

Kazanımlar:

8.4.1.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler.

8.4.1.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını tespit ederek ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğini fark eder.

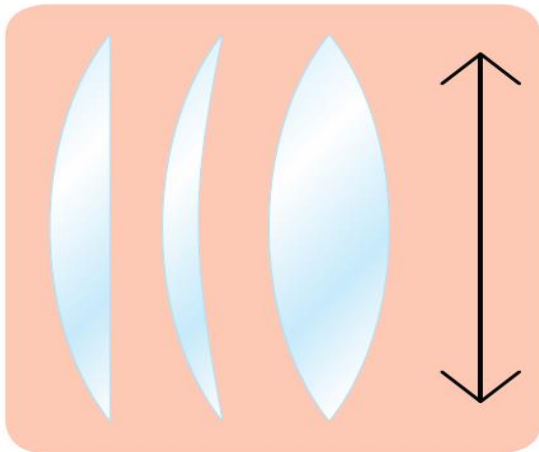
Kalın kenarlı merceklerin odak noktaları çizimle gösterilir.

Merceklerde Işığın Kırılması

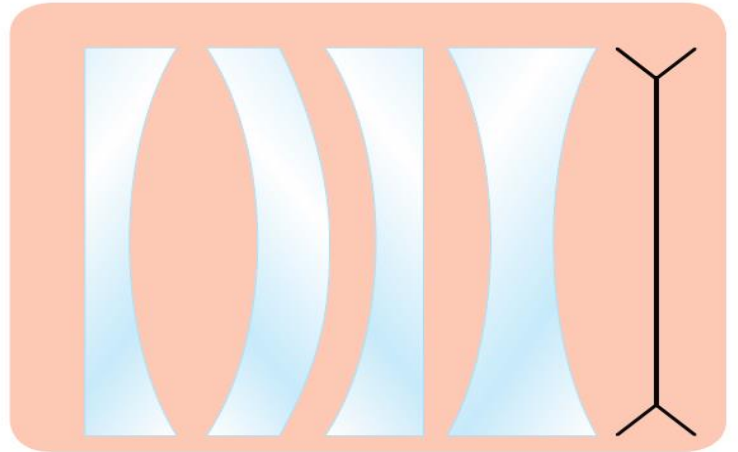
Çevremizdeki cisimlere su dolu bir bardakla baktığımızda olduğundan farklı görürüz. Benzer şekilde bir yaprak üzerinde bulunan yağmur damlalarının altındaki damarlar daha belirgin görünür. Yaprak üzerindeki su damlaları gibi su dolu bardak da birer büyüteç görevi görür. Büyüteç, küçük cisimlerin büyük görünmesini sağlar. Cisimlerin gerçeğinden daha büyük görüntülerini veren büyüteçler aslında birer mercektir. Büyüteç ve gözlük gibi araçların, cisimlerin görüntüsünü değiştirmesinin nedeni bu araçların ışığı kırarak görüntü oluşturmalarıdır.

Bir görüntü oluşturmak üzere ışığı kıran, en az bir yüzü küresel ve saydam olan cisimlere **mercek** denir. Aynalar, ışığın yansımaları sonucunda görüntü veren düz ya da küresel olan ve bir yüzü parlatılmış opak cisimlerdir. Düzlem ayna gibi düzgün yansımaya sebep olan yansıtıcıların verdiği görüntüler cisimle aynı büyüklükte olur. Ancak merceklerde oluşan görüntünün büyüklüğü cismin büyüklüğüne göre farklıdır. Aynalarda görüntü ışığın yansımaları sonucu oluşurken, merceklerde görüntü ışığın kırılması sonucu oluşur. Bir mercek üzerine herhangi bir doğrultuda gönderilen ışık iki kez kırılmaya uğrar. İlki merceğe girişte, ikincisi ise mercekte çıkışta meydana gelir. Eğer mercekleri elinize alıp incelerseniz bazılarının ortasının şişkin kenarlarının ince, bazılarının da ortasının çukur kenarlarının kalın olduğunu fark edersiniz.

Kenarları ortalarına göre ince olan mercekler **ince kenarlı mercek** denir. İnce kenarlı merceğin arkasından cisimlere baktığımızda cisimlerin daha büyük bir görüntüsünü gördüğümüz için bu mercekler **yakınsak mercekler** de denir. Kenarları ortalarına göre kalın olan mercekler ise **kalın kenarlı mercek** denir. Kalın kenarlı mercekler, cisimlerin görüntüsünü küçülttüğü için **ıraksak mercekler** olarak da adlandırılır. İnce ve kalın kenarlı mercekler ışınları farklı şekilde kırar. İnce kenarlı mercekler ışık ışınlarını bir noktada toplanacak şekilde kırarken, kalın kenarlı mercekler ışık ışınlarını bir noktadan çıkıyormuş gibi dağıtarak kırarlar. Mercekler plastik veya camdan yapılır. İnce kenarlı mercek çift taraflı okla, kalın kenarlı mercek ise ok uçları içeri dönük bir şekilde çizimle de gösterilir.



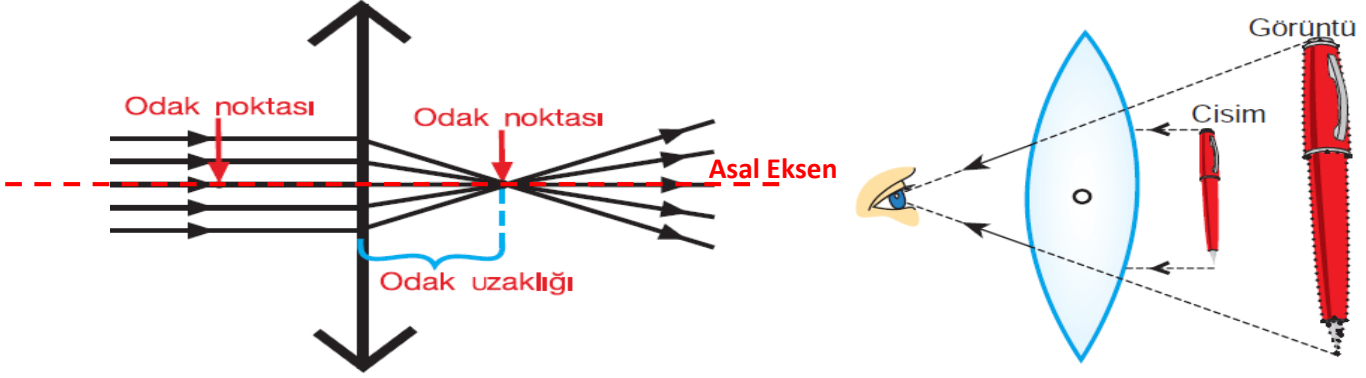
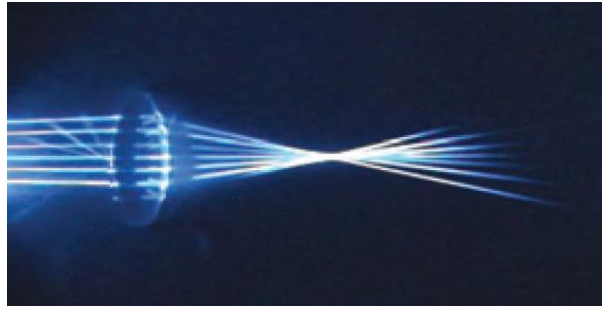
**ince kenarlı merceklerin
gösterimi**



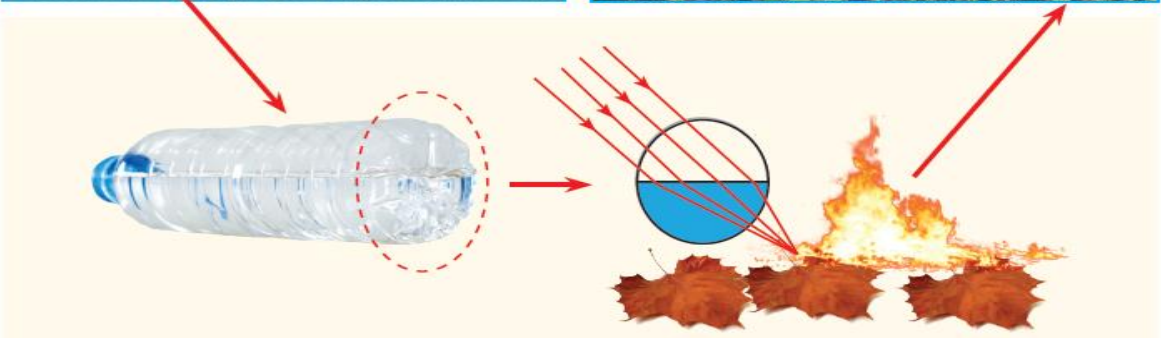
**kalın kenarlı merceklerin
gösterimi**

Mercekler gelen ve mercekler tarafından kırılan ışınların izlediği yol asal eksen adı verilen bir doğruya göre tanımlanır. Asal eksen, merceklerin tam ortasını kürenin merkeziyle birleştirdiği düşünülen bir eksendir. Başka bir deyişle ince ve kalın kenarlı merceklerde merceğin ortasından geçen doğrultuya **asal eksen** denir.

İnce kenarlı merceğin sağından veya solundan asal eksenine paralel gelen ışık ışınları, mercekte geçerken iki kez kırıldıktan sonra bir noktada toplanır. Işınlar yayılmasını bu noktadan itibaren yine sürdürür. İnce kenarlı merceklerde kırılan ışınların toplandığı bu noktaya **ince kenarlı merceğin odak noktası** denir. Işık ışınları merceğin sağından gönderildiğinde solundaki bir noktada, solundan gönderildiğinde ise sağındaki bir noktada toplanır. Bu sebeple ince kenarlı merceğin iki odak noktası vardır. İnce kenarlı mercek belli bir mesafede cisimlerin görüntüsünü büyük ve düz gösterir. Bu nedenle büyüteç görevi yapabilirler.



İnce kenarlı merceklerin bu özelliğinden yararlanarak güneş ışınlarını kâğıt üzerinde istediğimiz bir noktaya toplayabiliriz. Toplanan yoğun ışık ışınları kâğıdın bu noktasının sıcaklığının, tutuşma sıcaklığına kadar yükselmesini sağlayarak onun yanmasına sebep olur. Aynı etkiyi cam şişede de gözlemek mümkündür. Cam şişe yardımı ile bir noktada toplanan ışık bir süre sonra kâğıdın yanmasına sebep olur. Aynı durum doğada kendiliğinden oluşursa orman yangınına sebep olabilir. Bu sebeple böyle cisimlerin çevreye gelişigüzel bırakılması kuru çayır ve yaprakları tutuşturabileceğinden bu tür cisimleri çevreye ya da ormanlara gelişigüzel atmamalıyız ve atıldığını gördüğümüzde de o ortamdan uzaklaştırmalıyız.



Kalın kenarlı mercek üzerine asal eksene paralel olarak gönderilen ışık ışınları bir noktadan çıkıyormuş gibi dağılarak kırılır. Kırılan ışınların uzantıları ışığın geldiği taraftaki bir noktada kesişir. Işık ışınlarının uzantılarının kesiştiği bu noktaya, **kalın kenarlı merceğin odak noktası** denir. İnce kenarlı mercede olduğu gibi kalın kenarlı merceğin de iki odak noktası vardır. Kalın kenarlı merceklerde odak noktası mercek ile ışık kaynağı arasındadır. Bir kalın kenarlı mercekten bakarsanız etrafınızdaki cisimlerin çoğunu görürsünüz. Ancak bu görüntüler cisimlerden küçüktür.

