

# IŞIK DENEYLERİ

**Deneyin Amacı :** Işığın doğru boyunca yayıldığını deney yaparak göstermek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	19801	Plastik hortum(şeffaf, içØ=6,5mm,dışØ=9mm)	30 cm
2-	19925	Mum (normal boy)	1 adet



Resim 1.1

**Deneyin Yapılışı :**

- 1- Mumu düzgün bir masa üzerine koyarak yakınız.
- 2- Plastik hortumu iki elinizle gerdirerek düz hale getiriniz.
- 3- Gözünüzün birini kapatarak diğeriyle hortumun içine bakarak mum alevini görmeye çalışınız.
- 4- Aynı deneyi plastik hortumu eğik tutarak yapınız.
- 5- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Işık doğrular boyunca yayılır.

**Deneyin Amacı :** Işığın doğru boyunca yayıldığını deney yaparak göstermek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
2-	07500	Işık Kaynağı (12V)	1 adet
3-	13001	Üçayak (büyük boy)	1 adet
4-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet



Resim 1.2

**Deneyin Yapılışı :**

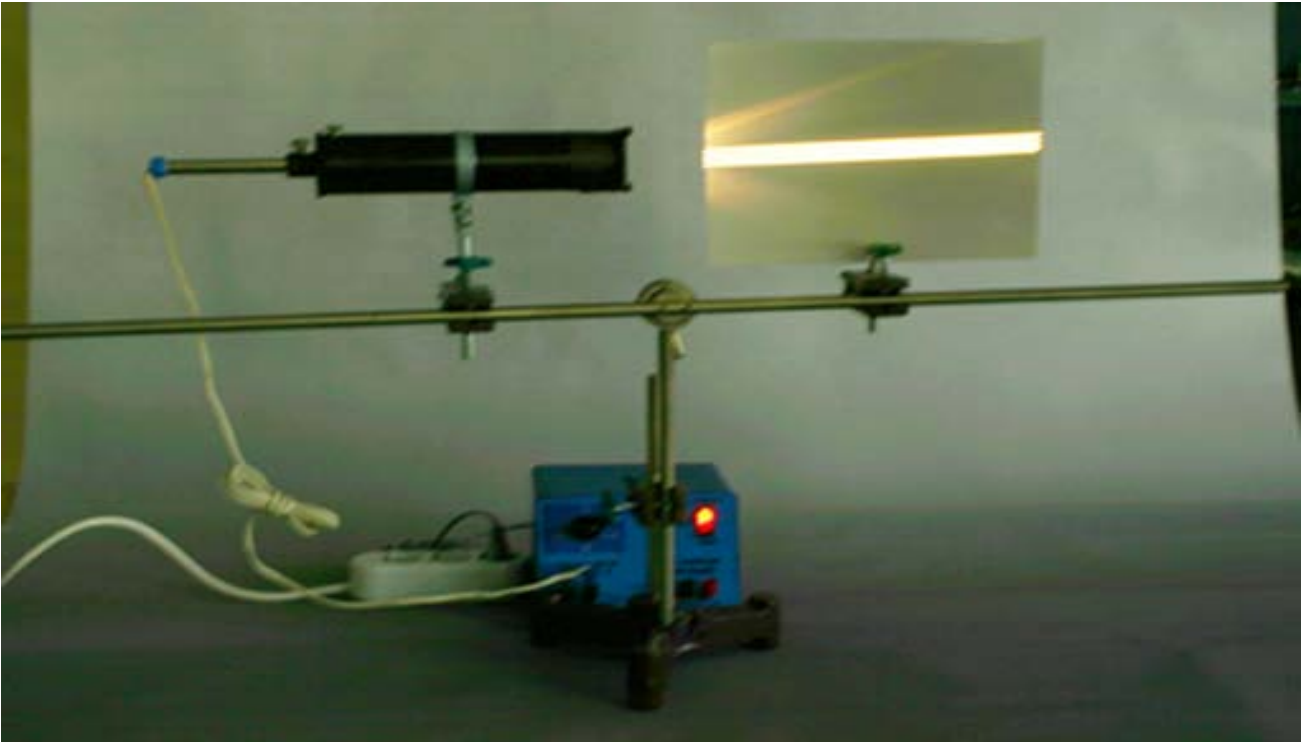
- 1- Işık kaynağını üçayağa tespit ediniz.
- 2- Işık kaynağı kablolarını alçak gerilim güç kaynağına bağlayarak çalışır vaziyete getiriniz.
- 3- Işık kaynağını yakınız.
- 4- Odayı karartınız.
- 5- Işık yoluna tebeşir tozu dökerek, ışın demetini görünür hale getiriniz.
- 6- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Işık, doğrular boyunca yayılır.

**Deneyin Amacı :** Işın demetlerinin meydana gelmesini deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
2-	07500	Işık Kaynağı (12V)	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	09950	Optik ray	1 adet
5-	05550	Ekran (saplı, 190x250)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
7-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet
8-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250 ml)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet



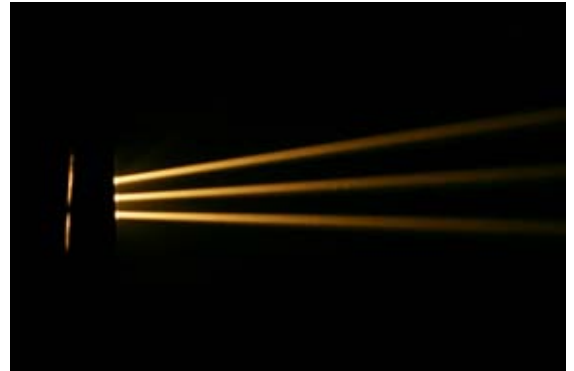
Resim 1.3.1



Resim 1.3.2



Resim 1.3.3



Resim 1.3.4

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki gibi araçları yerleştirin.
- 2- Diyafram üçlü yarığını, ışık kaynağı önüne sürün.
- 3- Işıklar, ekranın üzerinde boydan boya iz bırakacak şekilde ışık kaynağını sağa sola ayarlayın.
- 4- Işık kaynağının arkasında bulunan sapı iyice geriye doğru çekin. Bu durumda ışınlar birbirine yaklaşır. (yaklaşan ışın demeti)
- 5- Sapı ileri doğru yavaş yavaş sürün. Işınlar bir an paralel olurlar. (paralel ışın demeti)
- 6- Sapı biraz daha ileri sürün. Bu defa ışınlar gittikçe birbirinden açılır. (uzaklaşan ışın demeti)

**Deneyin Sonucu :** Paralel, yaklaşan ve uzaklaşan ışın demetlerinin nasıl elde edildiğinin görülmesi.

**Deneyin Amacı :** Işığın saydam olmayan maddelerden geçmediğini deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	11704	Destek çubuğu (Ø10x1000mm)	1 adet
2-	05550	Ekran (saplı, 190x250)	1 adet
3-	00600	Bağlama parçası (ikili)	2 adet
4-	19925	Mum (normal boy)	1 adet
5-	11150	Saplı sehpa	1 adet
6-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	2 adet



Resim 1.4

**Deneyin Yapılışı :**

- 1- Resimdeki düzeneği kurun.
- 2- Mumu yakın.
- 3- Saplı ekranın arkasından bakarak ön tarafındaki mumu görmeye çalışın.
- 4- Mumu görebildiniz mi?

**Deneyin Sonucu :** Saydam olmayan maddeler ışığı geçirmez.

**Deneyin Amacı :** Işığın saydam maddelerden geçtiğini deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	11704	Destek çubuğu (Ø10x1000mm)	1 adet
2-	02903	Cam levha (3x200x300mm)	1 adet
3-	00600	Bağlama parçası (ikili)	2 adet
4-	19925	Mum (normal boy)	1 adet
5-	11150	Saplı sehpa	1 adet
6-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet
7-	01501	Bünzen kısıkaçı (büyük boy)	1 adet



Resim 1.5

**Deneyin Yapılışı :**

- 1- Resimdeki düzeneği kurun.
- 2- Mumu yakın.
- 3- Cam levhanın arkasından bakarak ön tarafındaki mumu görmeye çalışın.
- 4- Mumu görebildiniz mi?

**Deneyin Sonucu :** Saydam maddeler ışığı geçirir.

**Deneyin Amacı :** Gölge ve yarı gölgenin nasıl oluştuğunu deney yaparak görmek.

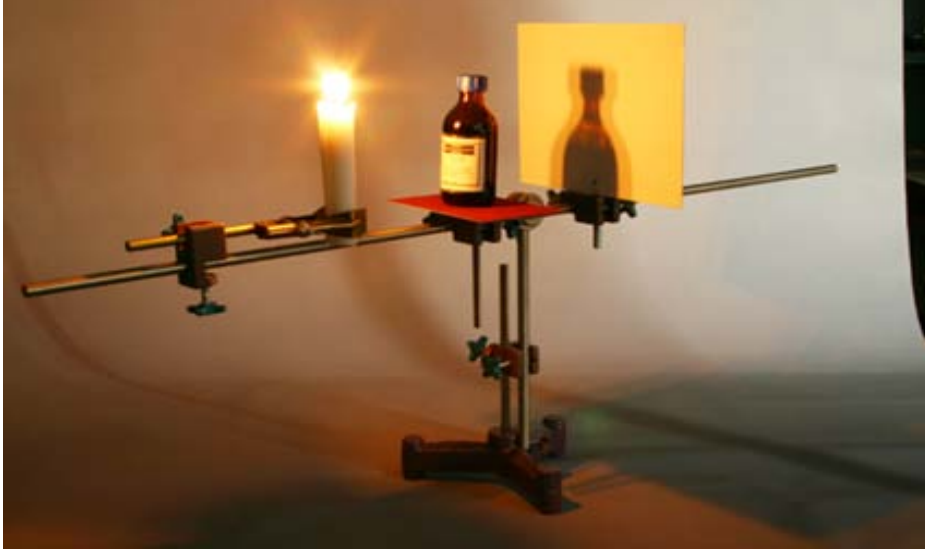
**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	05550	Ekran (saplı, 190x250)	1 adet
2-	19925	Mum (normal boy)	2 adet
3-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
4-	09950	Optik ray	1 adet
5-	00600	Bağlama parçası (ikili)	4 adet
6-	11150	Saplı sehpa	1 adet
7-	01501	Bünzen kısıkaçı (Büyük boy)	1 adet
8-	42951	Metilen mavisi (Şişesi)	1 adet
9-		Kibrit	



Resim 1.6.1





Resim 1.6.2

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Önce bir mumu daha sonra iki mumu yakınız.
- 3- Ekran üzerindeki aydınlık, yarı aydınlık ve karanlık bölgeleri inceleyiniz.
- 4- İki mum arasındaki mesafeyi değiştirerek gölge ve yarı gölgeleri inceleyiniz.
- 5- Mumla şişe arasındaki mesafeyi değiştirerek gölge ve yarı gölgeyi inceleyiniz.
- 6- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Her iki mumdan da ışık almayan yerlere tam gölge, yalnız birinden ışık alan bölgelere de yarı gölge denir.

**Deneyin Amacı :** Önemli gök olaylarından güneş ve ay tutulmalarının, yerin ve ayın hareketleriyle nasıl oluştuğunu anlamak.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Araçın Adı	Miktarı
1-	50000	Dünya ve ay modeli	1 adet
2-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80 W)	1 adet
3-	07500	Işık kaynağı (12 V)	1 adet
4-	13000	Üçayak (küçük)	2 adet
5-	00600	Bağlama parçası (ikili)	2 adet
6-	11701	Destek çubuğu ( $\varnothing=10 \times 250$ mm)	2 adet
7-	10650	Portatif priz (üçlü)	1 adet

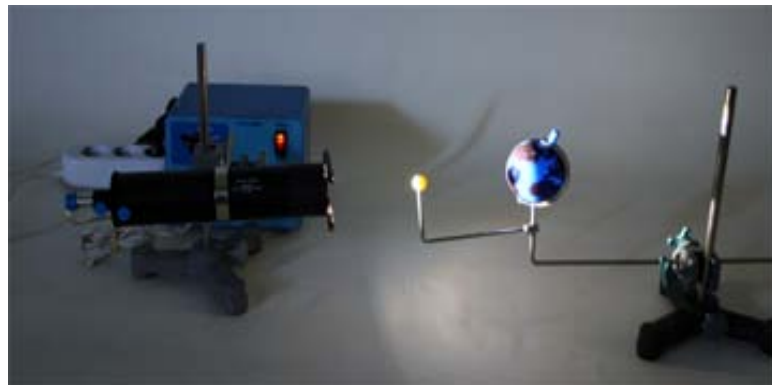
**Deneyin Yapılışı :**

**a- Güneş tutulması:**

Deney düzeneğini listede verilen DAYM araçları ile fotoğrafta görüldüğü gibi kurunuz.

Güneş tutulması; ay dünya etrafındaki yörüngesi üzerinde dolaşırken, güneş ay ve dünyanın bir doğru üzerine gelmesi ile ayın gölge konisinin dünya üzerine düşmesi güneş tutulmasını meydana getirir.

Sizde, güneşi temsil eden ışık kaynağı ile dünya modeli arasına ayı getirerek ayın gölgesinin dünya üzerine düşmesini sağlayın.

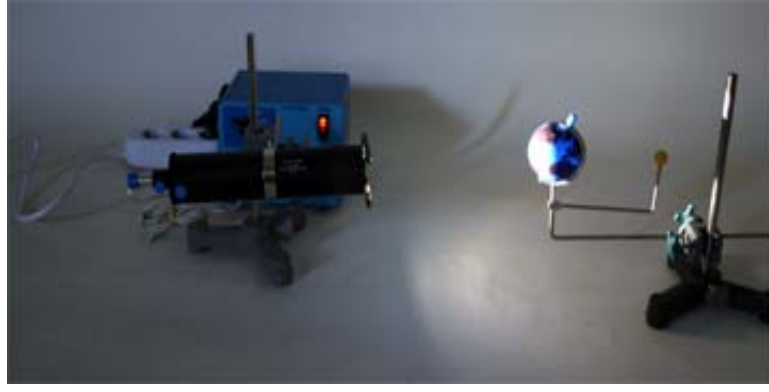


Resim 1.7.1

- 1- Bu durumda ayın gölgesinin düştüğü dünya parçası, gecede midir, gündüzde midir?
- 2- Bu gölge içinde bulunan insanlar güneşi görebilirler mi?
- 3- Bu gölge içindeki insanlar için güneş tutulması olmuştur diyebilir miyiz?

### ***b- Ay tutulması:***

Aynı kurulu deney düzeneğinde bu kez güneşle (ışık kaynağı), ay arasına dünya modelini koyalım. Yani, model üzerinde ayı döndürerek, dünyanın gölgesi içine sokalım.



Resim 1.7.2

- 1- Bu durumda, ay güneşten ışık alabilir mi?
- 2- Ayın güneşten ışık almasını engelleyen nedir?
- 3- Dünyanın gece kısmındaki insanlar için ay tutulması olmuştur diyebilir miyiz?

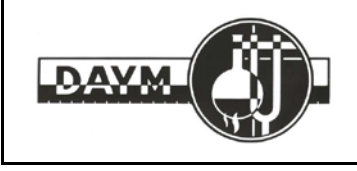
**Deneyin Yapılışı :** Düz aynada yansıma kanunlarını deney yaparak göstermek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
2-	07500	Işık Kaynağı (12V)	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	10150	Optik daire	1 adet
5-	10200	Optik kutu (Düz ayna)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
7-	13001	Üçayak (büyük)	1 adet
8-	11701	Destek çubuğu ( $\varnothing=10 \times 250 \text{mm}$ )	1 adet



Resim 1.8



## İŞIĞIN YANSIMASI

I 1.8

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Diyaframın üçlü yarığı yardımıyla ışık kaynağını paralel ışın demeti verecek şekilde ayarlayınız.
- 3- Tekli yarığı ışık kaynağının önüne çekerek bir ışın demeti elde ediniz.
- 4- Işın demetinin yolu üzerindeki düz aynada yansımaya görünüz.
- 5- Gelen ışının aynaya göre açısını değiştirerek, yansıyan ışını gözleyiniz.
- 6- Sonuçları tartışınız.

### Deneyin Sonucu :

- 1- Düz aynada gelme açısı yansıma açısına eşittir.
- 2- Gelen ışın, normal ve yansıyan ışın aynı düzlem üzerindedir.

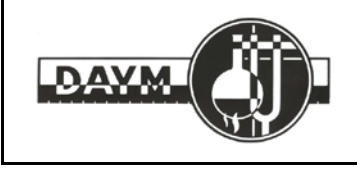
**Deneyin Amacı :** Düz aynadaki görüntü ve özelliklerini deney yaparak öğrenmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	13000	Üçayak (küçük boy)	1 adet
2-	11701	Destek çubuğu (Ø=10x250mm)	1 adet
3-	00600	Bağlama parçası (ikili)	1 adet
4-	02903	Cam levha (3x200x300mm)	1 adet
5-	19925	Mum (normal boy)	2 adet
6-	01501	Bünzen kısıkaçı (büyük boy)	1 adet
7-	03051	Çinko elektrot	2 adet
8-		Cetvel	1 adet



Resim 1.9



## DÜZ AYNADA GÖRÜNTÜ

I 1.9

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki gibi araçları yerleştiriniz.
- 2- Mumlardan birini yakınız.
- 3- Mumun yerini masa üzerinde o şekilde ayarlayınız ki mumun görüntüsü diğer mumun üzerinde görülsün.
- 4- Bu durumda ikinci mumda yanıyormuş gibi görünür.
- 5- Yanan mum ile görüntüsünün cam levhaya olan uzaklıklarını ölçünüz.
- 6- Yanan mumun boyu ile cam levhada oluşan görüntünün boyunu kıyaslayınız.
- 7- Yanan mumun cam levhaya olan uzaklığını değiştirerek aynı deneyi tekrar yapınız.
- 8- Sonuçları tartışınız.

### Deneyin Sonucu :

- 1- Cismin cam levhaya olan uzaklığı, görüntünün cam levhaya olan uzaklığına eşittir.
- 2- Görüntünün boyu cismin boyuna eşittir ve görüntü düzdür.
- 3- Düz aynalarda oluşan görüntü zahiridir. (Bir ekran üzerine düşürülemez)

**Deneyin Amacı :** Aralarında açı yapan aynalarda meydana gelen görüntülerin incelenmesi.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	00152	Aralarında açı yapan aynalar	1 adet
2-	19925	Mum (normal boy)	1 adet
3-	03051	Çinko elektrot	1 adet
4-		Açıölçer	1 adet



Resim 1.10

**Deneyin Yapılışı :**

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Mumu yakınız.
- 3- Aynalar arasındaki açiyı 90°, 60°, 45° ve 30° alıp her seferinde mumun görüntü sayısını tespit ediniz.
- 4- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :**

- 1- Aynalar arasındaki açı ne kadar küçük ise görüntü sayısı o kadar çok olur.
- 2- Görüntü sayısı (mum dahil) = 360/aynalar arasındaki açıdır.





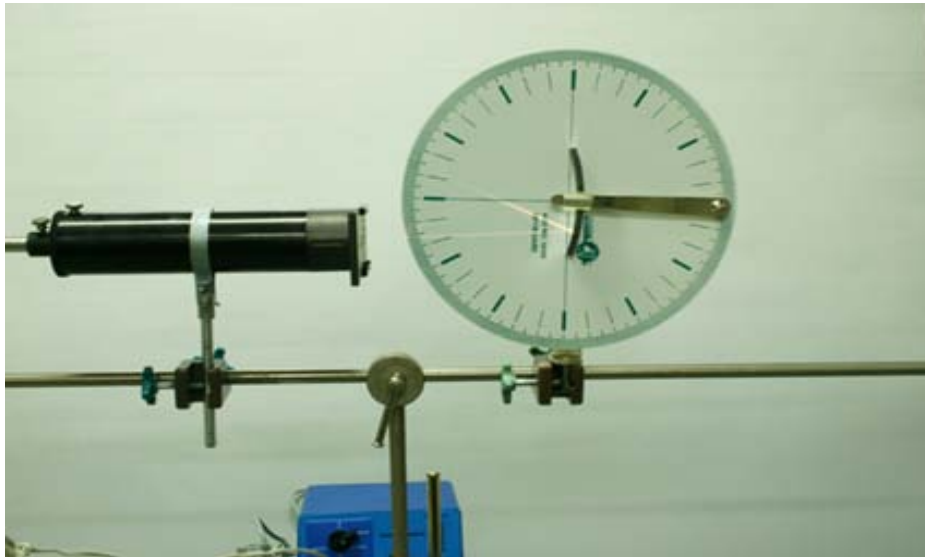
## ÇUKUR AYNA KESİTİNDE ODAK NOKTASININ BULUNMASI VE ÖZEL IŞINLARIN İNCELENMESİ

I 1.11

**Deneyin Amacı :** Çukur aynanın odağının bulunması ve çukur ayna özelliklerini incelemek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	09351	Masa kıskacı	1 adet
3-	07500	Işık kaynağı	1 adet
4-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
5-	10150	Optik daire	1 adet
6-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
7-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
8-	10200	Optik kutu (Çukur ayna)	1 adet
9-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
10-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.11.1



Resim 1.11.2



Resim 1.11.3



## ÇUKUR AYNA KESİTİNDE ODAK NOKTASININ BULUNMASI VE ÖZEL IŞINLARIN İNCELENMESİ

I 1.11

### Deneyin Yapılışı :

#### A- Odak noktasının bulunması.

- 1- Işık kaynağını paralel ışın demeti verecek şekilde ayarlayınız.
- 2- Diyaframı takarak tek yarık kısmı ayarlayınız.
- 3- Optik dairede çukur ayna kesitini tepe noktası asal ekseninde olacak şekilde tutturunuz.
- 4- Işık kaynağının verdiği tekli ışığın, optik dairenin asal eksenine paralel bir şekilde daireyi yalayarak gitmesini sağlayınız.
- 5- Çukur ayna kesitinde yansıyan ışının asal eksenini kestiği noktayı işaretleyiniz.
- 6- Asal eksene uzaklığı farklı olan bir konum daha ayarlayarak, tekrar asal eksene paralel bir ışın daha gönderiniz.
- 7- Çukur ayna kesitinde yansıdıktan sonra asal eksenini kestiği noktaya dikkat ediniz. Ne görüyorsunuz? Çukur aynanın odak noktası neresidir?

#### B- Çukur aynada özel ışınlar.

- 1- Diyaframın tekli yarığını optik daireyi yalayacak şekilde hazırlayınız.
- 2- Asal eksene paralel ışın gönderin. Yansıyan ışının asal eksenini kestiği noktayı daha önce işaretlemiştiniz. Bu noktaya **çukur aynanın odak noktası** denir ve F harfi ile gösterilir.
- 3- Optik daireyi döndürerek tekli ışının, odak noktasından gelmesini sağlayınız. Yansıyan ışını gözleyiniz. Yansıyan ışın asal eksene paralel oluyor mu?
- 4- Optik dairede F noktasının, aynaya uzaklığını ölçünüz. Buna aynanın odak uzaklığı denir. Bu mesafenin iki katını alarak, aynadan itibaren, asal eksen üzerine işaretleyin. Buna çukur aynanın merkezi denir ve M harfiyle gösterilir. Optik daireyi çevirerek gelen ışının merkezden geçerek ayna kesitine çarpmasını sağlayınız. Yansıyan ışının gelen ışın ile çakıştığını gözlediniz mi?
- 5- Optik daireyi çevirerek gelen ışının, ayna kesiti ile asal eksenini kestiği tepe noktasına düşmesini sağlayınız. Yansıyan ışını inceleyiniz. Gelen ışın ile asal eksenini yaptığı açının, yansıyan ışın ve asal eksen arasındaki açıya eşit olup olmadığını gözleyiniz.

**Deneyin Sonucu :** Çukur aynanın odak ve merkez noktalarının yerinin tespiti, özel ışınların incelenmesi.



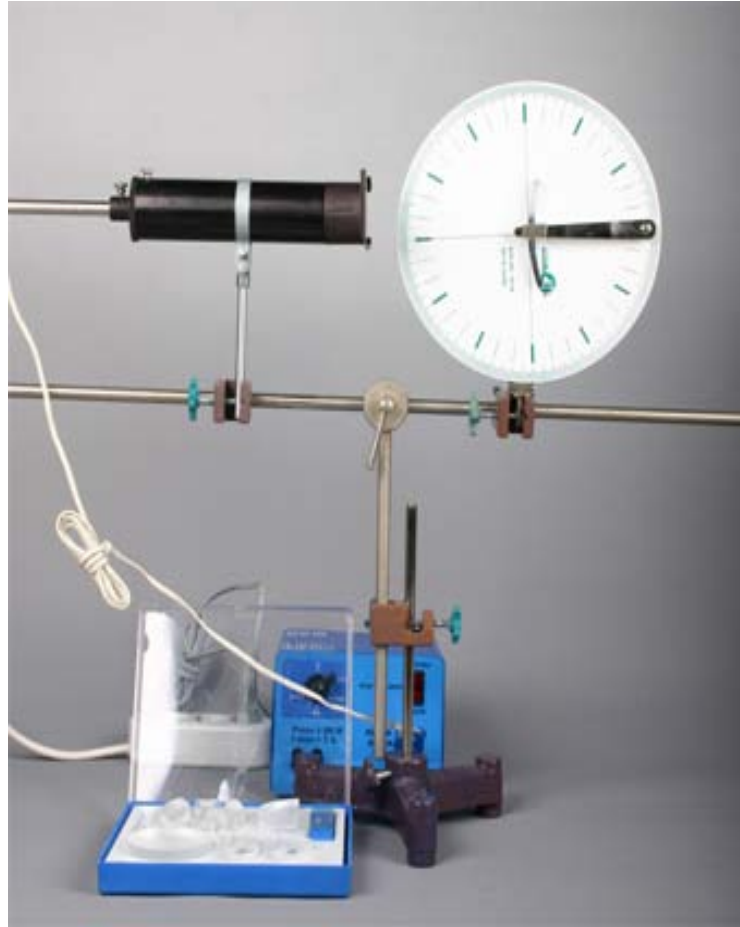
## TÜMSEK AYNA KESİTİNDE ODAK NOKTASININ BULUNMASI VE ÖZEL IŞINLARIN İNCELENMESİ

I 1.12

**Deneyin Amacı :** Tümsek aynanın odağının bulunması ve tümsek aynada özel ışınların incelenmesi.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

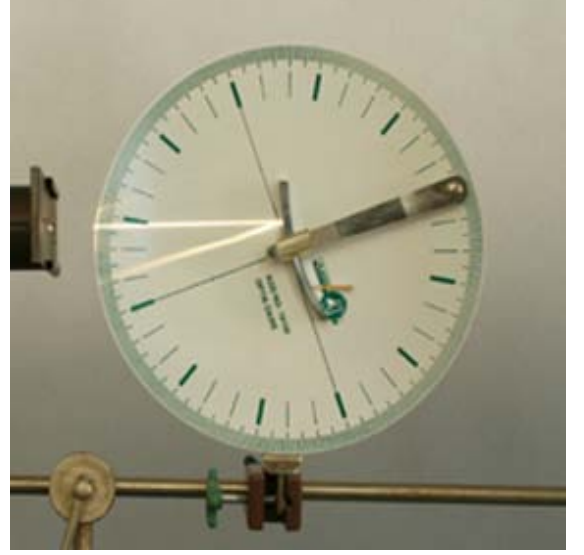
S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	10150	Optik daire	1 adet
5-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
7-	10200	Optik kutu (Tümsek ayna)	1 adet
8-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
9-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet
10-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet



Resim 1.12.1



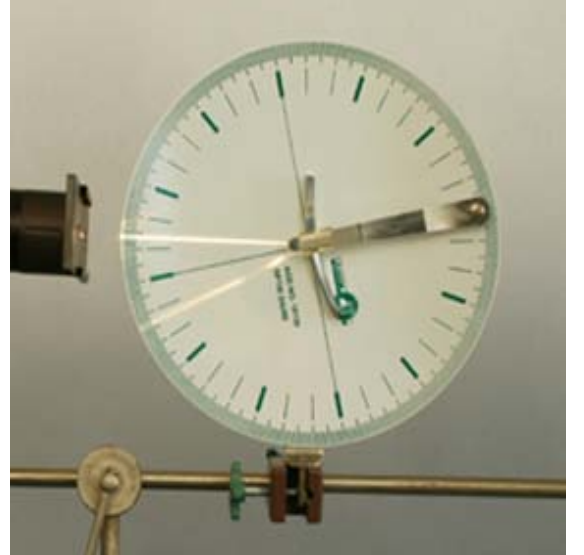
Resim 1.12.2



Resim 1.12.3



Resim 1.12.4



Resim 1.12.5



## TÜMSEK AYNA KESİTİNDE ODAK NOKTASININ BULUNMASI VE ÖZEL IŞINLARIN İNCELENMESİ

I 1.12

### Deneyin Yapılışı :

#### A- Odak noktasının bulunması.

- 1- Işık kaynağını paralel ışın demeti verecek şekilde ayarlayın.
- 2- Diyaframı takarak tek ışın ışını elde ediniz.
- 3- Optik dairede tümsek ayna kesitini, tepe noktası asal eksen üzerinde olacak şekilde tutturunuz.
- 4- Tekli ışık ışınının, optik dairenin asal eksenine paralel bir şekilde daireyi yalayarak gitmesini sağlayınız. (Resim 1.12.2)
- 5- Tümsek ayna kesitinde yansıyan ışının uzantısının asal eksenini kestiği yeri işaretleyiniz.
- 6- Tekli ışının asal eksene uzaklığını değiştirerek aynı işlemleri yapınız. Yansıyan ışının uzantısının asal eksenini kestiği nokta aynı mı çıktı?
- 7- Tümsek aynanın odak noktası neresidir?

#### B- Tümsek aynada özel ışınlar.

- 1- Tümsek ayna kesitinde asal eksene paralel gönderilen ışının yansdıktan sonra uzantısının asal eksenini kestiği noktayı işaretleyin. Buna tümsek aynanın zahiri odak noktası denir. F harfi ile gösterilir. (Resim 1.12.2)
- 2- Optik daireyi döndürerek tekli ışının odak noktasından geçecek şekilde gelmesini sağlayınız. Yansıyan ışını gözleyiniz. Asal eksene paralel mi? (Resim 1.12.3)
- 3- Optik dairede işaret edilen noktanın tepeye olan uzaklığını ölçünüz. Buna aynanın odak uzaklığı denir. Bunun iki katını alarak, tepe noktasından itibaren asal eksen üzerinde işaretleyiniz. Buna çukur aynanın merkezi denir. M harfi ile gösterilir. Optik daireyi çevirerek gelen ışının ayna merkezinden geçecek şekilde gelmesini sağlayınız. Yansıyan ışının gelen ışın ile çakıştığını gözlediniz mi? (Resim 1.12.4)
- 4- Optik daireyi çevirerek gelen ışının ayna kesiti ile asal eksenin kesiştiği tepe noktasına düşmesini sağlayınız. Yansıyan ışını inceleyiniz. Gelen ışın ile asal eksenin yaptığı açının, yansıyan ışın ve asal eksen ile yaptığı açıya eşit olduğunu gözleyiniz. (Resim 1.12.5)

**Deneyin Sonucu :** Tümsek aynanın odak ve merkez noktalarının yerinin tespiti, özel ışınların incelenmesi.

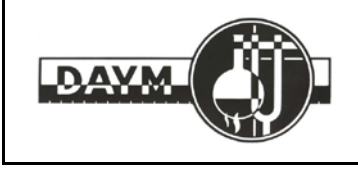
**Deneyin Amacı :** Çukur aynada görüntünün özelliklerini deney yaparak öğrenmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	05550	Ekran (saplı, 190x250mm)	1 adet
3-	07500	Işık kaynağı	1 adet
4-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
5-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
7-	13000	Üçayak (küçük boy)	1 adet
8-	00150	Çukur ayna ( $F=+10\text{cm}$ , çerçevesiz)	1 adet
9-	11701	Destek çubuğu ( $\text{Ø}10 \times 250\text{mm}$ )	1 adet
10-	11702	Destek çubuğu ( $\text{Ø}10 \times 500\text{mm}$ )	1 adet
11-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
12-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.13



## ÇUKUR AYNADA GÖRÜNTÜNÜN İNCELENMESİ

I 1.13

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını paralel ışın demeti elde edecek şekilde ayarlayınız.
- 3- Diyaframın ok şeklindeki yarığını ışık kaynağının önüne gelecek şekilde ayarlayınız.
- 4- Cisim olarak ok işareti kullanılacaktır.
- 5- Cismi, merkezin dışından çukur aynaya doğru yaklaştırarak değişik konumlarda görüntüyü ekran üzerine alınız.
- 6- Cismin bulunduğu yere göre görüntünün özelliklerini inceleyiniz.

**Deneyin Sonucu :** Görüntünün özellikleri cismin bulunduğu yere göre değişir.



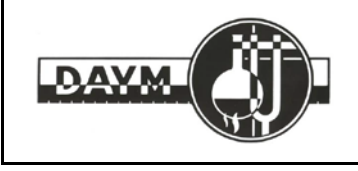
**Deneyin Amacı :** Tümsek aynada görüntünün özelliklerini deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	9950	Optik ray	1 adet
2-	5550	Ekran (saplı, 190x250mm)	1 adet
3-	7500	Işık kaynağı	1 adet
4-	4401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
5-	6851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
6-	600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
7-	10200	Tümsek ayna ( $F = -10$ , çerçevesiz)	1 adet
8-	11701	Destek çubuğu ( $\varnothing 10 \times 250$ mm)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
10-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.14



## TÜMSEK AYNADA GÖRÜNTÜNÜN İNCELENMESİ

I 1.14

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını paralel ışın demeti elde edecek şekilde ayarlayınız.
- 3- Diyaframın ok şeklindeki yarığını, ışık kaynağının önüne gelecek şekilde ayarlayınız.
- 4- Cisim olarak ok işareti kullanılacaktır.
- 5- Cismi tümsek aynaya uzaklaştırıp yakınlaştırarak görüntüyü ekran üzerine almaya çalışınız.
- 6- Görüntüyü ekran üzerine düşürebildiniz mi?
- 7- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Gerçek bir cismin tümsek aynadaki görüntüsü daima sanal, düz, cisimden küçük ve aynanın arkasındadır.

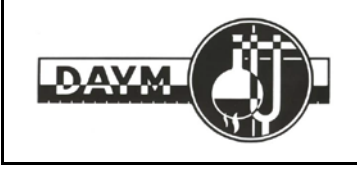
**Deneyin Yapılışı :** Işığın saydam bir ortamdaki diğer bir saydam ortama geçişini incelemek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	13001	Üçayak (büyük boy)	1 adet
5-	11701	Destek çubuğu (Ø=10x250mm)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	1 adet
7-	19554	Beherglas (800ml)	1 adet



Resim 1.15



## İŞIĞIN KIRILMASI

I 1.15

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Diyaframın tekli yarığını ışık kaynağının önüne sürünüz.
- 3- Yarıdan biraz fazla su dolu beherglasın içindeki suyu tebeşir tozu vb. ile bulanık hale getiriniz.
- 4- Işın demeti, beherglasın içindeki bulanık suya girecek şekilde ışık kaynağını ayarlayınız.
- 5- Işık kaynağından gelen ışın demetini görebilmek için üstten tebeşir tozu dökün.
- 6- Işığın kırıldığını görebildiniz mi?
- 7- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Işık, saydam bir ortamdan diğer bir saydam ortama girerken kırılmaya uğrar.

**Deneyin Amacı :** Işığın saydam bir ortamdaki diğer bir saydam ortama geçişini incelemek.

**Deneyde Kullanılacak Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	19554	Beherglas (800ml)	2 adet
2-	11701	Destek çubuğu (Ø=10x250mm)	2 adet



Resim 1.16

**Deneyin Yapılışı :**

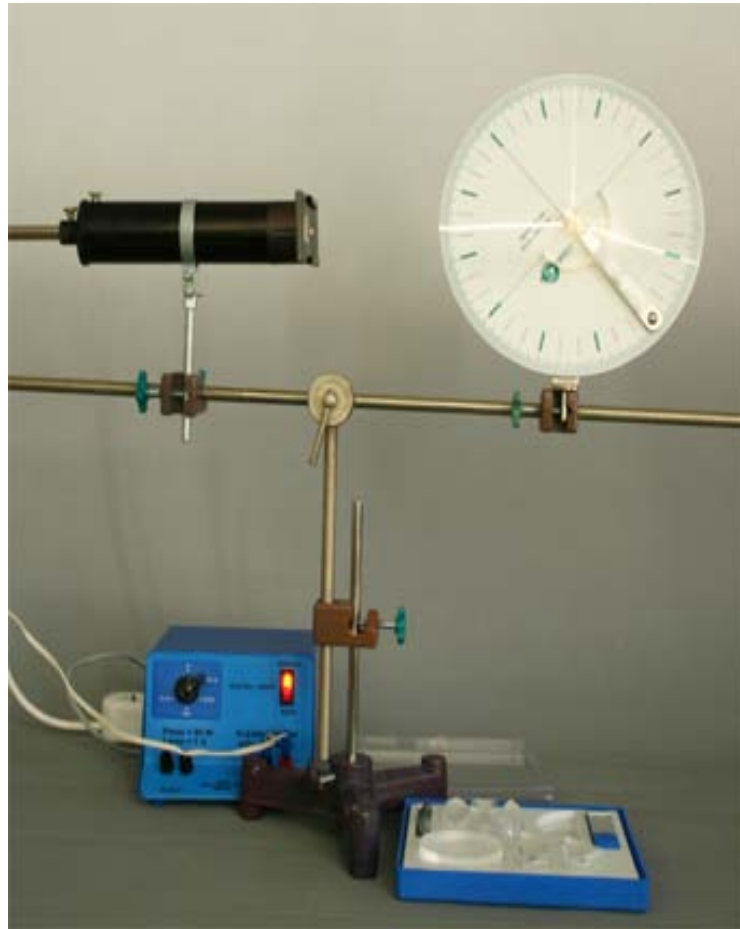
- 1- Beherglaslardan birine yarıdan biraz fazla su doldurarak yan yana koyunuz.
- 2- Boş ve su dolu beherglaslara birer destek çubuğu koyunuz.
- 3- Boş beherglas ve su içindeki destek çubuğunu gözleyiniz.
- 4- Boş beherglas ve su dolu beherglas içindeki destek çubuklarının görüntüsü farklı mı?
- 5- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Işık, ortam değiştirdiğinde kırılmaya uğrar.

**Deneyin Amacı :** Kırılma kanunlarını deney yaparak öğrenmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	10150	Optik daire	1 adet
5-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	2 adet
7-	10200	Optik kutu (Yarım daire kesit)	1 adet
8-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet



Resim 1.17



## İŞIĞIN KIRILMASI VE KIRILMA KANUNLARI

I 1.17

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını paralel ışın demeti elde edecek şekilde ayarlayınız.
- 3- Diyaframın tek yarıklı kısmını, ışık kaynağının önüne gelecek şekilde ayarlayınız.
- 4- Tek yaraktan çıkan ışınları, optik daireyi yalayarak geçecek şekilde ayarlayınız.
- 5- Yarım daire merceği, optik dairenin ekseni ile çapı çakışacak şekilde merkezleyerek tutturunuz.
- 6- Merkeze düşecek şekilde bir ışın gönderiniz.
- 7- Bu durumda kırılan ışını inceleyiniz. O da optik daireyi yalıyor mu?
- 8- Optik daireyi döndürecek her durumda gelme açısı (i) ve kırılma açısı (r) ölçünüz.
- 9- Trigonometrik cetvel yardımı ile  $\sin i / \sin r$  oranlarını bulunuz.
- 10-Bu oranlar her durumda aynı çıkıyor mu?
- 11-Sonuçları tartışınız.

### Deneyin Sonucu :

- 1- Gelen ışın, normal ve kırılan ışın aynı düzlem üzerindedir.
- 2-  $\sin i / \sin r$  oranı, cismin kırılma indisini verir.

**Deneyin Amacı :** Beyaz ışığın prizmadan geçerek 7 renge ayrıldığını ve 7 rengin merceklerle birleştirilerek tekrar beyaz ışığın oluştuğunu deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	09950	Optik ray	1 adet
5-	13001	Üçayak (Büyük boy)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	4 adet
7-	11701	Destek çubuğu ( $\varnothing=10 \times 250$ mm)	1 adet
8-	11150	Saplı sehpa	1 adet
9-	02550	Işık prizması	1 adet
10-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
11-	13000	Üç ayak (Küçük boy)	1 adet
12-	11702	Destek çubuğu	
13-	14401	Mercek ( $F=+10$ mm, çerçevesiz)	1 adet



Resim 1.18





## İŞIĞIN RENKLERE AYRILMASI

I 1.18

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağına yarıklı diyaframı takınız.
- 3- Optik raya prizmaya koyacağınız saplı sehpayı takınız.
- 4- Saplı sehpa üzerine beyaz bir kağıt koyarak tekli yarığı keskin bir görüntüsünü düşey olarak elde ediniz.
- 5- Tam bu görüntünün meydana geldiği yere prizmanın kırın köşesini yerleştiriniz.
- 6- Ekran saplıyı ışığın prizmadan kırıldıktan sonraki yolu üzerine koyunuz ve ışığın tayfını elde ediniz.
- 7- Işık renklerinin sıralanmasına dikkat ediniz.
- 8- Prizmadan sonraki ışınların yoluna  $F=+10\text{cm}$  merceğini koyarak tekrar beyaz ışını elde ediniz.

**Deneyin Sonucu :** Beyaz ışık 7 temel renkten oluşur.

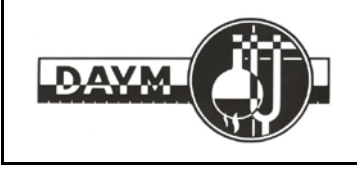
**Deneyin Amacı :** Işığın paralel yüzlü levhadan geçerken paralel kaymaya uğramasını incelemek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	10150	Optik daire	1 adet
5-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
6-	10200	Optik kutu (Yamuk kesit)	1 adet
7-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
8-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
10-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.19



## PARALEL YÜZLÜ SAYDAM CİSİMLERDEN IŞIĞIN GEÇMESİ

I 1.19

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını ayarlayarak paralel ışın demeti elde ediniz.
- 3- Diyaframın tek yarık kısmını kullanarak paralel yüzlü saydam cismin üst yüzeyine eğik olarak ışık ışınlarını düşürünüz.
- 4- Prizmadaki paralel kaymayı görebildiniz mi?
- 5- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Paralel yüzlü saydam cisimlerde ışık paralel olarak kaymaya uğrar.

**Deneyin Amacı :** Prizmadaki tam yansımayı deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
5-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
6-	10150	Optik daire	1 adet
7-	10200	Dik kenar üçgen kesit (optik kutuda)	1 adet
8-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
10-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.20



## PRİZMADA TAM YANSIMA

I 1.20

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını paralel ışın demeti elde edecek şekilde ayarlayınız.
- 3- Diyaframın tek yarıklı kısmını ayarlayınız.
- 4- Tek yarıktan çıkan ışınlar optik daireyi yalayıp geçecek şekilde ayar yapınız.
- 5- Dik üçgen kesiti, bir dik kenarı optik dairenin dik eksenine ile çakışacak ve ışınlar dik kenara dik gelecek şekilde tutturunuz.
- 6- Bu durumda ışınların kırılmasını inceleyiniz.
- 7- Işık ışınları kırılmaya uğruyor mu?
- 8- Yoksa ışık ışınları prizma içinde yansıyor mu?
- 9- Bu olaya tam yansımaya denir. Işık kırılmadan sanki bir düz aynada yansımaya uğruyor gibi yansımaya uğrar.

**Deneyin Sonucu :** Sınır açısından büyük açı ile gelen ışınlar tam yansımaya uğrarlar.

**Deneyin Amacı :** İnce kenarlı mercek kesitinde ışığın izlediği yolu ve odak noktalarının yerini deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	10150	Optik daire	1 adet
5-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
7-	10200	İnce kenarlı kesit (optik kutuda)	1 adet
8-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
10-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.21.1



Resim 1.21.2

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını paralel ışın demeti elde edecek şekilde ayarlayınız.
- 3- Optik daireye ince kenarlı mercek kesiti modelini her eksen boyunda merkezleyecek şekilde tutturunuz.
- 4- Paralel ışın demetini mercek kesiti üzerine gönderiniz.
- 5- Işınların mercekten sonra kesiştiği yer olan odak noktasını tespit ediniz.
- 6- Işık kaynağını tek ışın elde edecek şekilde ayarladıktan sonra;
  - a- Asal eksene paralel gelen ışının,
  - b- Odaktan geçerek gelen ışının,
  - c- Optik merkeze gelen ışının,
  - d- 2 F noktasından gelen ışının,mercekten geçişini inceleyiniz.

### Deneyin Sonucu :

- a- Asal eksene paralel gelen ışın kırıldıktan sonra odak noktasından geçer.
- b- Odak noktasından gelen ışınlar kırıldıktan sonra asal eksense paralel gider.
- c- Optik merkezden gelen ışın kırılmadan yoluna devam eder.
- d- 2 F noktasından gelen ışın, kırıldıktan sonra diğer tarafta asal eksen üzerindeki 2 F den geçecek şekilde kırılır.



## KALIN KENARLI MERCEK KESİTİ İLE ÖZEL IŞINLARIN İNCELENMESİ

I 1.22

**Deneyin Amacı :** Kalın kenarlı merceklerde ışığın izlediği yolu ve odak noktalarının yerini deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	10150	Optik daire	1 adet
5-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (ikili)	2 adet
7-	10200	Kalın kenarlı mercek (optik kutuda)	1 adet
8-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
10-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.22.1





Resim 1.22.2

#### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını paralel ışın demeti elde edecek şekilde ayarlayınız.
- 3- Optik daireye kalın kenarlı mercek kesiti modelini her eksen boyunca merkezleyecek şekilde tutturunuz.
- 4- Paralel ışın demetini mercek kesiti üzerine gönderiniz.
- 5- Kırılan ışınların uzantılarının kesiştiği noktayı tespit ediniz.
- 6- Işık kaynağını tek ışın elde edecek şekilde ayarladıktan sonra;
  - a- Asal eksene paralel gelen ışının,
  - b- Uzantısı odakta geçecek şekilde gelen ışının,
  - c- Kalın kenarlı mercek kesitinin optik merkezine gelen ışının,
  - d- Uzantısı  $2F$  den geçecek şekilde gelen ışınınMercek kesitinden geçişini inceleyiniz.

#### Deneyin Sonucu :

- a- Asal eksene paralel gelen ışın, uzantısı ışığın geldiği taraftaki odak noktasından (sanal odak) geçecek şekilde kırılır.
- b- Uzantısı odakta geçecek şekilde gelen ışın, asal eksene paralel kırılır.
- c- İraksak bir mercek kesitinin optik merkezine gelen ışın kırılmadan yoluna devam eder.
- d- Uzantısı  $2F$  den geçecek şekilde gelen ışın, uzantısı diğer taraftaki  $2F$  den geçecek şekilde kırılır.

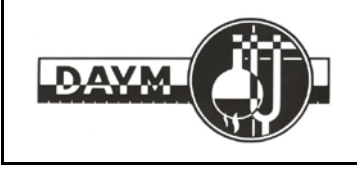
**Deneyin Amacı :** İnce kenarlı mercekte oluşan görüntüyü deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	00600	Bağlama parçası (ikili)	4 adet
3-	11150	Saplı sehpa	1 adet
4-	14401	Mercek ( $F=+10\text{cm}$ , çerçevesiz)	1 adet
5-	05550	Ekran (saplı, 190x250mm)	1 adet
6-	19925	Mum (normal boy)	1 adet
7-	11701	Destek çubuğu ( $\text{Ø}10\text{x}250\text{mm}$ )	1 adet
8-	03051	Çinko elektrot ( $2\text{x}40\text{x}80\text{mm}$ )	1 adet
9-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.23



## İNCE KENARLI MERCEKTE GÖRÜNTÜ

I 1.23

### Deneyin Yapılışı :

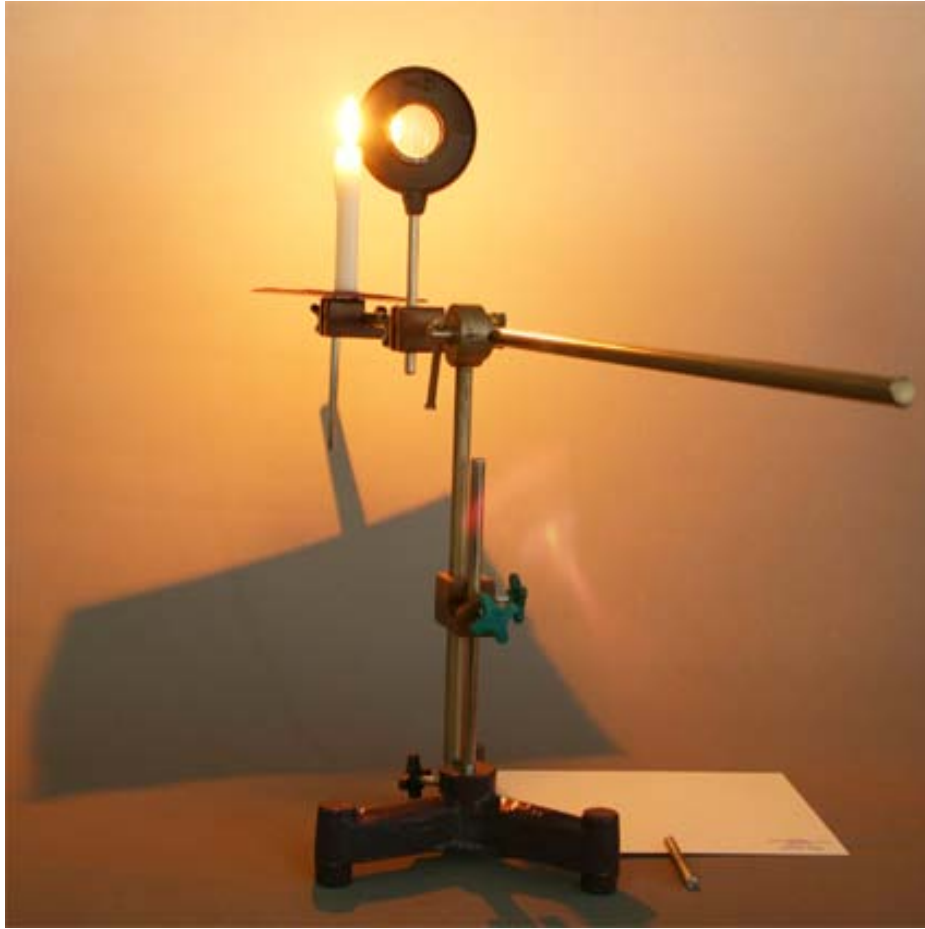
- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Mumu yakınız.
- 3- Ekranı ileri geri hareket ettirerek görüntünün net olduğu yeri bulun.
- 4- Mumun merceğe olan uzaklığını değiştirerek ekran üzerindeki görüntüleri inceleyin.
- 5- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** İnce kenarlı mercekte oluşan görüntünün özellikleri cismin merceğe olan uzaklığına göre değişir.

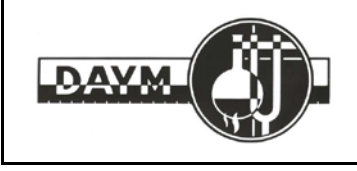
**Deneyin Amacı :** Kalın kenarlı mercekte oluşan görüntüyü deney yaparak görmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	00600	Bağlama parçası (ikili)	3 adet
3-	11150	Saplı sehpa	1 adet
4-	14400	Mercek ( $F = -10\text{cm}$ , çerçevesiz)	1 adet
5-	05550	Ekran (saplı, 190x250mm)	1 adet
6-	19925	Mum (normal boy)	1 adet
7-	11701	Destek çubuğu ( $\text{Ø}10 \times 250\text{mm}$ )	1 adet
8-	03051	Çinko elektrot (2x40x80mm)	1 adet
9-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.24



## KALIN KENARLI MERCEKTE GÖRÜNTÜ

I 1.24

### Deneyin Yapılışı :

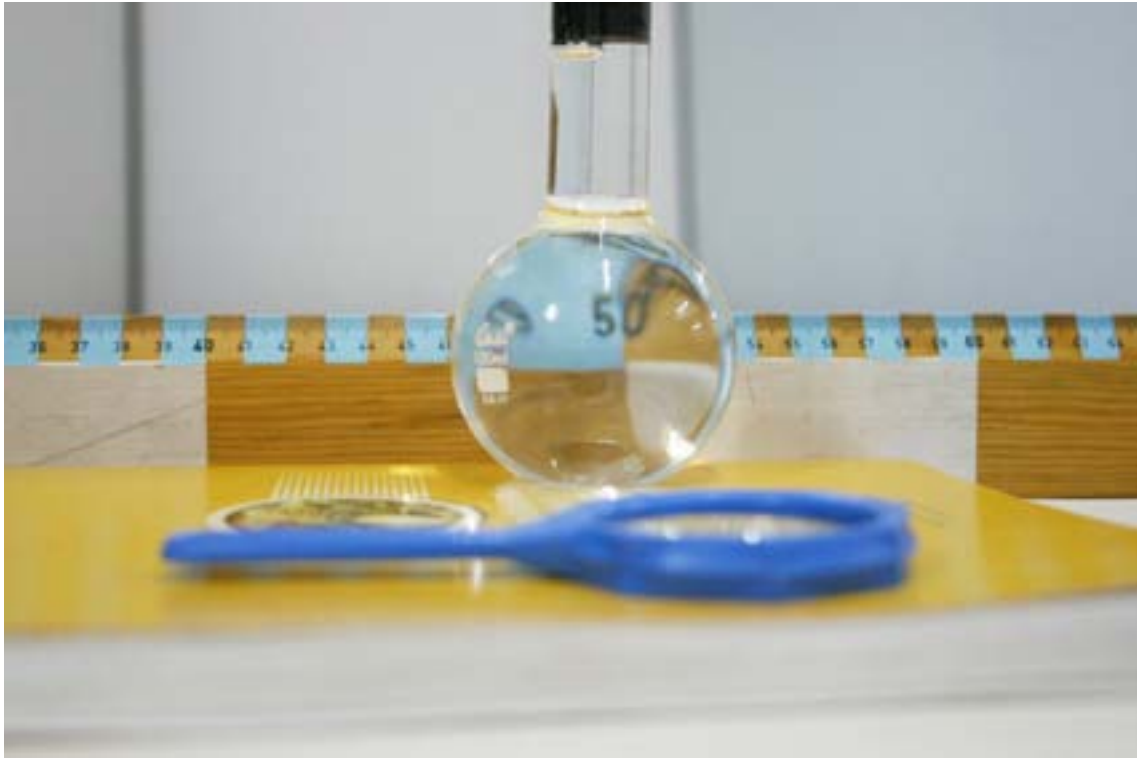
- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Mumu yakınız.
- 3- Görüntüyü ekran üzerine düşürmeye çalışınız.
- 4- Görüntüyü ekrana düşürebildiniz mi?
- 5- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Kalın kenarlı mercekte gerçek bir cismin görüntüsü daima sanal, düz, cisimden küçük, cismin bulunduğu tarafta ve odakla merkez arasındadır.

**Deneyin Amacı :** Büyüteç hakkında bilgi sahibi olmak

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	17300	Cam balon (100ml, dibi düz)	1 adet
2-	21050	Büyüteç (saplı)	1 adet
3-		Lastik tıpa (deliksiz)	
4-		Su	



Resim 1.25

**Deneyin Yapılışı :**

- 1- Cam balona su doldurup ağzını deliksiz, uygun bir lastik tıpa ile kapatınız.
- 2- Cam balonu yatay olarak herhangi bir yazı üzerine tutunuz.
- 3- Sonuçları tartışınız.
- 4- D.A.Y.M. imalatı olan büyüteçle herhangi bir yazıya yaklaşık 10 cm mesafeden bakınız.
- 5- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin sonucu :** Cisim, ince kenarlı mercekte, mercek ile odak noktası arasında ise görüntü zahiri ve büyük olarak meydana gelir. Bu özelliğinden dolayı odak noktası küçük olan mercekleri büyüteç olarak kullanabiliriz.

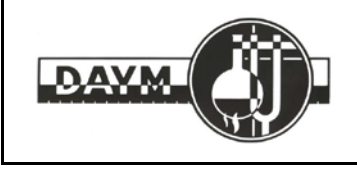
**Deneyim Amacı :** Mikroskobun çalışma prensiplerini öğrenmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	13000	Üç ayak (küçük boy)	1 adet
2-	11703	Destek çubuğu (Ø10x750mm)	1 adet
3-	00600	Bağlama parçası (ikili)	2 adet
4-	14401	Mercek (F=+10cm, çerçevesiz)	1 adet
5-	14403	Mercek (F=+20cm, çerçevesiz)	1 adet



Resim 1.26



## BASİT BİR MİKROSKOP YAPABİLİRSİNİZ

I 1.26

### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- İnceleyeceğiniz yazı vb. malzemeyi zemine koyunuz.
- 3- Zeminden 15 cm yukarıya gelecek şekilde  $F=+10$  cm merceğinizi destek çubuğuna takınız.
- 4-  $F=+10$  cm merceğinden yaklaşık 45 cm yukarıya  $F=+20$  cm merceğini destek çubuğuna takınız.
- 5-  $F=+20$  cm merceğini hafifçe aşağı yukarı ayarlayarak görüntünün net olmasını sağlayınız.
- 6- Görüntüyü netleştirdikten sonra incelemenizi yapınız.
- 7- İnceleme sırasında merceklerin aynı ekseninde olmasına dikkat ediniz.
- 8- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** gerçek bir mikroskop objektif ve okülerden oluşur. Fakat, büyütme ve netliğin fazla olması için mercek sayıları artırılmıştır.



**Deneyin Amacı :** Gök dürbününün çalışma prensiplerini öğrenmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
	14401	Mercek (F=+10cm, çerçevesiz)	1 adet
1-	14403	Mercek (F=+20cm, çerçevesiz)	1 adet
2-	11702	Destek çubuğu (Ø10x500mm)	1 adet
3-	00600	Bağlama parçası (ikili)	2 adet



Resim 1.27

**Deneyin Yapılışı :**

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Mercekler arasındaki mesafeyi, önce odak uzaklıkları toplamı olan 30 cm'ye ayarlayınız.
- 3- Merceklerin aynı ekseninde olmasını sağlayınız.
- 4- F=+10 merceğinden bakarak cisimi net görünceye kadar iki mercek arasındaki mesafeyi küçülterek ayar yapınız.
- 5- Görüntüyü inceleyiniz.
- 6- Sonuçları tartışınız.
- 7-

**Deneyin Sonucu :** Cisimleri ters, büyük ve yakında görürsünüz. Böyle cisimlere gök dürbünü denir.

**Demeyin Amacı :** Dürbünün yapısı ve çalışma prensibi hakkında bilgi sahibi olmak.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
	14400	Mercek (F=-10cm, çerçevesiz)	1 adet
1-	14404	Mercek (F=+30cm, çerçevesiz)	1 adet
2-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
3-	00600	Bağlama parçası (ikili)	2 adet



Resim 1.28

**Deneyin Yapılışı :**

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- F=-10 cm ve F=+30 cm mercekleri arasındaki mesafeyi başlangıçta 20 cm olacak şekilde ayarlayınız.
- 3- Merceklerin aynı ekseninde olmasını sağlayınız.
- 4- F=-10 cm merceğinden uzaktaki cisimlere bakınız.
- 5- F=-10 cm merceğini hareket ettirerek görüntünün net olmasını sağlayınız.
- 6- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Galileo tipi dürbünle cisimler düz ve büyük görünür.

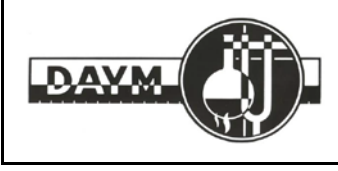
**Deneyin Amacı :** Projeksiyon cihazının çalışma prensibini deney yaparak öğrenmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	09950	Optik ray	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı (12V)	1 adet
3-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
4-	00600	Bağlama parçası (ikili)	4 adet
5-	05550	Ekran (saplı, 190x250mm)	1 adet
6-	14401	Mercek (F=+10cm, çerçevesiz)	1 adet
7-	07725	Diyapozitif	1 adet
8-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
10-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet



Resim 1.29



## PROJEKSİYON CİHAZI YAPABİLİRSİNİZ

I 1.29

### Deneyin Yapılışı :

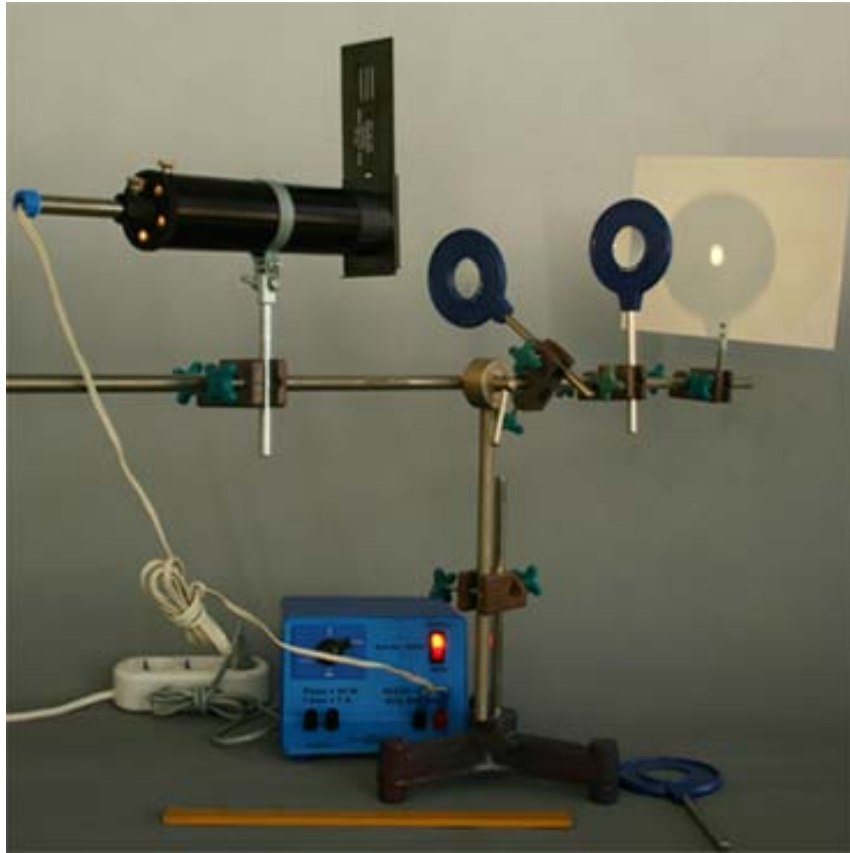
- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını, paralel ışın demeti elde edecek şekilde ayarlayınız.
- 3- Diyafram taşıyıcısının kanalına diyapozitifi ters olarak yerleştiriniz.
- 4- Görüntüyü ekran üzerine düşürünüz ve ekranı ileri geri hareket ettirerek net bir görüntü elde ediniz.
- 5- Sonuçları tartışınız.

**Deneyin Sonucu :** Diyapozitifin önündeki ince kenarlı mercek görüntüyü ekran üzerine düşürür. Bu merceğe objektif adı verilir.

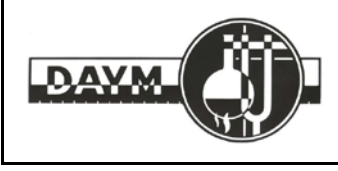
**Deneyin Amacı :** Göz kusurlarını ve giderilmesi için yapılması gerekenleri deney yaparak öğrenmek.

**Deneyde Kullanacağımız Araç ve Gereçler :**

S.No	Kod No	Aracın Adı	Miktarı
1-	06851	Alçak gerilim güç kaynağı (80W)	1 adet
2-	07500	Işık kaynağı	1 adet
3-	04401	Diyafram ve taşıyıcısı	1 adet
4-	13001	Üç ayak (Büyük boy)	1 adet
5-	11701	Destek çubuğu (Ø10x250mm)	1 adet
6-	00600	Bağlama parçası (İkili)	5 adet
7-	14401	Mercek (F=+10cm, çerçevesiz)	1 adet
8-	14402	Mercek (F=-20cm, çerçevesiz)	1 adet
9-	10650	Portatif priz (Üçlü)	1 adet
10-	14404	Mercek (F=+30cm, çerçevesiz)	1 adet
11-	05550	Ekran (saplı, 190x250mm)	1 adet
12-	09950	Optik ray	1 adet
13-		Cetvel	



Resim 1.30



### Deneyin Yapılışı :

- 1- Resimdeki düzeneği kurunuz.
- 2- Işık kaynağını paralel ışın demeti elde edecek şekilde ayarlayınız.
- 3-  $F=+10\text{cm}$  merceğini (göz merceği) optik ray üzerindeki bağlama parçasına takınız.
- 4- Bu mercekten 10cm kadar uzaklığa ekranı tutturunuz (göz retinası). Böylece bir göz modeli yapmış oldunuz.
- 5- Işık kaynağını (cisim) optik ray üzerinde sonsuz sayılabilecek bir mesafeye (40-50cm) koyunuz.
- 6- Diyaframın oklu yarığını ışık kaynağına yerleştiriniz.
- 7- Göz merceğinin yerini ayarlayarak ekran üzerinde (retina) net bir görüntü elde ediniz. (Normal göz)
- 8- Şimdi göz merceğini biraz öne alarak ekrandaki görüntünün netliğini bozunuz (Miyop göz). Şimdi göz merceğinin önüne -20cm odak uzaklı merceği (gözlük) görüntü netleşecek şekilde yerleştiriniz. Böylece miyop bir gözün düzeltilmesini gerçekleştirmiş oluruz.
- 9- Şimdi de normal göz konumunda göz merceğini ekrana yaklaştıralım. Görüntü bozulacaktır (Hipermetrop göz). Bu durumda göz merceği önüne +30cm merceği (gözlük) görüntü netliğini sağlayacak şekilde koyunuz. Böylece hipermetrop göz kusuru düzeltilmiş olur.

**Deneyin Sonucu :** Göz kusurları mercek kullanılarak düzeltilir.