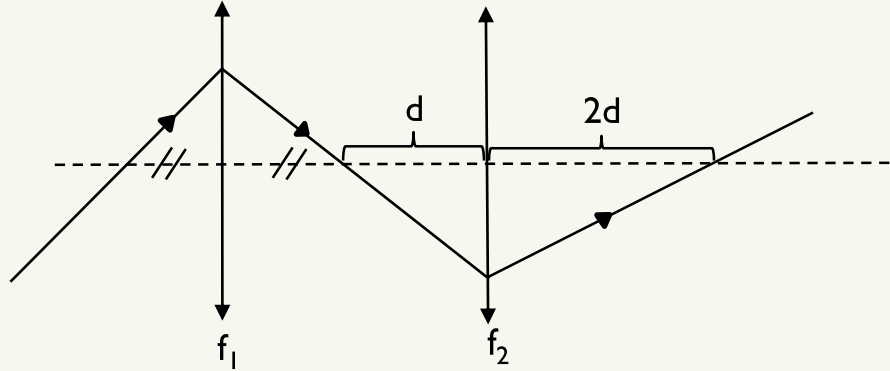
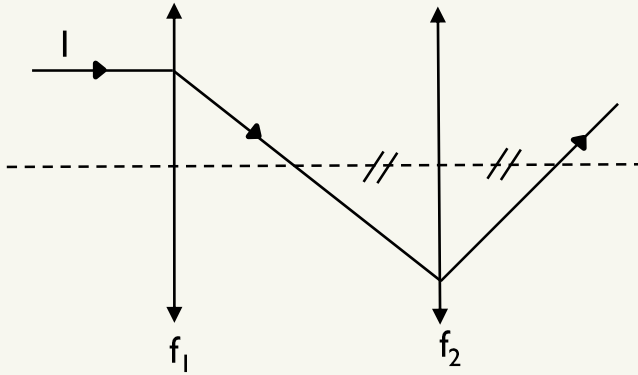
ÖRNEK

Işının izlediği yolu çiziniz.



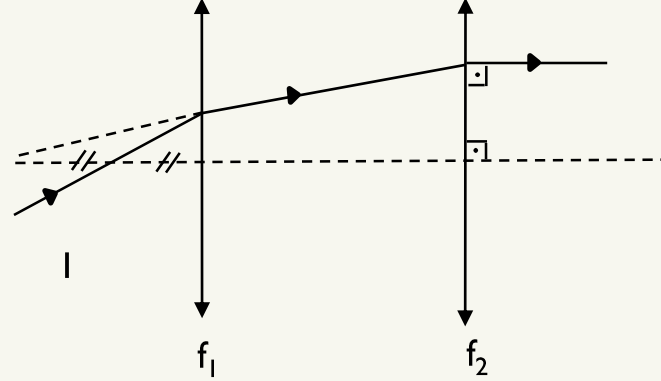
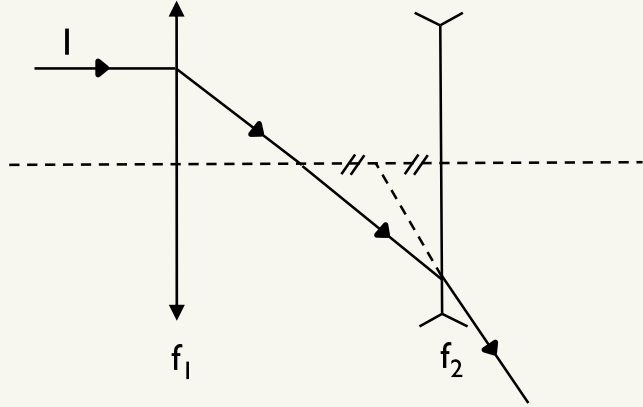
ÖRNEK

Mercekler arasındaki uzaklıkları, merceklerin odak uzaklıkları cinsinden hesaplayınız.



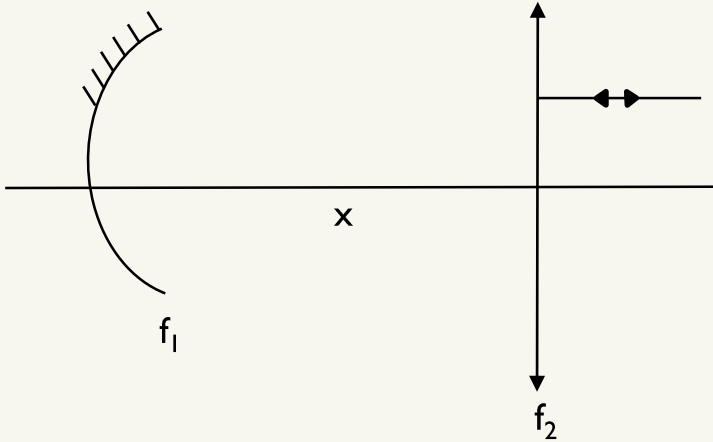
ÖRNEK

Mercekler arasındaki uzaklıkları, merceklerin odak uzaklıkları cinsinden hesaplayınız.



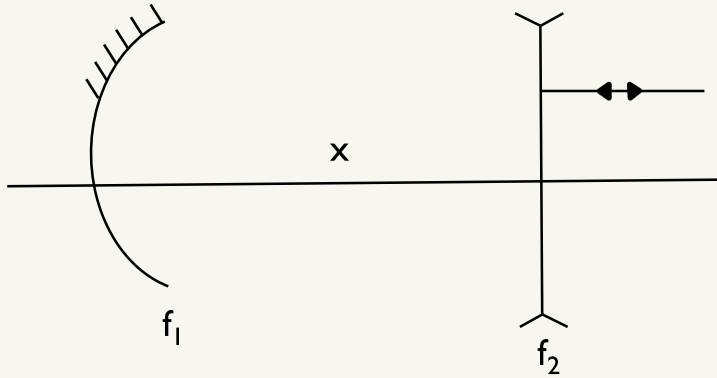
ÖRNEK

Şekildeki ışın kendi üzerinden geri dönmektedir. Mercek ve çukur ayna arasındaki x uzaklığını, mercek ve aynanın odak uzaklıkları cinsinden hesaplayınız.



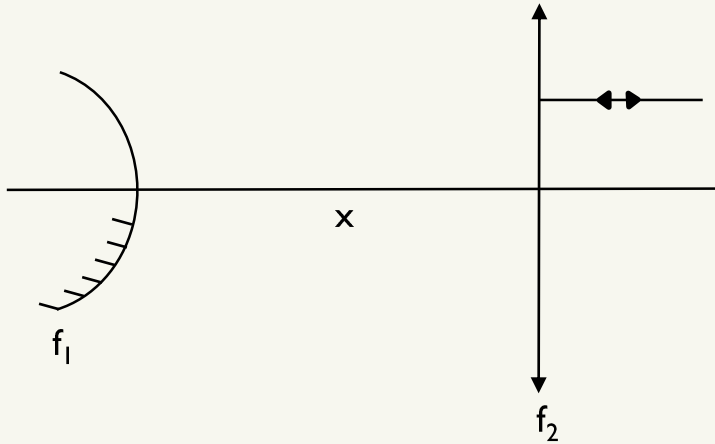
ÖRNEK

Şekildeki ışın kendi üzerinden geri dönmektedir. Mercek ve çukur ayna arasındaki x uzaklığını, mercek ve aynanın odak uzaklıkları cinsinden hesaplayınız.



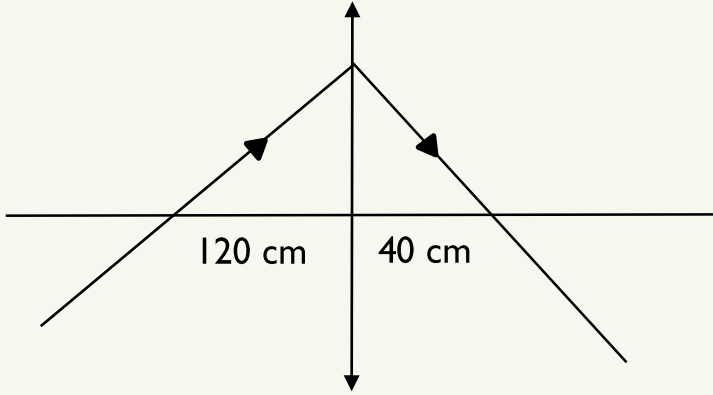
ÖRNEK

Şekildeki ışın kendi üzerinden geri dönmektedir. Mercek ve tümsek ayna arasındaki x uzaklığını, mercek ve aynanın odak uzaklıkları cinsinden hesaplayınız.



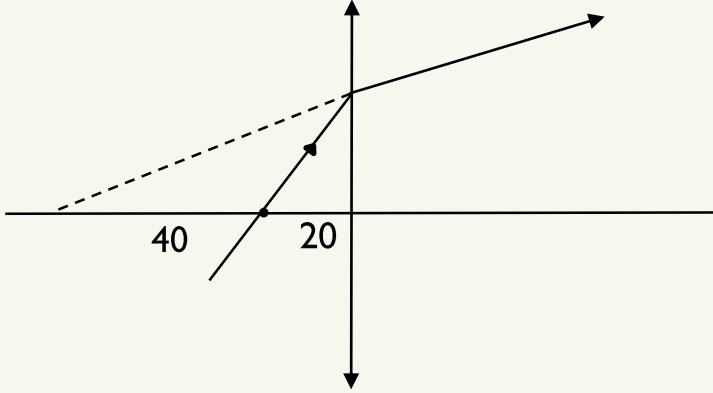
ÖRNEK

Merceğin odak uzaklığı kaç cm dir?



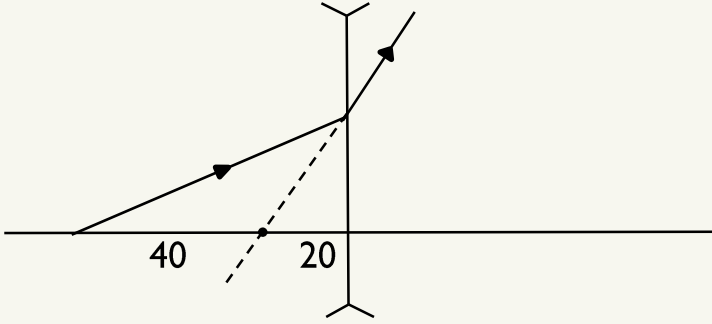
ÖRNEK

Merceğin odak uzaklığı kaç cm dir?

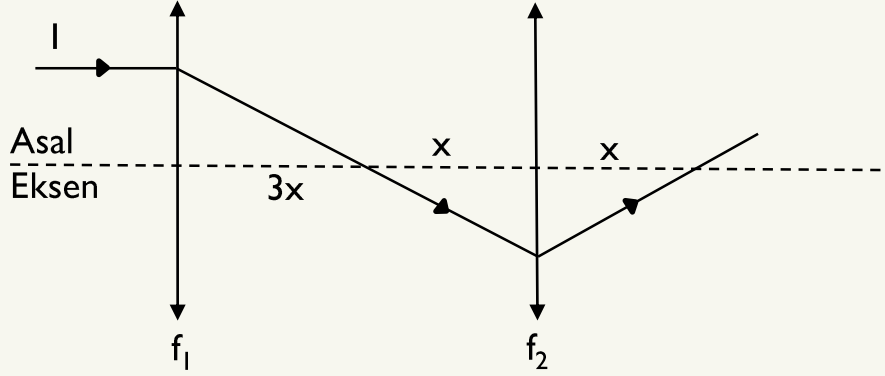


ÖRNEK

Merceğin odak uzaklığı kaç cm dir?

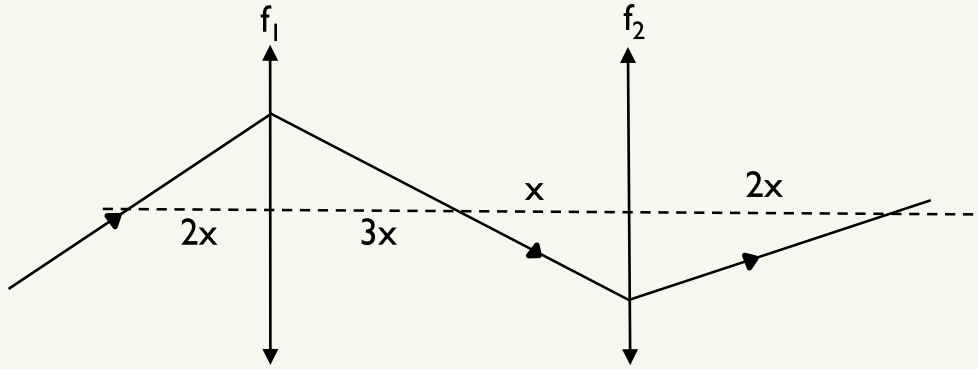


ÖRNEK



Odak uzaklıkları f_1 ve f_2 olan, asal eksenleri çakışık şekildeki ince kenarlı merceklerle gönderilen tek renkli bir I ışını şekildeki yolu izlemektedir. Buna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır?

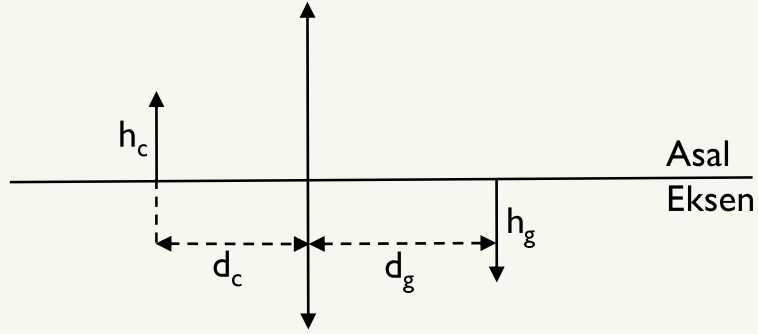
ÖRNEK

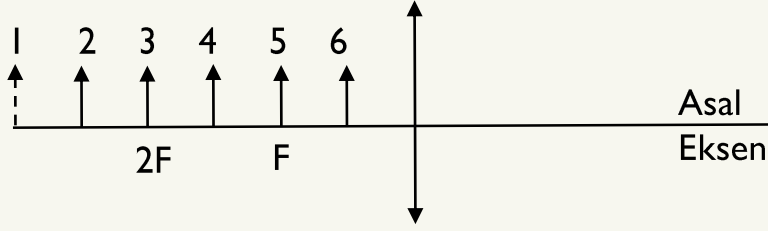


$$\frac{f_1}{f_2} = ?$$

Merceklerde Görüntü Oluşumu

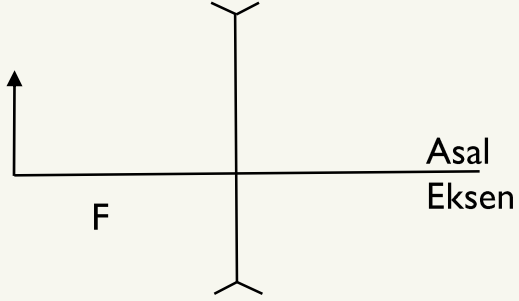
İnce Kenarlı Mercekte Görüntü

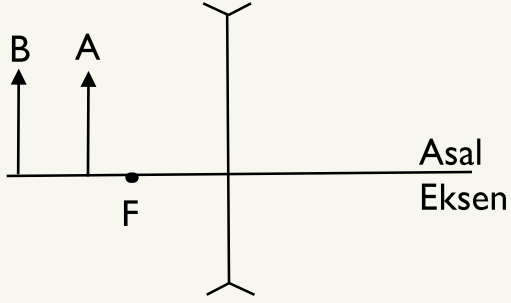




Cisim	Cismin Yeri	Görüntü Yeri	Görüntü Özelliği
1	Sonsuzda	Odakta	Gerçek ve noktasal.
2	Merkez dışında	M ile F arasında	Ters, gerçek ve cisimden küçük.
3	Merkezde	Merkezde	Cisme göre ters ve cismin boyuna eşit.
4	Odakla merkez arasında	Merkezin dışında	Gerçek, cisme göre ters ve büyük.
5	Odakta	Sonsuzda	
6	Odakla mercek arasında	Cismin arkasında	Sanal, cisme göre düz ve büyük.

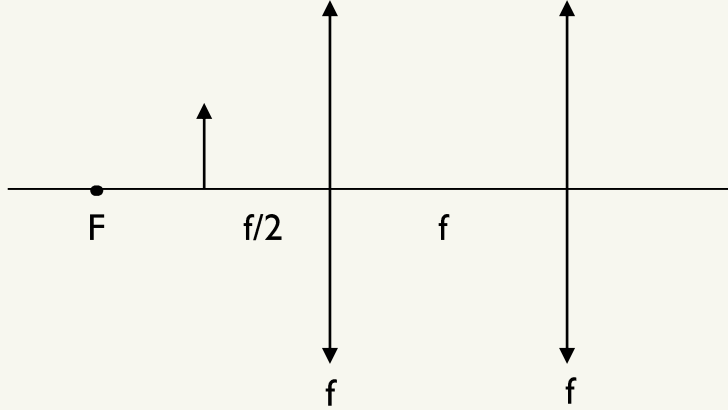
Kalın Kenarlı Mercekte Görüntü





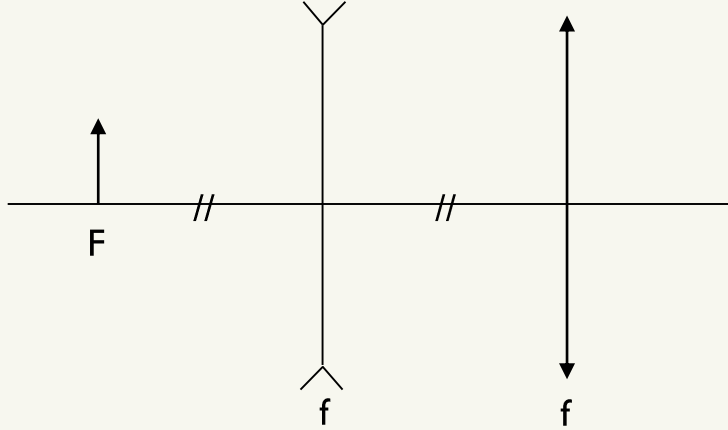
- Kalın kenarlı mercekte görüntü daima merceğin önünde odak ile mercek arasında, sanal, düz ve cismin boyundan küçüktür.
- Cisim merceğe yaklaştıkça görüntü de büyüyerek merceğe yaklaşır.

ÖRNEK



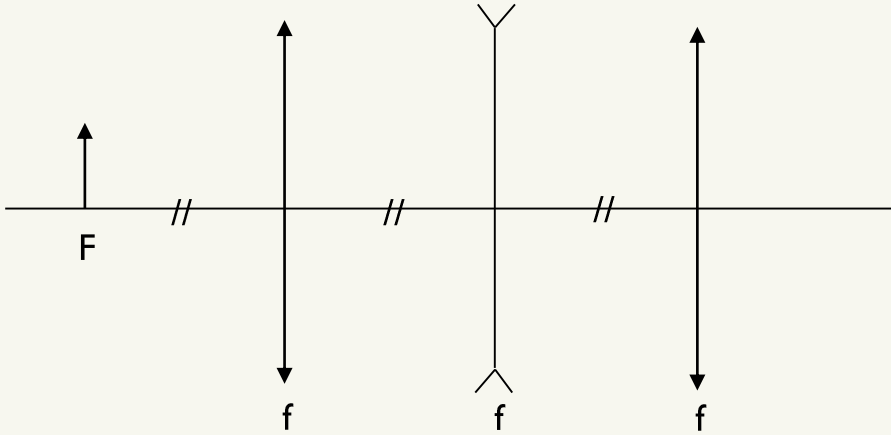
Cismin son görüntüsünün yerini bulunuz.

ÖRNEK



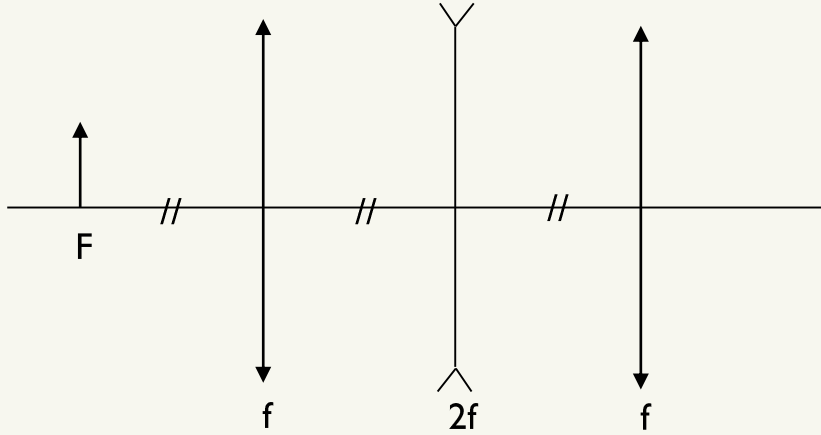
Cismin son görüntüsünün yerini bulunuz.

ÖRNEK



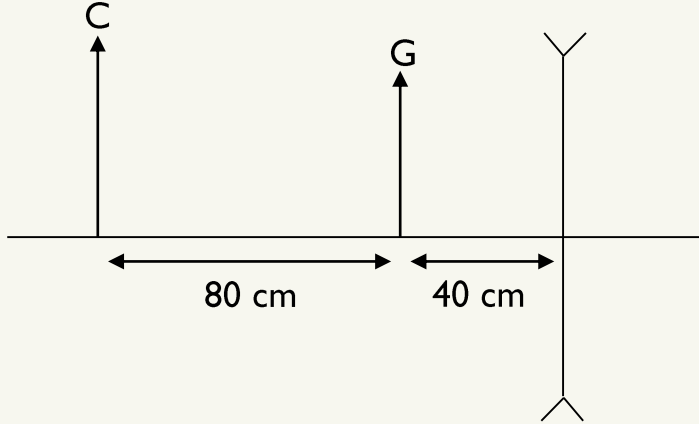
Cismin son görüntüsünün yerini bulunuz.

ÖRNEK



Cismin son görüntüsünün yerini bulunuz.

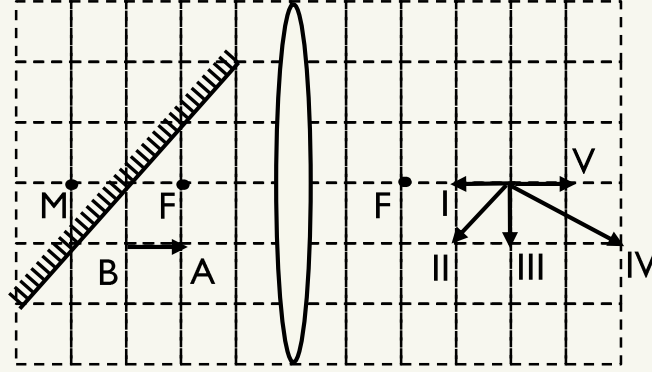
ÖRNEK



a) Merceğin odak uzaklığı kaç cm dir?

b) Görüntü boyu kaç h dir?

ÖRNEK

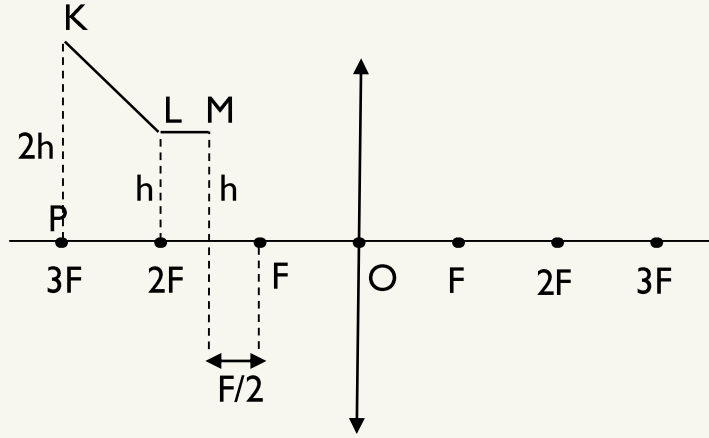


Şekildeki düzlem ayna ve ince kenarlı mercekten oluşan sistemde AB cisminin çıkan ışınlar önce düzlem aynadan yansıyor, sonra ince kenarlı mercekte kırılıyor.

Mercekte oluşan görüntü, numaralandırılmış vektörlerden hangisidir?

(F: Merceğin odağıdır, bölmeler özdeşdir.)

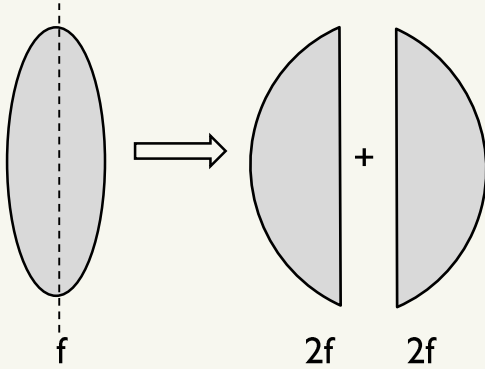
ÖRNEK



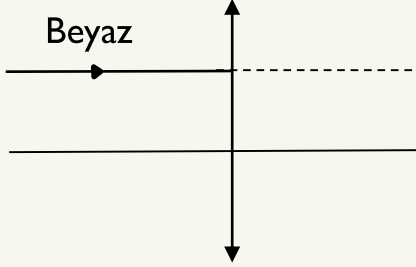
Odak uzaklığı F olan, ince kenarlı mercek önündeki cismin görüntüsü nasıldır?

Merceklerin Odak Uzaklığını Etkileyen Durumlar

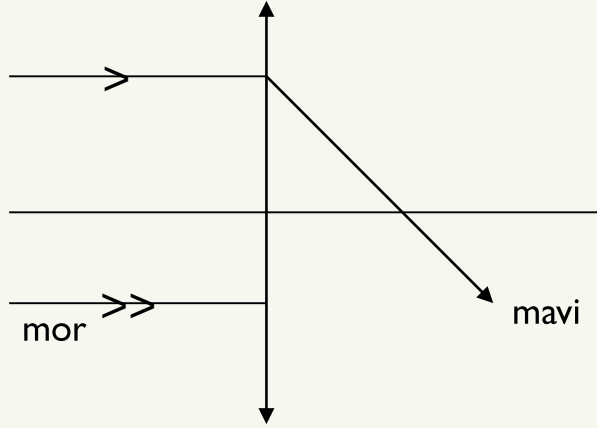
Merceklerin Ayrılması



Beyaz Işığın Mercekte Kırılması

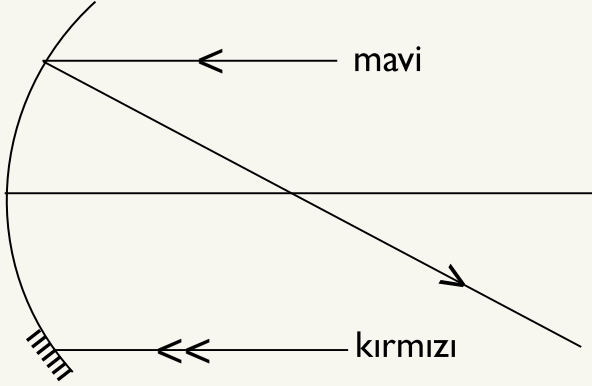


ÖRNEK



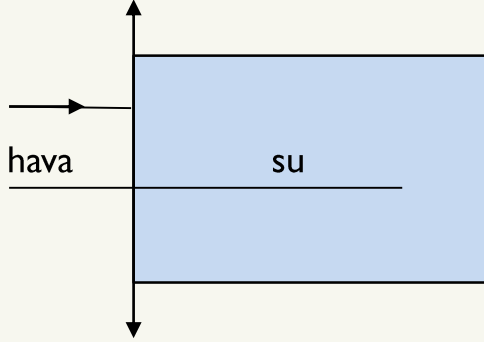
Mor ışığın izlediği yolu çiziniz.

ÖRNEK

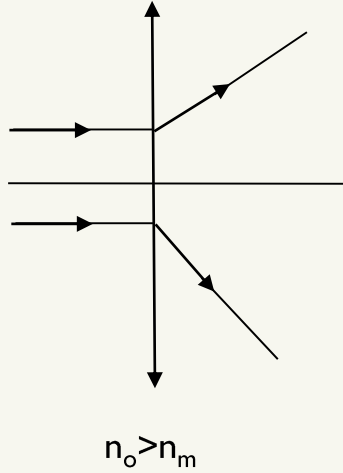
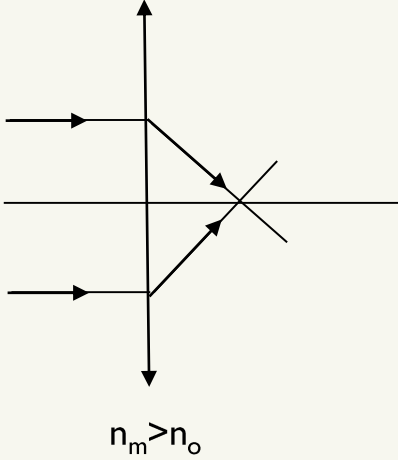


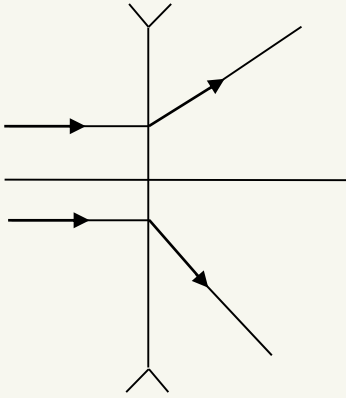
Kırmızı ışığın izlediği yolu çiziniz.

Ortamın Kırıcılık İndisinin Odak Uzaklığındaki Etkisi

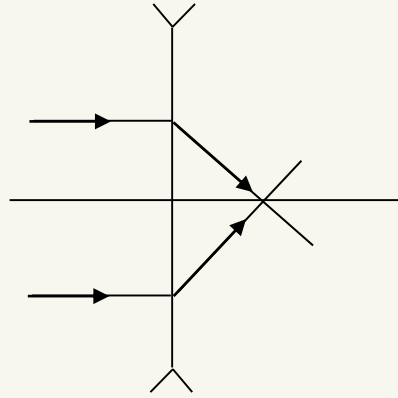


Merceğin bulunduğu ortamın kırıcılık indisi merceğinkinden büyük ise, mercek karakter değişirir.



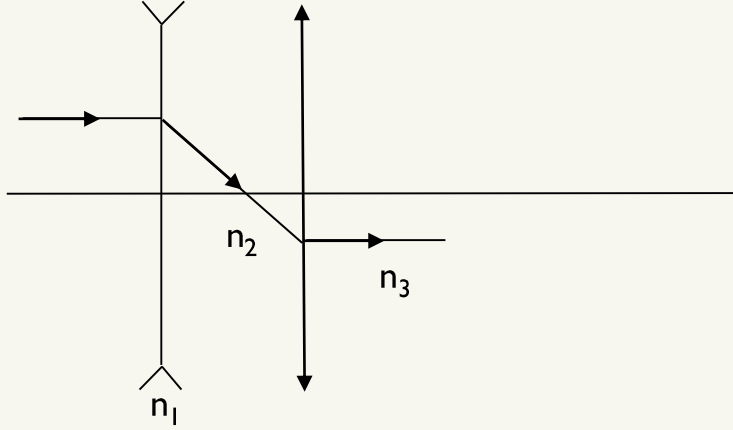


$$n_m > n_o$$



$$n_o > n_m$$

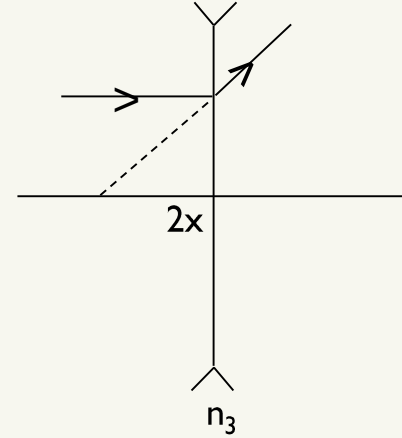
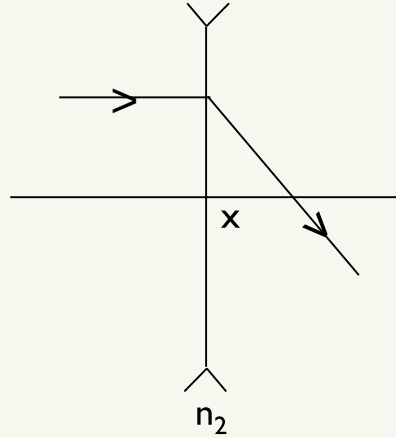
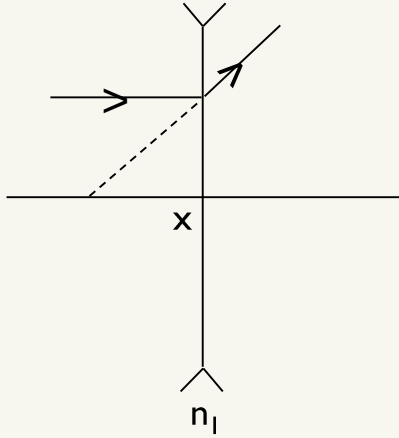
ÖRNEK



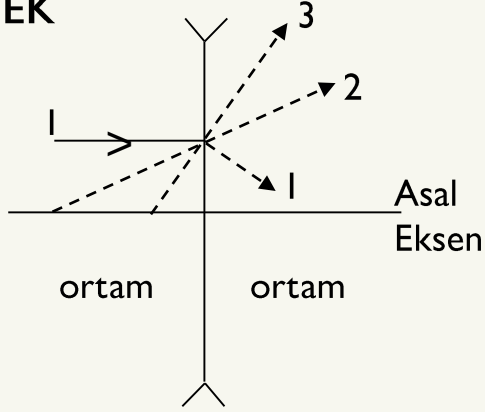
Kırıcılık indisleri arasındaki ilişki nedir?

ÖRNEK

Aynı ortamdaki kırıcılık indisleri n_1 , n_2 , n_3 olan merceklerin kırıcılık indislerini karşılaştırınız.



ÖRNEK

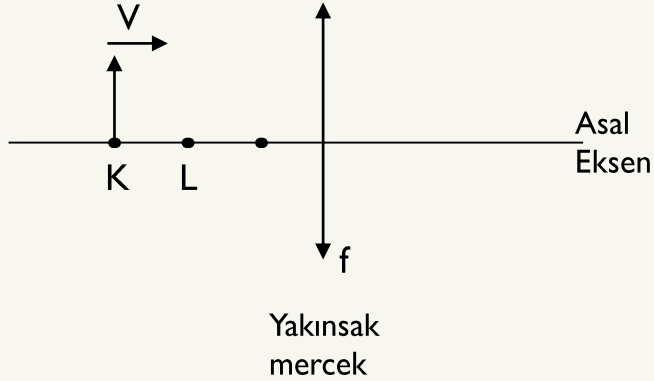


Kalın kenarlı merceğin asal eksenine paralel gelen tek renkli I ışık ışını, kırılma indisi n_1 olan ortamda iken I., n_2 de iken 2., n_3 te iken 3. yolu izliyor. Buna göre, saydam ortamların kırılma indisleri n_1 , n_2 ve n_3 arasındaki ilişki nedir?

Mercekte Görüntü Hızı

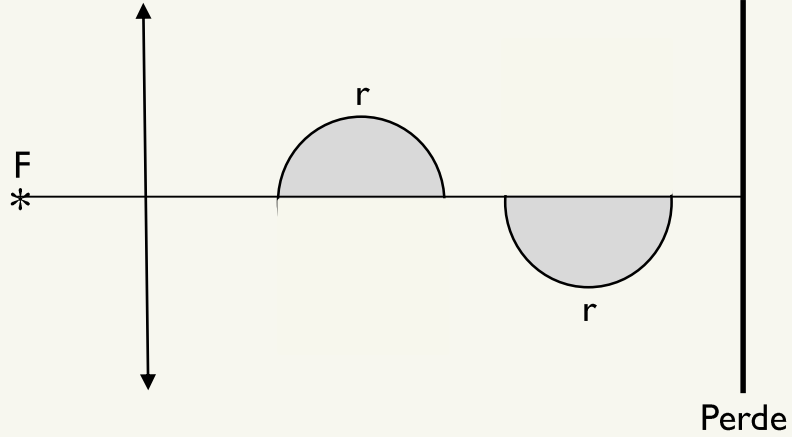
Mercekte görüntü hızı hesaplanırken, görüntünün yer değıştirmesi ile cismin yer değıştirmesi kıyaslanır.

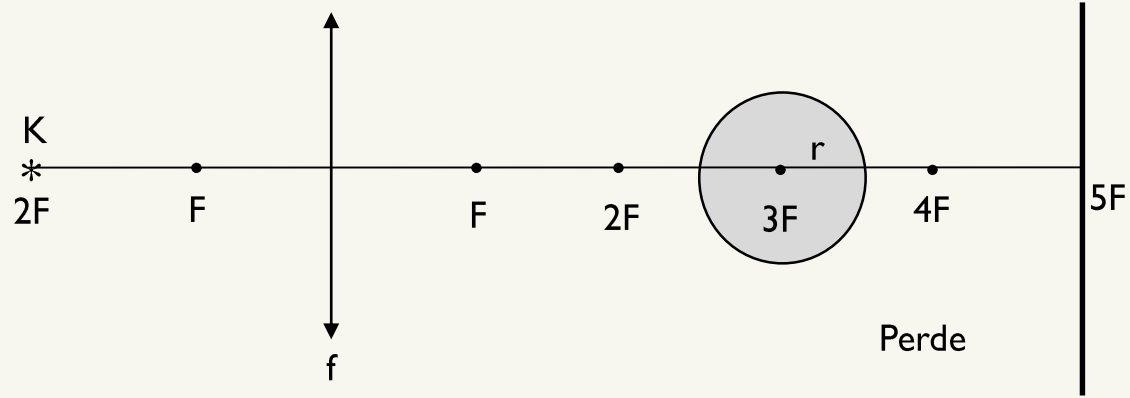
ÖRNEK



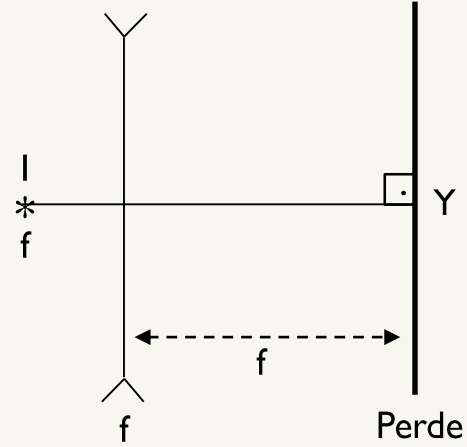
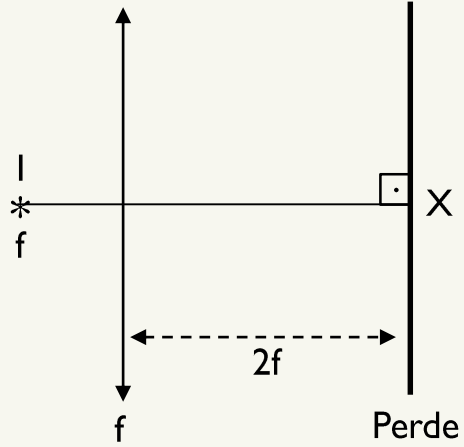
Odak uzaklığı f olan ince kenarlı mercek önünde, K noktasındaki bir cisim sabit V hızıyla L noktasına geldiğinde, görüntüsünün ortalama hızı kaç V olur? (Noktalar arası uzaklıklar eşit ve f kadardır.)

Mercede Gölge Oluşumu

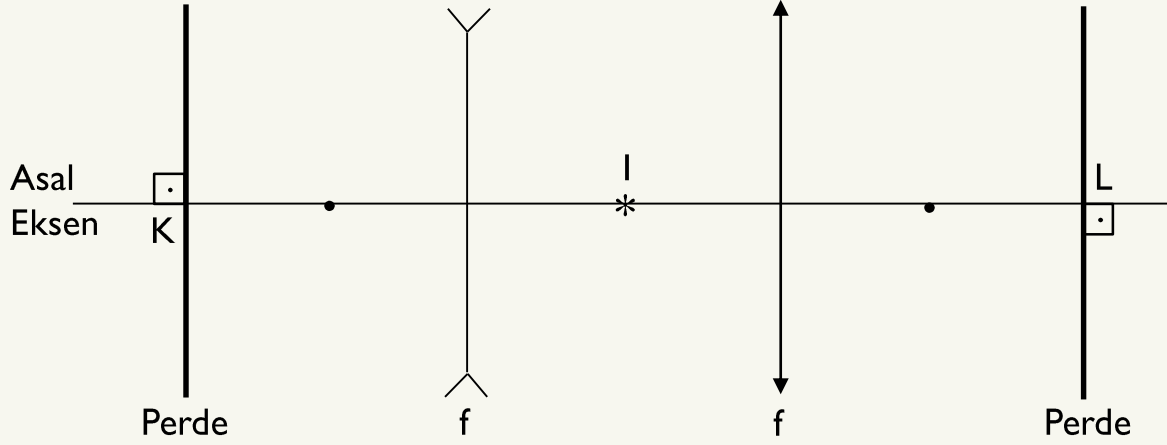




Mercede Aydınlanma



ÖRNEK



$$\frac{E_K}{E_L} = ?$$

(Asal eksen eşit bölmeli ve f dir.)