FİZİK Sınıf-10

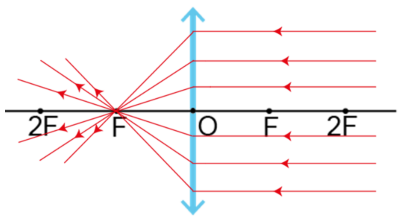
OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU MERCEKLERDE GÖRÜNTÜ - GÖZ KUSURLARI

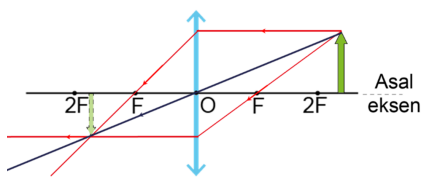
Merceklerde Görüntü: Merceklerde görüntü oluşumu küresel aynalardaki gibi incelenir. Merceklerde görüntü oluşumu için en az iki ışın gönderilir. Işınların kesiştiği yerde cismin gerçek görüntüsü, uzantılarının kesiştiği yerde ise cismin sanal görüntüsü oluşur.

İnce Kenarlı Merceklerde Görüntü

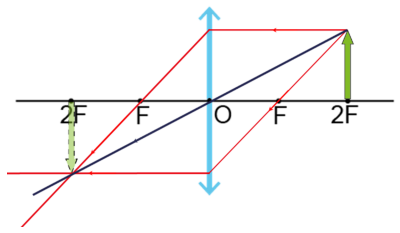
Sonsuzdaki Cismin Görüntüsü



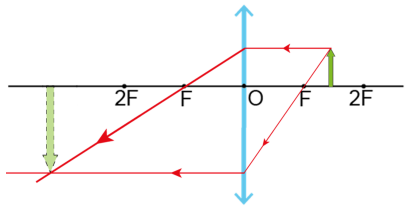
Merkez Dışındaki Cismin Görüntüsü



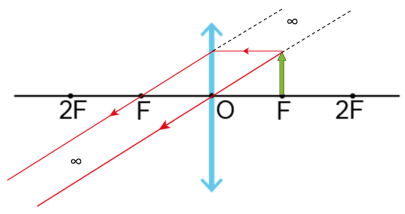
Merkezdeki Cismin Görüntüsü



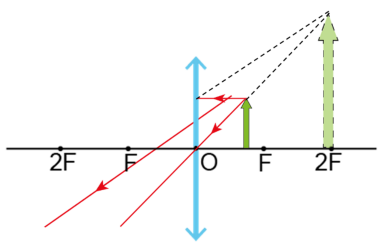
Merkezle Odak Arasındaki Cismin Görüntüsü



Odaktaki Cismin Görüntüsü

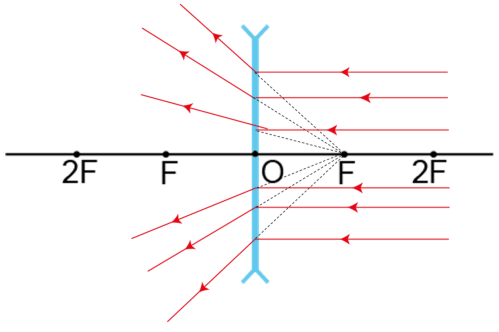


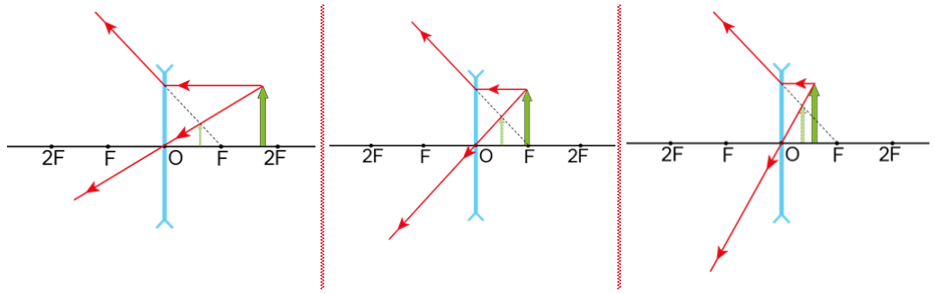
Mercek ile Odak Arasındaki Cismin Görüntüsü



Kalın Kenarlı Merceklerde Görüntü

Sonsuzdaki Cismin Görüntüsü





Kalın kenarlı mercekte görüntü daima odakla mercek arasında olur. Cisim merceğe yaklaştıkça görüntü cisme yaklaşır ve boyu uzar.

Merceklerin Kullanım Alanları: 14. yüzyılda görme bozukluklarını düzeltmek amacıyla kullanılmaya başlanan mercekler 17. yüzyılda teleskop ve mikroskobun yapısında kullanılmıştır. Günümüzde ise mercekler gözlükten fotoğraf makinelerine, projeksiyon cihazlarından araba farlarına kadar pek çok alanda kullanılmaktadır.

Mikroskoplar, gözle görülemeyecek kadar küçük yapıları incelemeye yarar. Mikroskopta biri görüntü diğeri objektif merceği olmak üzere iki ince kenarlı mercek kullanılır.

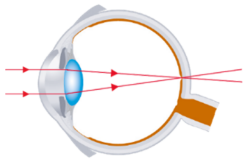
Büyüteç, küçük nesnelerin rahat görülmesi için kullanılan ince kenarlı merceklerdir. Büyüteçlerde incelenecek cisim, odak noktası ile mercek arasına getirilmelidir.

Bunların yanı sıra fotoğraf makinelerinde, kameralarda, dürbün ve teleskoplarda mercekler kullanılır. Ayrıca göz kusurlarının giderilmesinde kullanılan gözlüklerde mercekler kullanılır.

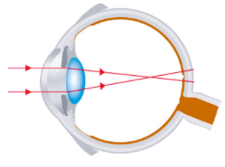
GÖZ KUSURLARI:

Miyop:

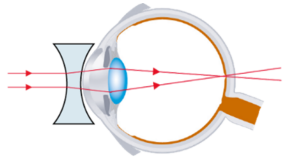
Uzağı görememe göz kusurudur. Uzaktaki cisimlerin görüntüsü retina önünde oluşur. Düzeltmek için kalın kenarlı mercekler kullanılır.



Sağlıklı Göz

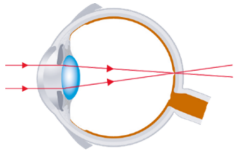


Miyop Göz

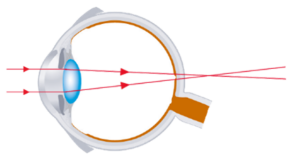


Kalın Kenarlı Mercek Kullanımı

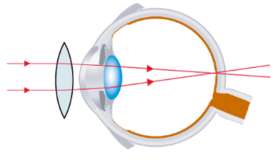
Yakını görememe göz kusurudur. Yakındaki cisimlerin görüntüsü retina arkasında oluşur. Düzeltmek için ince kenarlı mercekler kullanılır.



Sağlıklı Göz



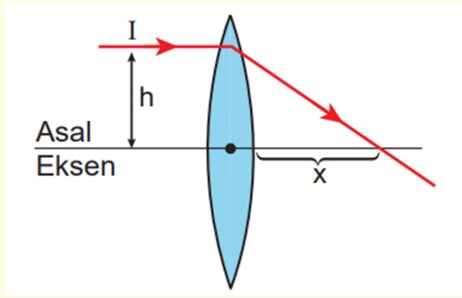
Hipermetrop Göz



İnce Kenarlı Mercek Kullanımı

ÖRNEK SORULAR:

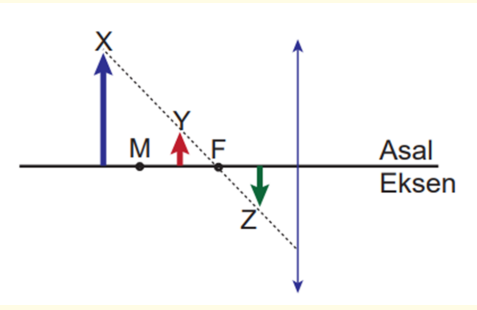
1. Asal eksene paralel gönderilen I ışınının ince kenarlı mercekte izlediği yol şekildeki gibidir.



Buna göre X uzaklığı aşağıdaki niceliklerden hangisine bağlı değildir?

A) Merceğin kırıcılık indisi
B) Ortamın kırıcılık indisi
C) Işığın rengi
D) Merceğin eğrilik yarıçapları
E) h mesafesi

2. X, Y ve Z cisimleri odak uzaklığı f olan ince kenarlı merceğin önüne şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre cisimlerin mercekte oluşan görüntülerin boyları arasındaki ilişki nedir?

A) $h_X > h_Y > h_Z$
B) $h_X = h_Y > h_Z$
C) $h_Z > h_X = h_Y$
D) $h_Y = h_Z > h_X$
E) $h_X = h_Y = h_Z$

CEVAP ANAHTARI: 1-E, 2-E