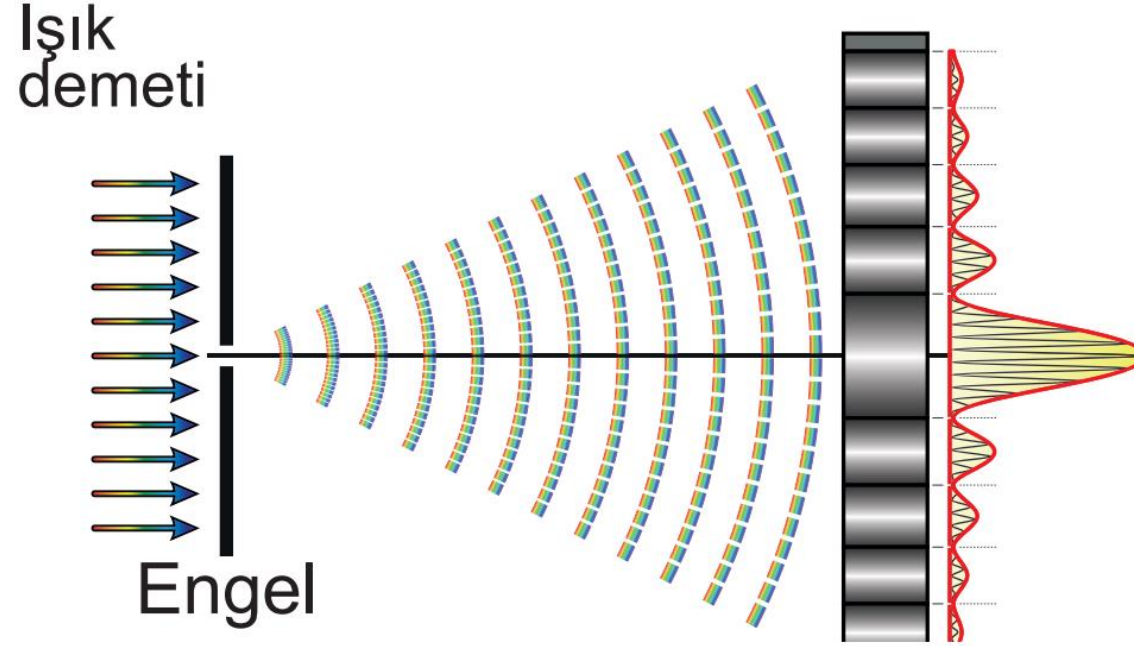


TEK YARIKTA KIRINIM



- ✓ Işık dar bir aralıktan geçerken yarığın köşelerine yakın bölgelerde su dalgaları gibi bükülerek yollarına devam eder.
- ✓ Yarığı geçen ışık her yöne dağılırarak ekran üzerinde aydınlık ve karanlık bölgeler oluşturur.

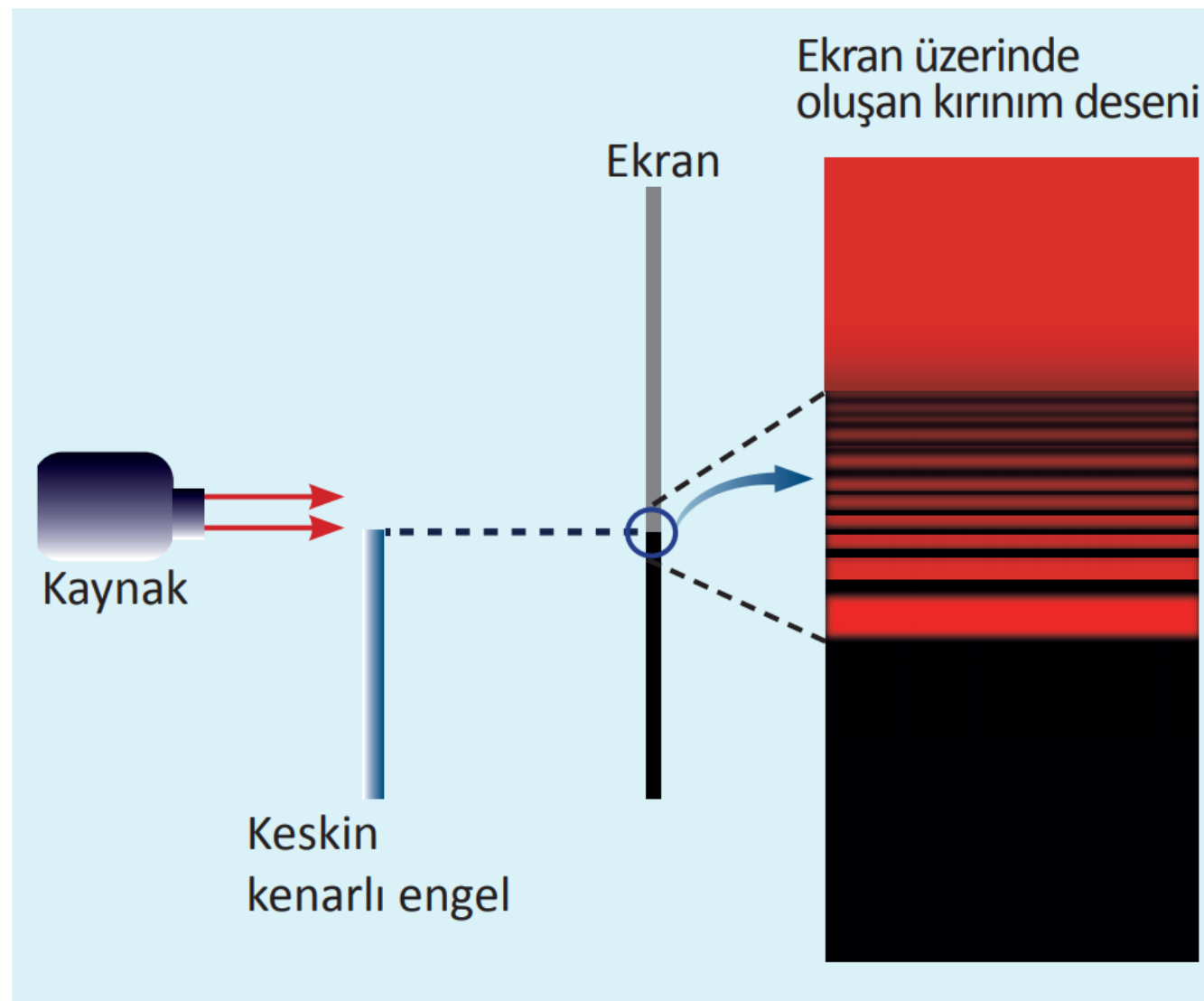


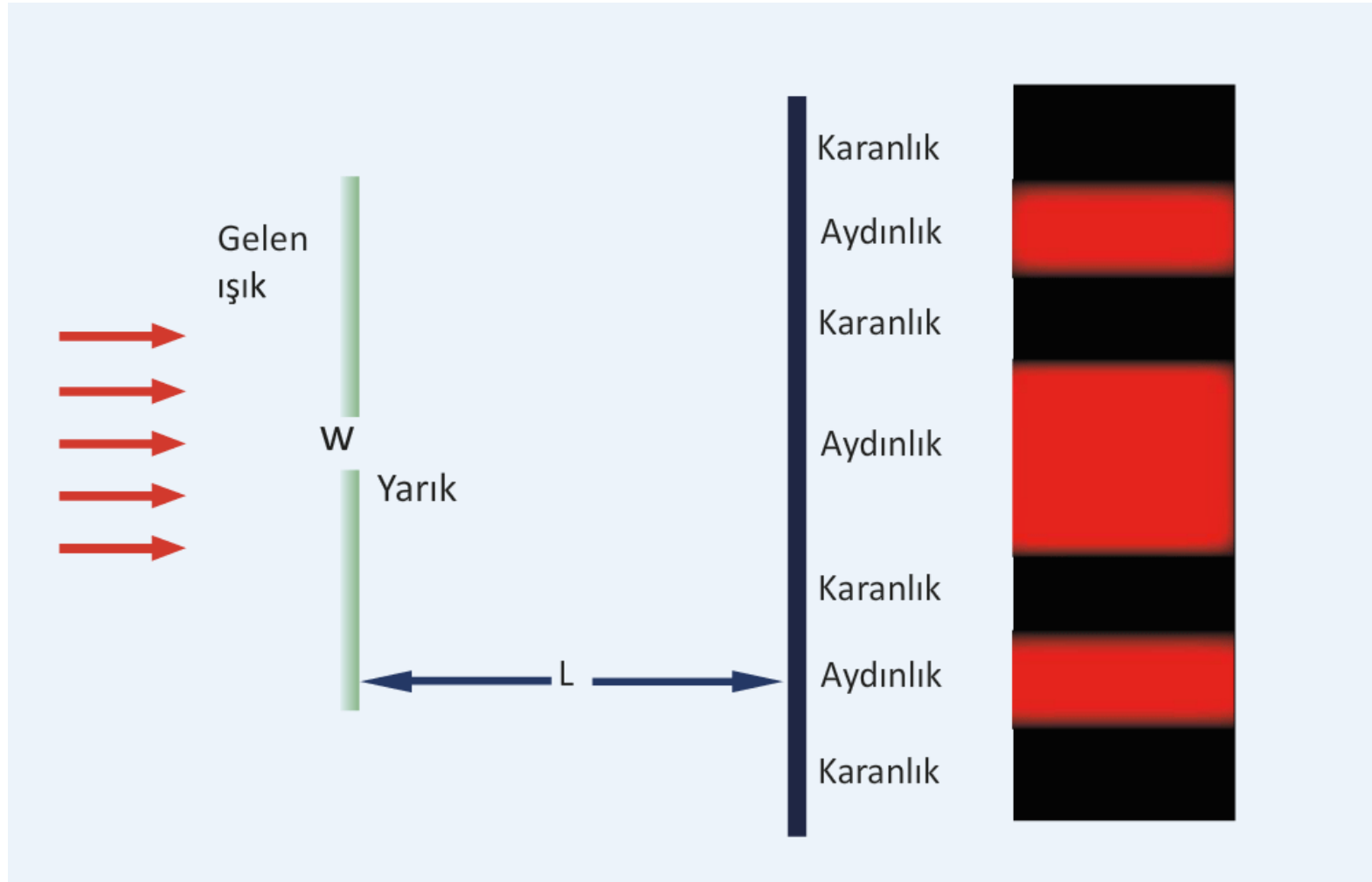
❖ Teknolojideki tüm gelişmelere rağmen asla kusursuz bir fotoğraf elde edilememesinin

❖ Uzakta ilerlemekte olan bir geminin isminin okunamamasının

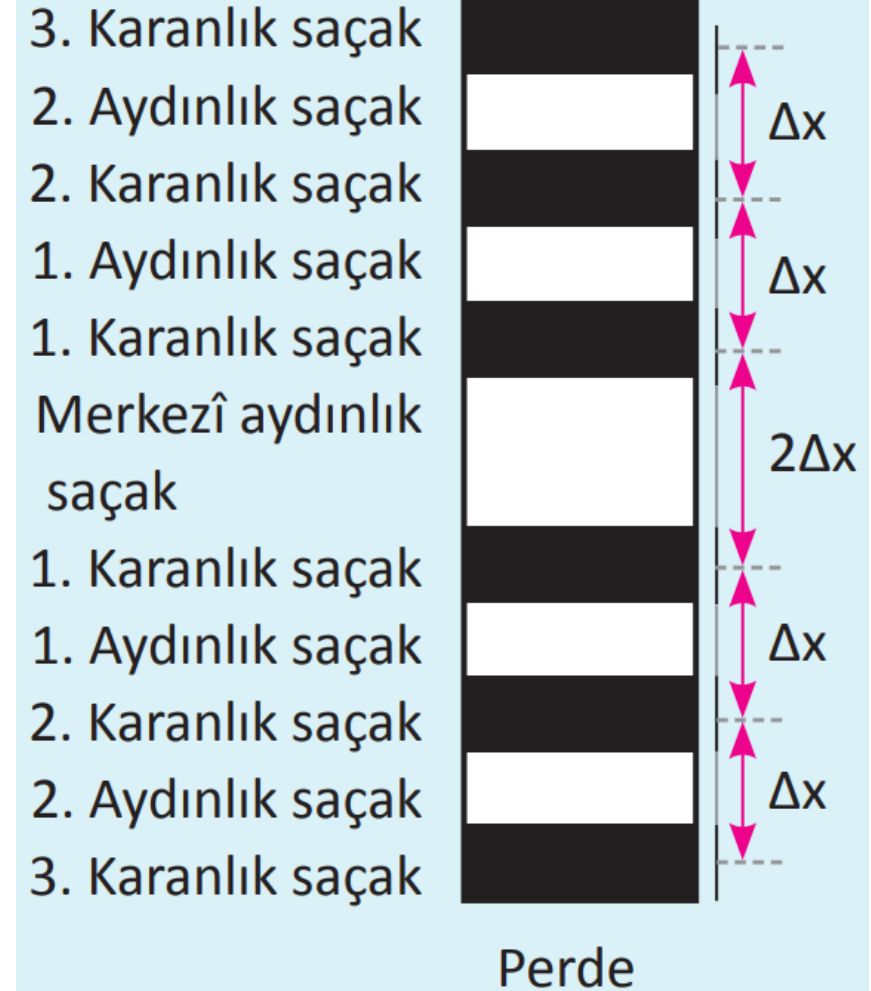
❖ Elimizin gölgesinin kenarlarındaki bulanıklığın

bir sebebi de ışığın sürekli bu şekilde kırınımına uğramasıdır.





- ✓ Ekran üzerinde oluşan desen, ışığın çift yarıktaki girişimi sonucunda oluşturduğu girişim desenine benzer özellik gösterir.



- ✓ Ancak desenin merkezindeki merkezî aydınlık saçak, diğer saçaklara göre daha parlak ve geniştir.
- ✓ Merkezî saçığın iki tarafında sırasıyla karanlık ve aydınlık saçaklar sıralanır.



- ✓ Merkezî aydınlık dışında ardışık iki aydınlık ya da karanlık saçak arası mesafeye **saçak genişliği** denir.
- ✓ Saçak genişliği **Δx** sembolüyle gösterilir.
- ✓ Merkezî aydınlık saçığının genişliği **$2\Delta x$** tir.



- ✓ Saçak genişliği kullanılan ışığın dalga boyuna bağlıdır.
- ✓ Işığın dalga boyu büyüdükçe saçak genişliği artar.



Merkezî
aydınlık saçak



Merkezî
aydınlık saçak

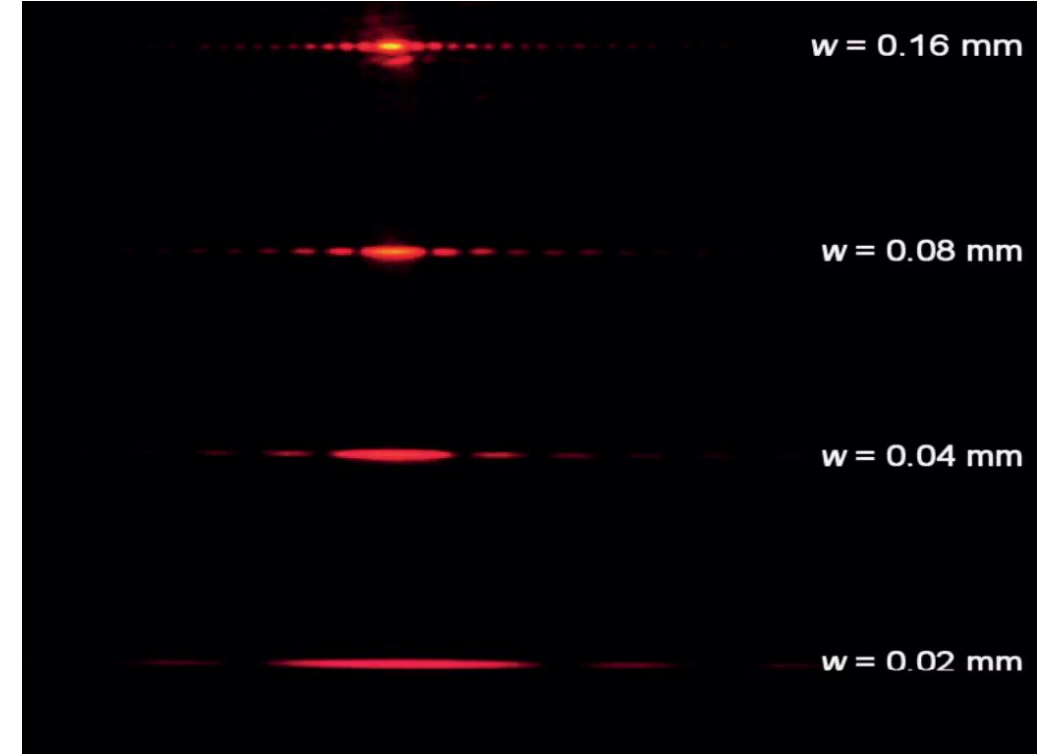
$$\lambda_{\text{Kırmızı}} > \lambda_{\text{Yeşil}}$$
$$\Delta x_{\text{Kırmızı}} > \Delta x_{\text{Yeşil}}$$

Işığın kırınımında renk ile saçak kalınlığının ilişkisi



$$\begin{aligned} \lambda_{\text{Kırmızı}} &> \lambda_{\text{Yeşil}} \\ \Delta x_{\text{Kırmızı}} &> \Delta x_{\text{Yeşil}} \end{aligned}$$

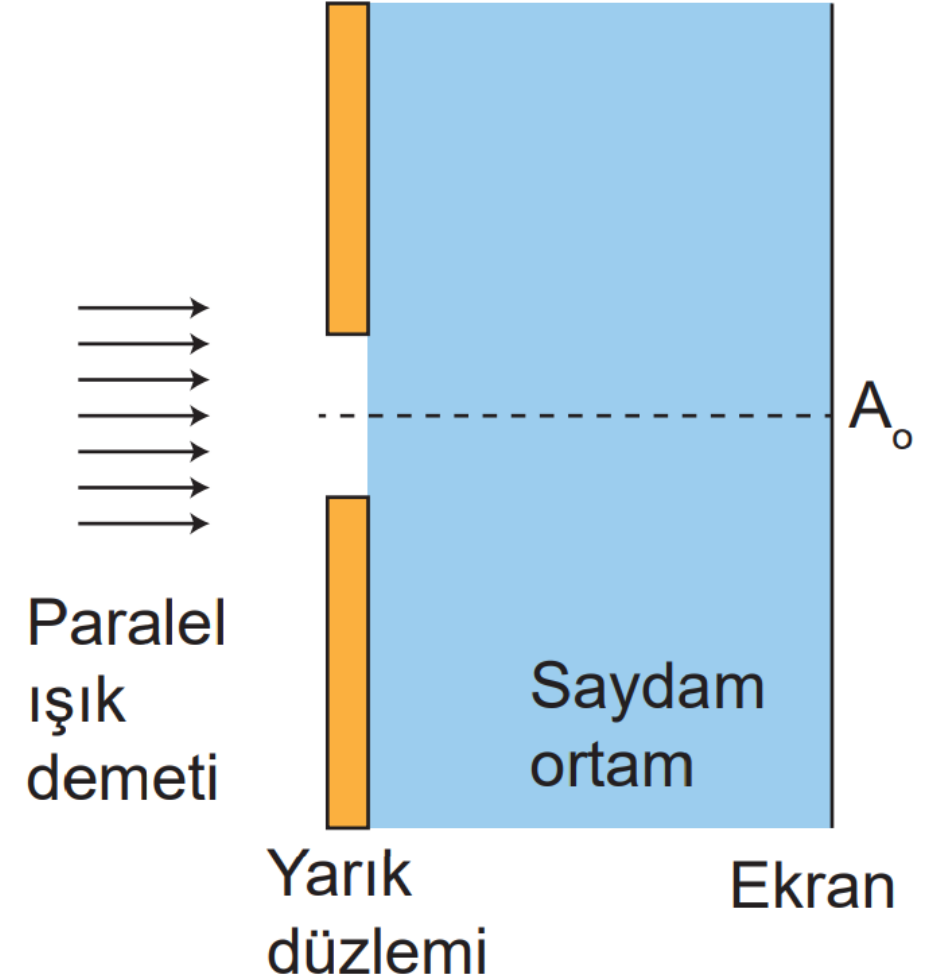
- ✓ Saçak genişliği yarık genişliğine bağlı olarak da değişir.
- ✓ Yarık genişliği arttıkça saçak genişliği azalır.



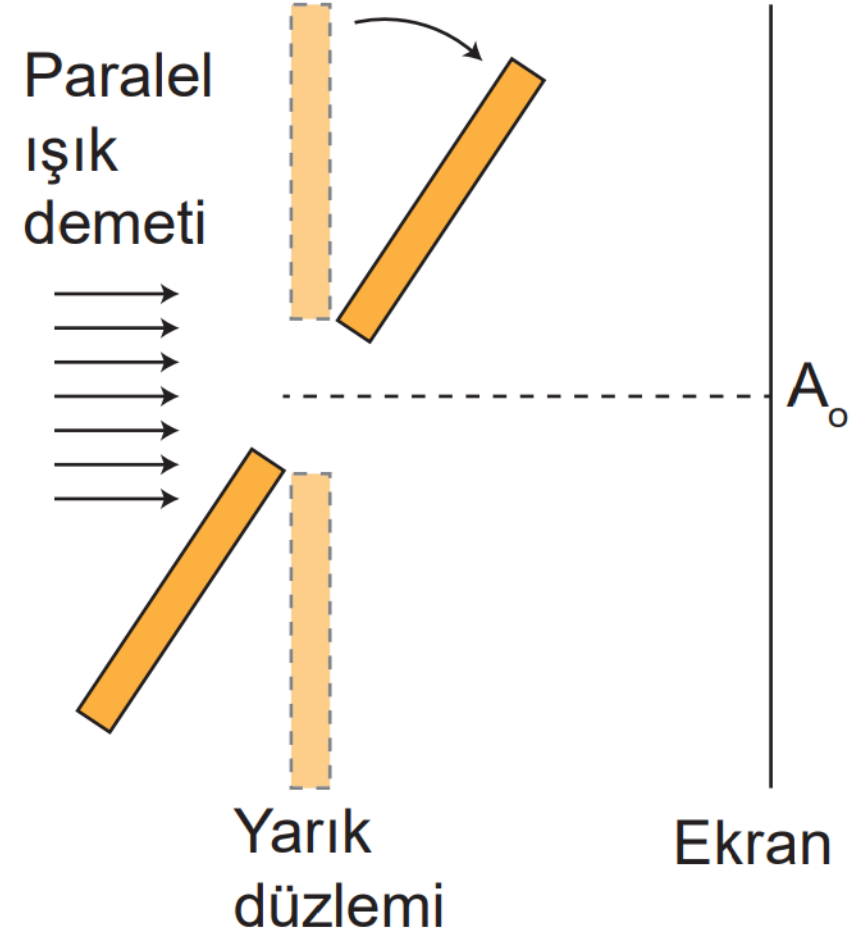
- ✓ Saçak genişliğini etkileyen değişkenlerden biri de ekran ile yarık düzlemi arası uzaklıktır.
- ✓ Ekran ile yarık düzlemi arası uzaklık arttıkça saçak genişliği artar.

- ✓ Işık kaynağının ışık şiddeti artırılırsa saçak parlaklıkları artar.
- ✓ Ancak saçak genişlikleri veya saçakların yerinde herhangi bir değişiklik olmaz.

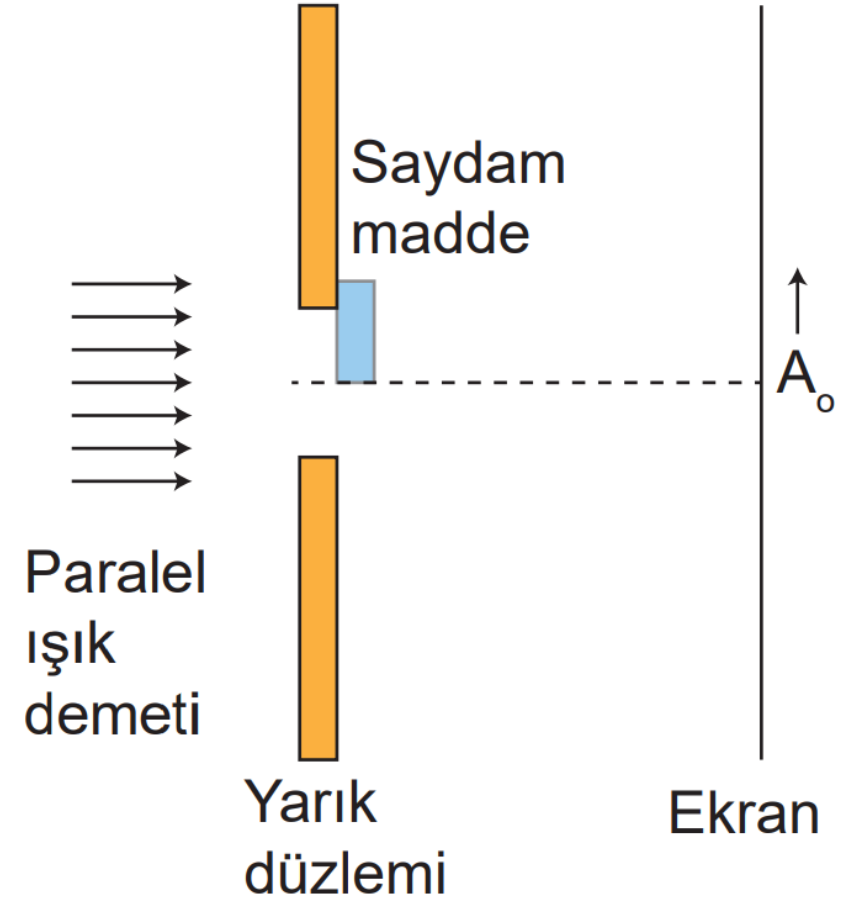
- ✓ Yarık düzlemi ile ekran arası kırıcılık indisi havaya göre daha büyük olan saydam bir ortamla doldurulursa ışığın hızı azalır ve dalga boyu küçülür.
- ✓ Bu nedenle saçak genişliği azalır.
- ✓ Merkezî aydınlık saçığın yeri değişmez



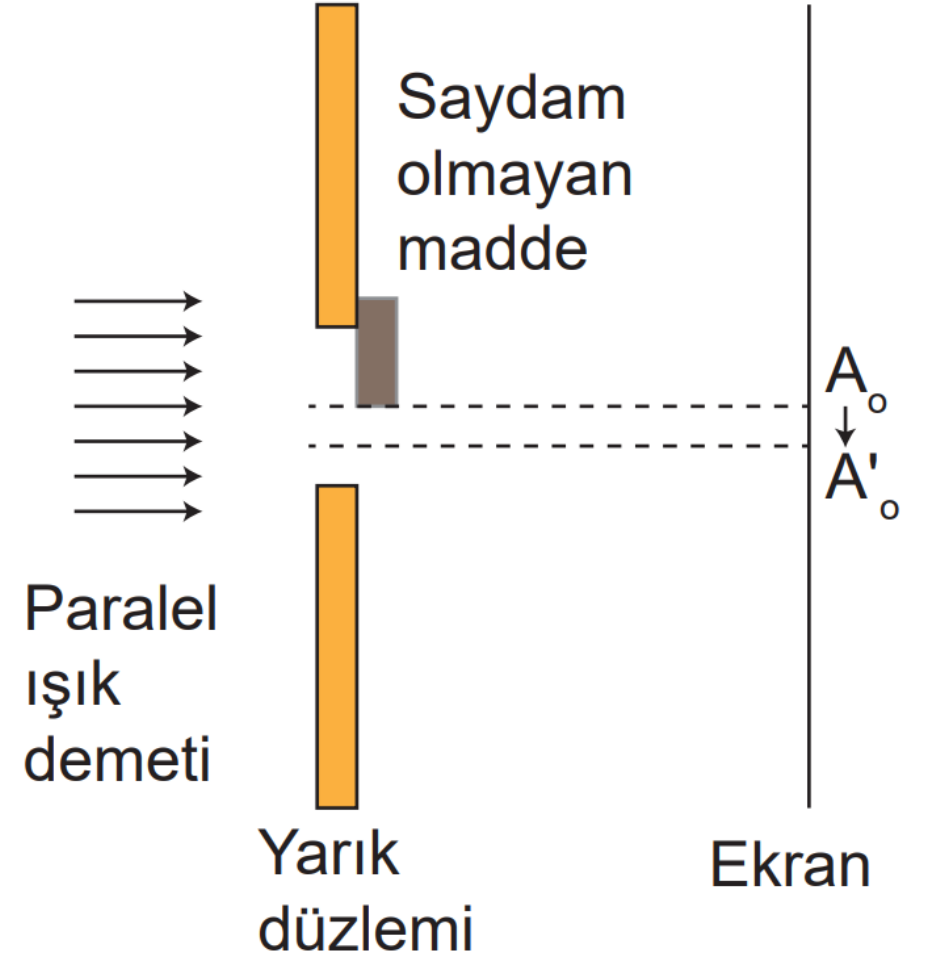
- ✓ Yarık düzlemi döndürülürse yarıklar arasındaki dik uzaklık azalacağından saçak genişliği artar.
- ✓ Merkezî aydınlık saçığın ve girişim deseninin yerinin değişip değişmeyeceği hakkında kesin bir şey söylenemez.



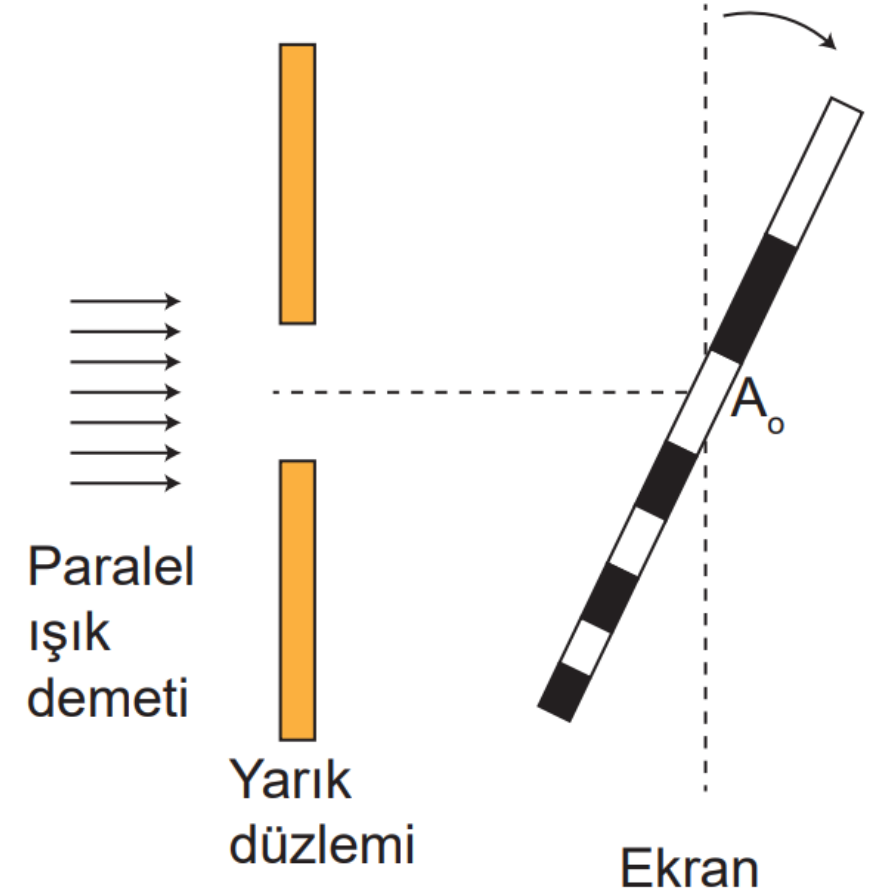
- ✓ Yarık önüne şekildeki gibi saydam madde konulduğunda üst kısımdan geçen ışınlar geç kalır.
- ✓ Merkezî aydınlık saçak yukarı doğru kayar. Saçak genişliği değişmez.



- ✓ Yarık önüne saydam olmayan bir cisim konursa yarık genişliği küçülmüş olur.
- ✓ Saçak genişlikleri büyür.
- ✓ Merkezî aydınlık saçak oluşan yeni yarığın orta dikmesi üzerine kayar.



- ✓ Ekran döndürülürse ekranın yarıklara uzaklaşan bölümünde saçak genişlikleri artarken yarıklara yaklaşan bölümünde saçak genişliği azalır.
- ✓ Merkezî aydınlık saçığının yeri değişmez

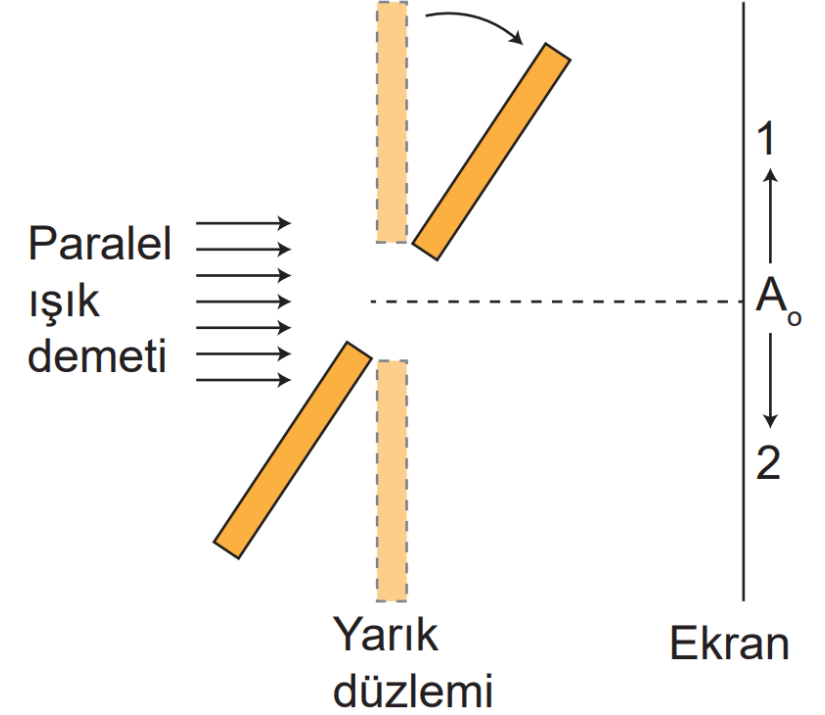


Işığın tek yarıktaki yapılan girişim deneyinde yarık düzlemi saat yönünde bir miktar döndürülüyor.

Buna göre

- I. Saçak genişlikleri artar.
- II. Merkezî aydınlık saçak 1 yönünde kayar.
- III. Ekranın alabileceği saçak sayısı artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?



Hava ortamında tek yarıkla yapılan bir kırınım deneyinde

- I. Yarık düzlemi ile perde arasındaki mesafeyi azaltmak
- II. Yarık düzlemi ile perde arasını kırıcılık indisi n olan bir sıvı ile doldurmak
- III. Tek yarığın alt yarısını saydam bir engel ile kapatmak

işlemlerinden hangilerinin yapılması merkezî aydınlık saçağın yerini değiştirir?

**Işığın tek yarıktaki kırınım deneyinde
gelen ışığın dalga boyu aynı kalmak şartı ile**

- I. Yarık düzlemi ile ekran arası uzaklığı arttırmak
- II. Yarık genişliğini arttırmak
- III. Işık kaynağını yarık düzlemine yaklaştırmak

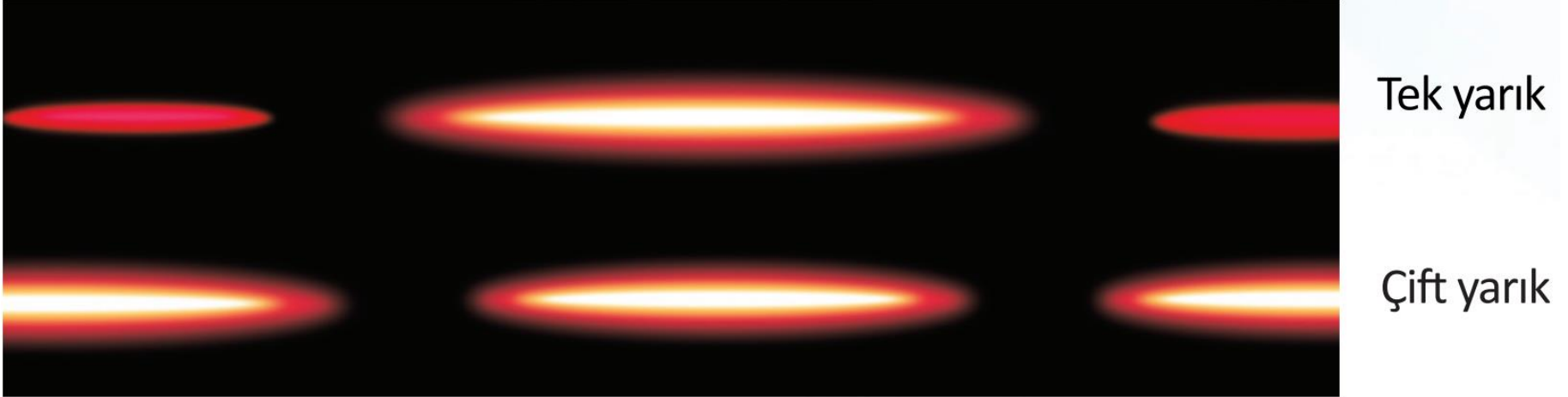
**işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa
perde üzerinde oluşan saçak sayısı artar?**

Hava ortamında yapılan ışığın tek yarıktaki kırınımı deneyinde merkezî aydınlık saçığının yeri değiştirilmeden saçak genişliğini azaltmak için

- I. Ortamın kırıcılık indisini artırmak
- II. Yarık genişliğini azaltmak
- III. Ekran ile yarık düzlemi arasındaki uzaklığı artırmak

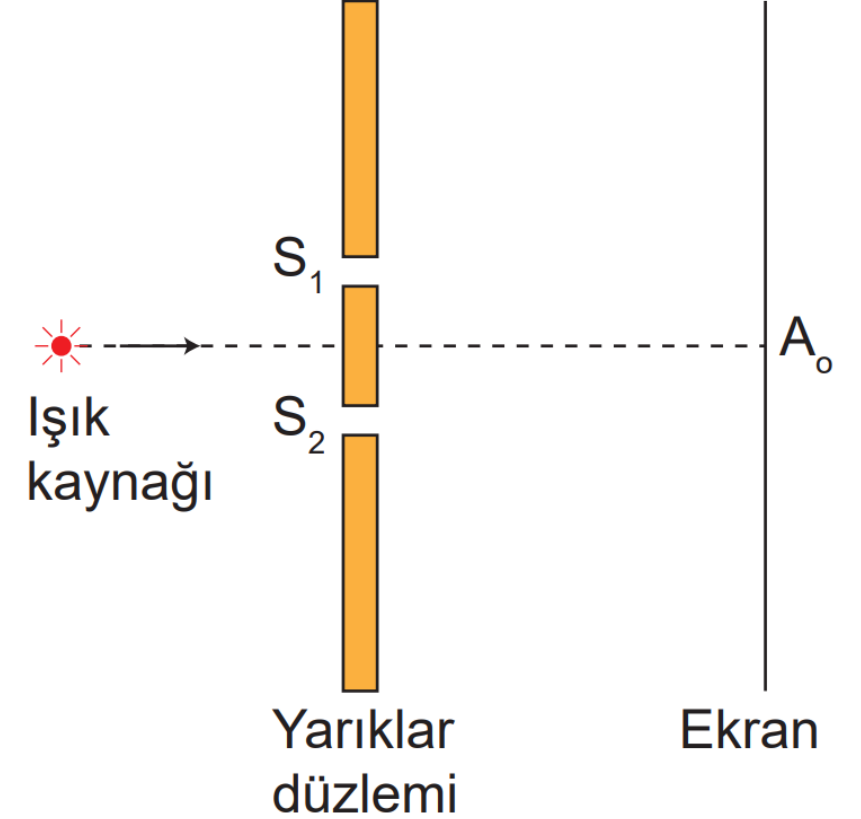
işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

Kırmızı ışık kullanılarak yapılan tek yarıktaki kırınım ve çift yarıktaki girişim deneylerinde oluşan desenlerin bir karşılaştırması verilmiştir. Görselden de rahatça anlaşılabileceği gibi tek yarıktaki merkezî saçak daha parlak ve geniştirken çift yarıktaki tüm saçaklar eşit parlaklıkta ve eşit uzunluktadır.



Işığın çift yarıktaki girişimi deneyinde S_1 ve S_2 yarıkları arasındaki parça çıkartılıyor.

Ekran üzerinde oluşan girişim desenleri arasındaki farkı açıklayınız.



I. Çift yarıktaki yapılan girişim deneyinde ekran üzerinde aydınlık ve karanlık saçakların oluşması

II. Tek yarıktaki yapılan kırınım deneyinde ekran üzerinde aydınlık ve karanlık saçakların oluşması

III. Çift yarıktaki yapılan girişim deneyinde oluşan merkezî aydınlık saçığın tek yarıktaki yapılan kırınım deneyinde oluşan merkezî aydınlık saçaktan daha küçük olması

Yukarıdaki ifadelerden hangileri ışığın dalga özelliği gösterdiğinin bir kanıtıdır?

Çift yarıktan yapılan girişim deneyinde ekran üzerinde oluşan girişim deseninde n tane aydınlık saçak oluşuyor.

Buna göre

- I. Kaynağın ışık şiddetini arttırmak
- II. Yarıklar düzlemiyle ekran arasına kırıcılık indisi havanınkinden daha büyük olan saydam bir madde koymak
- III. Saydam olmayan X parçasını çıkarmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa n artar?

