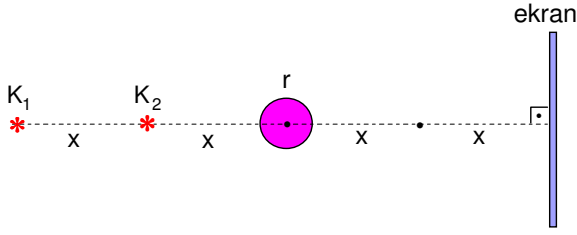


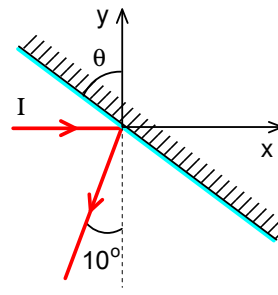
ADI:  
SOYADI:  
No:  
Sınıfı:

Tarih...../...../.....

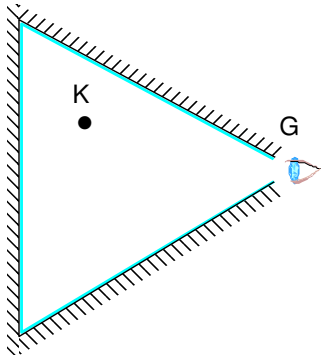
ALDIĞI NOT:.....



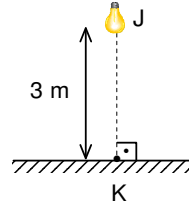
1. Karanlık bir ortamda  $K_1$  ve  $K_2$  noktasal ışık kaynakları ile yarıçapı  $r$  olan küresel engel ve bir ekran şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Buna göre, ekran üzerinde oluşan yarı gölgesi alanı nedir?



4. I ışınının izlediği yol şekildeki gibidir. Düzlem ayna ile y eksenini arasındaki  $\theta$  açısı kaç derecedir?

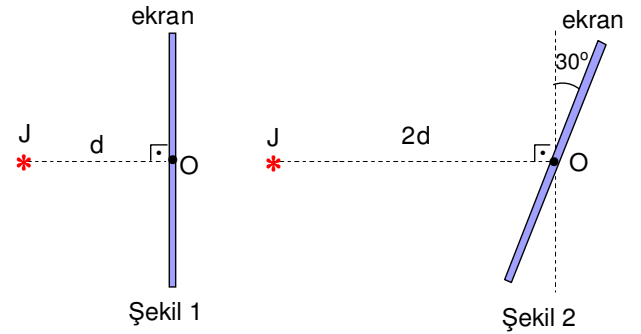


2. Eşkenar üçgen şeklinde yerleştirilmiş üç düzlem aynanın oluşturduğu optik sistemin bir köşesinden bakan G gözlemci K noktasal cisminin kaç tane görüntüsünü görür?



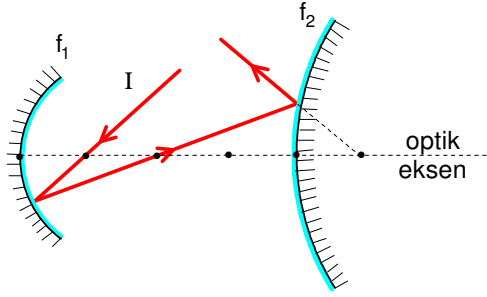
5. Işık şiddeti  $J$  olan bir ışık kaynaktan 3 m uzakta bulunan K noktasındaki aydınlama  $40 \text{ Lx}$  ise ışık kaynağın ışık şiddeti kaç cd dir?

3. Düz bir aynaya düşen bir ışının düz ayna ile yaptığı geniş açının ölçüsü dar açının ölçüsünün beş katıdır. Düz aynaya gelen ışının gelme açısı kaç derecedir?

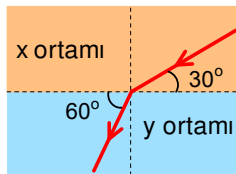


6. Işık şiddeti  $J$  olan bir noktasal ışık kaynağın  $d$  uzaklıktaki ekran üzerindeki en yakın  $O$  noktasındaki aydınlama şiddeti  $E$  dir. Ekran  $2d$  uzaklığına götürülüp  $O$  noktası etrafında Şekil 2'deki gibi  $30^\circ$  lik açiya döndürülüyor. Bu durumda  $O$  noktasındaki aydınlama şiddeti kaç  $E$  dir?

7. Odak uzaklığı 20 cm olan bir çukur aynadan 60 cm uzakta ve yüksekliği 6 cm olan bir cismin görüntüsünün boyu kaç cm'dir?



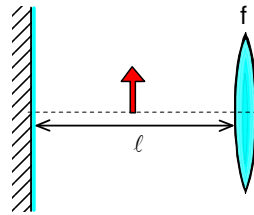
8. Odak uzaklıkları  $f_1$  ve  $f_2$  olan çukur ve tümsek aynaların optik eksenleri çakışık olup bu sisteme düşen ışının izlediği yol şekildeki gibi ise  $\frac{f_1}{f_2}$  oranı nedir? (Bölmeler eşit aralıklıdır)



9. x ortamından y ortamına şekilde gibi gelen ve kırılan ışın için x ortamının kırıcılık indisi nedir?  $n_y=3$  olarak veriliyor.

10. Sıvı ile dolu bir havuzun dibinde ışık veren bir kaynak bulunmaktadır. Suyun yüzeyinde dairesel aydınlanma gözlenmekte olup bu dairelerin alanı nedir? Havuzun derinliği  $h$  olarak veriliyor.

11. Odak uzaklığı  $f=20$  cm olan bir yakınsak merceğin odak noktasından 5 cm uzakta bulunan iki cismin görüntüleri arasındaki uzaklık kaç cm dir?



12. Odak uzaklığı  $f$  olan bir yakınsak mercekten  $l$  kadar uzakta düz bir ayna bulunmaktadır. Mercek ile ayna arasında bulunan bir cismin eşit büyüklükte iki tane görüntü oluşmakta ise  $l$  uzaklığı kaç  $f$  dir?

## CEVAP ANAHTARI

1.  $\frac{9}{16}$

2. 11

3.  $60^\circ$

4.  $40^\circ$

5. 360 cd

6.  $\frac{E}{8}$

7. 3 cm

8.  $\frac{1}{3}$

9.  $\sqrt{3}$

10. 756 m<sup>2</sup>

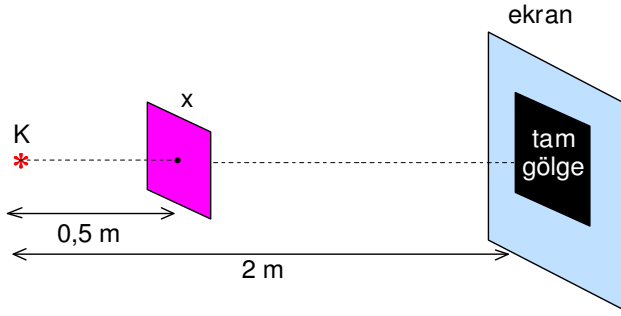
11. 160 cm

12. f

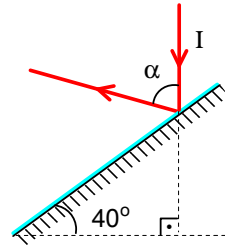
ADI:  
SOYADI:  
No:  
Sınıfı:

Tarih...../...../.....

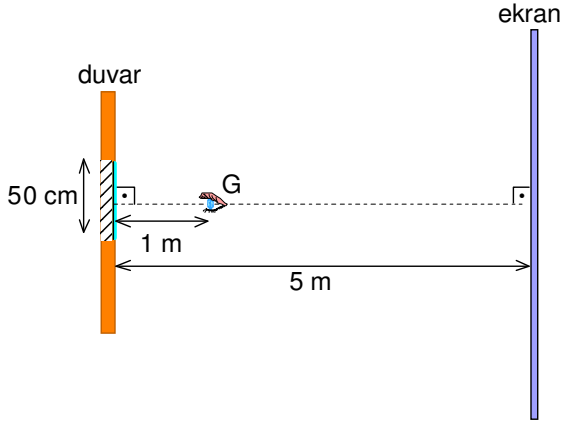
ALDIĞI NOT:.....



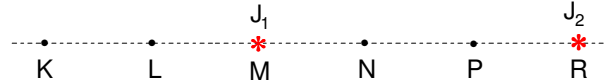
1. K noktasal ışık kaynağından 0,5 m uzakta kare şeklinde olan bir ekran ve 2 m uzakta bir ekran konuluyor. Ekrandaki gölgenin alanı  $6400 \text{ cm}^2$  olduğuna göre, kare engelin kenar uzunluğu kaç cm'dir?



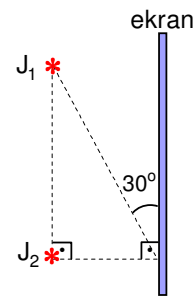
4. I ışını düzlem aynada şekildedeki gibi yansıyor.  $\alpha$  açısı kaç derecedir?



2. Düşey duvarda bulunan kenarı 50 cm olan kare şeklindeki düz bir ayna ile düşey ekran aralarındaki uzaklık 5 m'dir. Ayna merkezinden 1 m uzakta bulunan G gözlemci aynaya baktığında ekran yüzeyinin kaç  $\text{m}^2$ 'lik kısmını görür?



5. M ve R noktalarına yerleştirilen ışık kaynaklarının K'daki aydınlanma şiddetleri eşittir. Kaynakların ışık şiddetleri oranı  $\frac{J_1}{J_2}$  kaçtır?

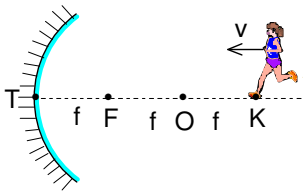


6. Işık şiddeti  $J_1$  ve  $J_2$  olan iki ışık kaynağın ekran üzerindeki K noktasında oluşturdukları aydınlanmalar birbirine eşit ise  $\frac{J_1}{J_2}$  oranı nedir?

3. Bir düzlem aynaya gelen ışınla, bu aynadan yansıyan ışının arasındaki açının ölçüsü, gelen ışınla ile ayna arasındaki açının ölçüsünün dört katıdır. Işığın aynaya gelme açısının ölçüsü kaç derecedir?

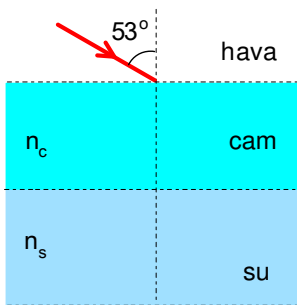
7. Bir cismin tümsek aynadaki görüntüsü cismin boyun  $\frac{1}{5}$ 'i kadardır. Cisim ile görüntü arasındaki uzaklık 48 cm ise aynanın odak uzaklığı kaç cm'dir?

10. Derinliği  $h$  olan bir havuzun dibinde küçük bir cisim bulunuyor. Yukarıdan bakıldığında cismin görülmemesi için su yüzeyine yerleştirilecek dairesel bir ekranın minimum alanı nedir? Dairesel ekranın merkezinden geçen dikey eksen cisimden de geçmektedir. Suyun kırıcılık indisi  $n = \frac{4}{3}$  olarak veriliyor.

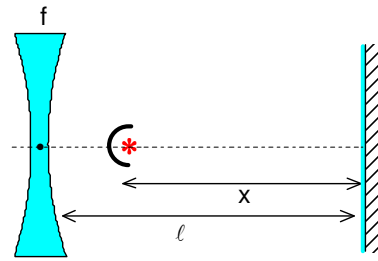


8. Bir çukur aynanın optik ekseninde ve aynadan  $3f$  uzaklıkta bulunan bir sporcu  $v=5$  m/s'lik sabit hızla aynanın O merkezine 5 saniyede varıyor. Buna göre, aynı sürede görüntünün ortalama hızı kaç m/s'dir?

11. Bir cisim ile yakınsak mercekle oluşturulan gerçek ve cismin boyunun üç katı olan görüntüsü arasındaki uzaklık 24 cm'dir. Cisim ilk uzaklığının yarısına kadar getiriliyor. Oluşan görüntünün boyca büyütmesi nedir?



9. Havadan kırıcılık indisi  $n_c=1,6$  olan cama ve sonra da kırıcılık indisi  $n_s=\frac{4}{3}$  olan suya geçen tek renkli bir ışığın, sudaki kırılma açısı nedir?



12. Odak uzaklığı  $f$  olan bir ince ıraksak merceğin  $l$  kadar sağına bir düzlem ayna konulmuştur. Aynanın  $x$  kadar solunda noktasal bir cisim bulunmaktadır. Cisimden doğrudan merceğe giden ışınlar engellenmiştir. Bu durumda cismin sistem tarafından oluşturulan görüntüsü cisimle aynı noktada oluşmaktadır. Merceğin odak uzaklığı  $f$  nedir?

## CEVAP ANAHTARI

1. 20 cm

2. 9 m<sup>2</sup>

3. 60°

4. 80°

5.  $\frac{4}{25}$

6. 8

7. 10 cm

8. 2,5 m/s

9. 37°

10.  $\frac{9\pi h^2}{7}$

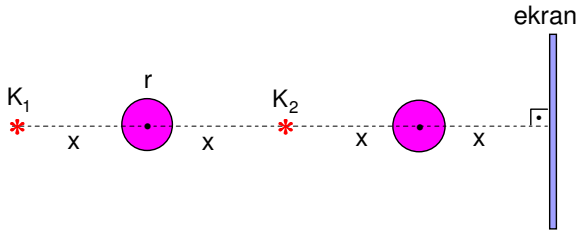
11. 3

12.  $\frac{l^2 - x^2}{2x}$

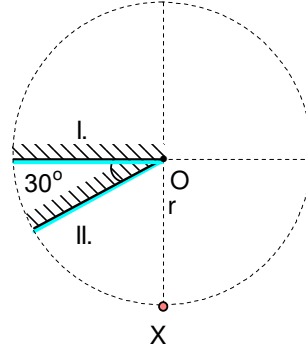
ADI:  
SOYADI:  
No:  
Sınıfı:

Tarih...../...../.....

ALDIĞI NOT:.....

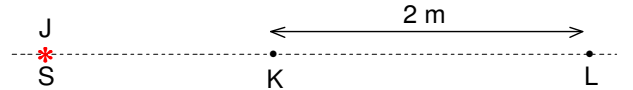


1. Karanlık bir ortamda  $K_1$  ve  $K_2$  noktasal ışık kaynakları ile yarıçapları  $r$  olan iki küresel engel ve bir ekran şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Buna göre, ekran üzerinde oluşan yarı gölgeni alanı tam gölgenin alanının oranı nedir?

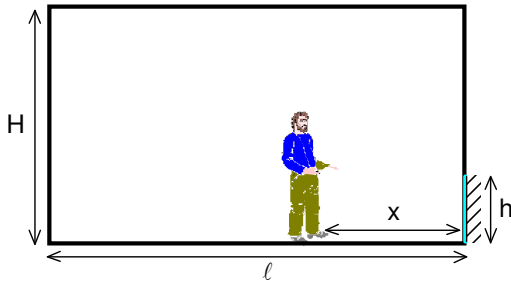


4. Uzunluğu  $r$  olan düzlem ayna  $O$  noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir.  $X$  cismin görüntüsü ayna  $30^\circ$ 'lik açığa döndüğünde kaç  $r$  hareket eder?

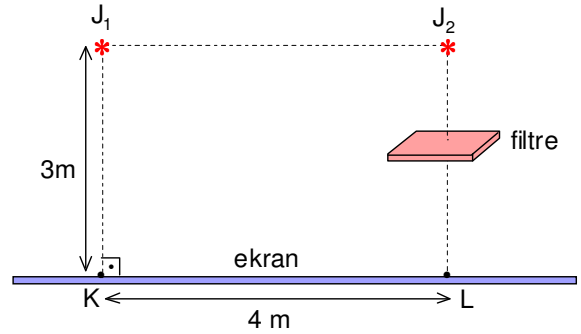
2. Boyu 160 cm olan bir çocuk düz bir aynada kendisini tamamen görebilmekte ise aynanın boyu kaç cm'dir? Çocuğun gözleri yerden 154 cm yükseklikte ise ayna yerden kaç cm yüksekte olmalıdır?



5. Işık şiddeti  $J$  olan  $S$  noktasal ışık kaynağının  $K$  noktasında oluşturduğu aydınlama  $9 \text{ Lx}$ ,  $L$  noktasında oluşturduğu aydınlama  $1 \text{ Lx}$  tur. Kaynak ile  $K$  noktasındaki uzaklık ve kaynağın ışık şiddeti nedir?



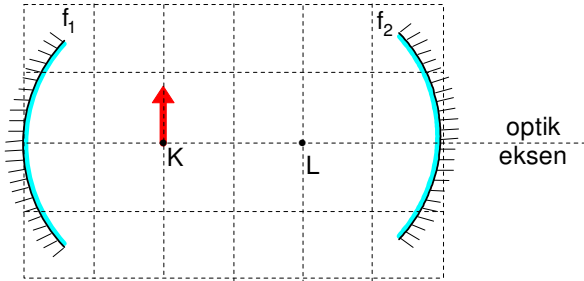
3. Yüksekliği  $H$  ve uzunluğu  $l$  olan bir odada duvardan belli  $x$  uzakta bir insan bulunmaktadır. Duvarlardan birisinde zeminde  $h$  yükseklikte ayna bulunmaktadır. Aynaya bakan insan arkadaki tüm duvarı görebiliyorsa  $x$  uzaklığı nedir?



6. Işık şiddetleri  $J_1=125 \text{ cd}$  ve  $J_2=90 \text{ cd}$  olan iki ışık kaynak bir birinden 4 m uzakta ve yerden 3 m yükseklikte bulunmaktadır. İkinci kaynağın altında bulunan bir ışık filtresi gelen ışığının yarısını geçirmektedir. Kaynakların altlarında ve yerde bulunan  $L$  noktasındaki aydınlama nedir?

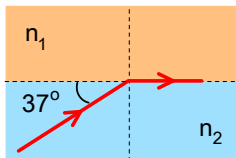
7. Odak uzaklığı 20 cm olan bir tümsek aynadan 20 cm önüne asal eksenine dik olarak koyulan bir cismin görüntüsüne uzaklığı ne kadardır?

10. Kırıcılık indisi  $n=1,6$  ve kesiti eşkenar üçgen olan cam prizmanın kenarına düşen bir ışının minimum sapma açısı nedir?

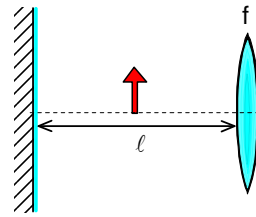


8. Optik eksenleri çakışık, odak uzaklıkları  $f_1$  ve  $f_2$  olan iki çukur ayna arasında K noktasında şekildeki gibi bulunan bir cismin görüntüleri L noktasında oluşmakta ise  $\frac{f_1}{f_2}$  oranı nedir? (Bölmeler eşit aralıktır)

11. Bir ıraksak merceğin optik ekseninde bulunan bir cismin görüntüsü cismin boyunun altıda biri olup cisim ile görüntü arasındaki uzaklık 50 cm'dir. İraksak merceğe yerine aynı odak uzaklığına sahip yakınsak bir merceğe konuluyor. Bu durumda cisim ile görüntü arasındaki uzaklık nedir?



9. Tek renkli bir ışının, kırıcılık indisleri  $n_1$  ve  $n_2=1,5$  olan ortamlardaki davranışı şekildeki gibidir.  $n_1$  kırıcılık indisi nedir?



12. Odak uzaklığı  $f=15$  cm olan yakınsak bir mercekle bir düzlem ayna arasındaki uzaklık  $l=40$  cm olup merceğe ile ayna arasındaki orta noktada merceğin optik ekseninde bir cisim bulunuyor. Aynada ve mercekte oluşan görüntüler arasındaki uzaklık kaç cm'dir? Mercekteki görüntünün boyu düz aynadaki görüntünün kaç katıdır?



## CEVAP ANAHTARI

1.  $\frac{4}{15}$

2. 77 cm

3.  $\frac{h\ell}{H-h}$

4. r

5. 9 cd

6. 8 Lx

7. 30 cm

8. 1

9. 1,2

10. 46°

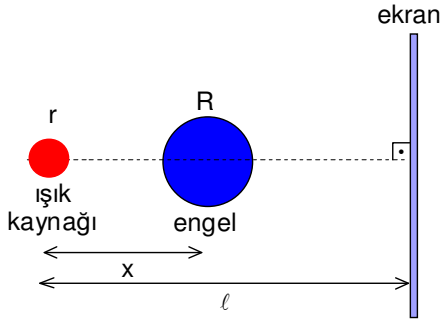
11. 75 cm

12. 3

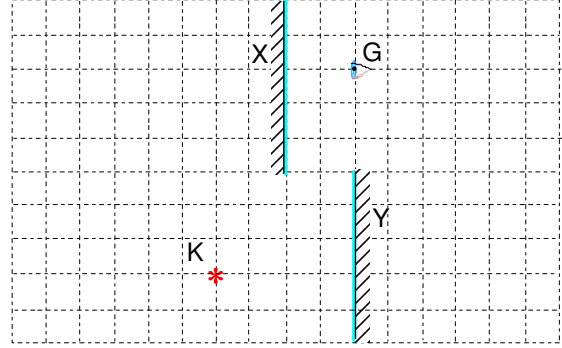
ADI:  
SOYADI:  
No:  
Sınıfı:

Tarih...../...../.....

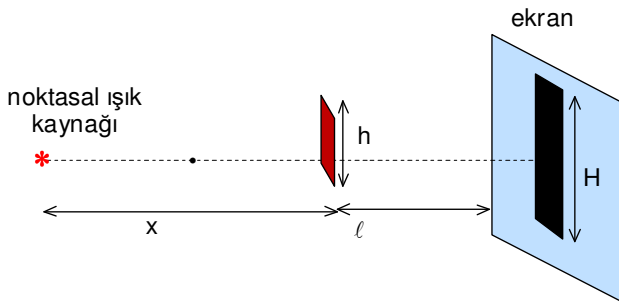
ALDIĞI NOT:.....



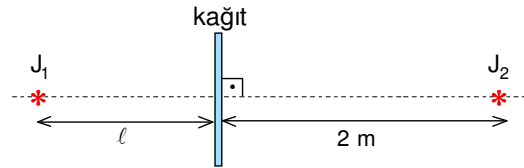
1. Yarıçapı  $r=25$  cm olan küresel şekilde bir kaynak, yarıçapı  $R=50$  cm olan küresel bir engelden  $x=120$  cm uzakta bulunmaktadır. Kaynaktan  $l=240$  cm uzakta bir ekran yerleştirilmiştir. Ekran üzerinde oluşan yarıgölgenin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?



4. Şekildeki gibi yerleştirilen X ve Y düzlem aynalara bakan G gözlemcisi K cisminin ilk görüntüsünün kendisinden kaç birim uzaklıkta görür? (Bölmeler eşit aralıktır)

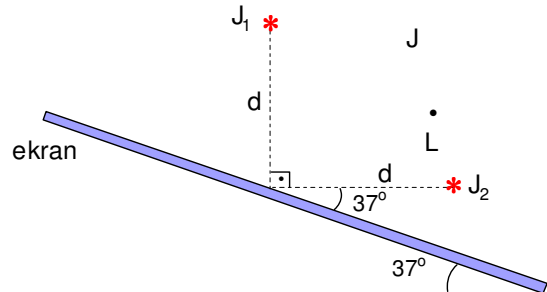


2. Noktasal ışık kaynaktan  $x$  uzakta yüksekliği  $h=30$  cm olan bir cisim bulunmaktadır. Bu cisimden  $l=80$  cm uzakta bulunan bir ekran üzerinde yüksekliği  $H=50$  cm olan cismin gölgesi oluşmaktadır.  $x$  uzaklığı kaç cm'dir?



5. Işık şiddetleri  $J_1=25$  cd ve  $J_2=64$  cd olan iki ışık kaynağı bir kağıttan  $l$  ve  $2$  m şekildeki gibi uzaktadırlar. Kağıt üzerindeki aydınlatmalar birbirine eşit ise  $l$  kaç metredir?

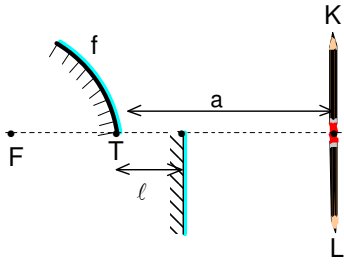
3. Dikdörtgen şeklindeki düz bir ayna, bir kenarından geçen eksen etrafında sabit açısal hız ile dönmektedir. Bu aynaya bakan bir gözlemci kendi görüntüsünü aynanın dönme eksenine birleştiren doğrunun,  $15$  saniye içinde  $54^\circ$ lik açı taradığını görüyor. Buna göre aynanın dönme periyodu kaç saniyedir?



6. Işık şiddeti  $J_1$  ve  $J_2$  olan iki ışık kaynağın ekran üzerindeki K noktasında oluşturdukları aydınlatmalar birbirine eşit ise  $\frac{J_1}{J_2}$  oranı nedir?

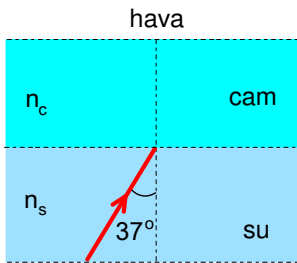
7. Bir çukur aynada cismin yeri değiştirilerek, önce cisimden 3 kat büyük, ters ve sonra 5 kat büyük doğru görüntüleri elde ediliyor. Kullanılan aynanın odak uzaklığı 15 cm ise, cismin bu iki durumu arasındaki uzaklık kaç santimetredir?

10. Su yüzeyinden 45 cm yukarıda bulunan bir balıkçı, 60 cm derinlikte bulunan bir balığı, su yüzeyinin normaline yakın bakan balıkçı, balığı kendinden kaç cm uzakta görür?

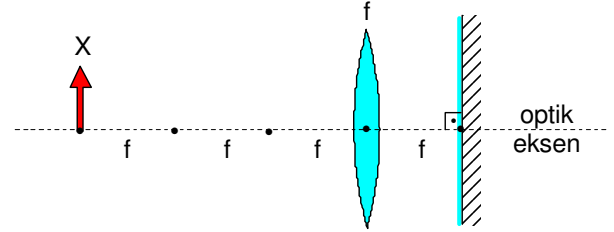


8. K ve L kalemleri tümsek aynadan  $a=24$  cm, bir düzlem ayna ise bu tümsek aynadan  $l=8$  cm uzaklıkta bulunmaktadır. Kalemin görüntüleri aynı düşey düzlemde oluştuğuna göre kalemin görüntüsünün aynanın odak noktasına uzaklığı kaç cm'dir?

11. Bir cismin ıraksak mercekteki görüntüsü cismin boyun  $\frac{1}{4}$ 'ü kadardır. Cisim ile görüntü arasındaki uzaklık 45 cm ise merceğin odak uzaklığı kaç cm'dir?



9. Kırıcılık indisi  $n_s = \frac{4}{3}$  olan sudan  $37^\circ$ 'lik açıyla geçen tek renkli bir ışın, kırıcılık indisi  $n_c = 1,6$  olan cama ve sonra da havaya geçmektedir. Camdaki ve havadaki kırılma açıları nedir? Sudaki ve camdaki ışık hızı nedir?



12. Odak uzaklığı  $f$  olan ince kenarlı mercekten  $f$  uzaklıkta düz bir ayna ve  $3f$  uzakta bir cisim yerleştiriliyor. Optik sistemde oluşan son görüntü mercekten kaç  $f$  uzakta ve cisimden kaç  $f$  uzaklıktadır?

## CEVAP ANAHTARI

1. 30 000 cm<sup>2</sup>

2. 120 cm

3. 200 s

4. 10

5. 1,25 m

6.  $\frac{3}{4}$

7. 8 cm

8. 4 cm

9. 30°;  $\theta=53^\circ$ ; 225000 km/s; 180000 km/s

10. 90 cm

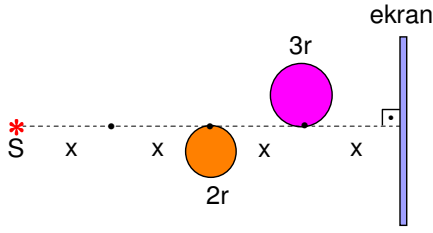
11. 20 cm

12. 4f

ADI:  
SOYADI:  
No:  
Sınıfı:

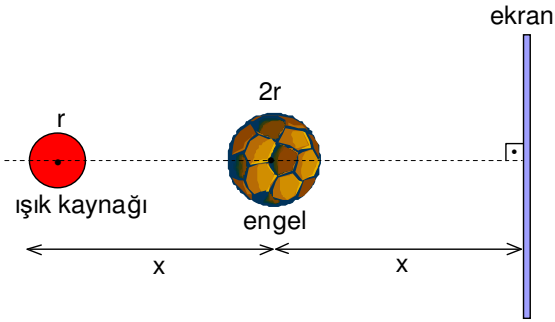
Tarih...../...../.....

ALDIĞI NOT:.....

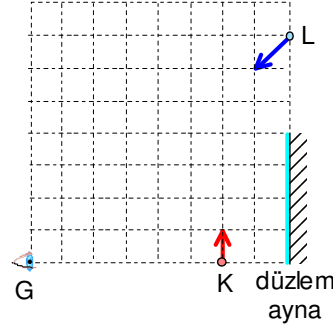


1. S noktasal ışık kaynağı ile ekran arasında saydam olmayan ve yarıçapları  $2r$  ve  $3r$  olan iki küre şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Ekran üzerinde oluşan gölgelerin alanlarının oranı nedir? (Noktalar arasındaki uzaklıklar eşittir)

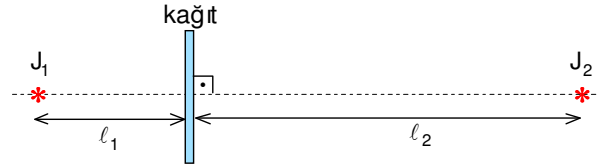
2. Düzlemsel bir aynaya  $\theta$  açısı ile bir ışın düşmektedir. Ayna  $\beta$  açısı ile döndürülüyor. Yeni durumda gelen ile yansıyan ışınlar arasındaki açı nedir?



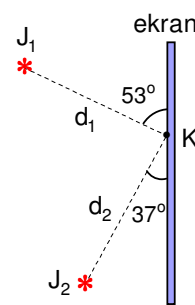
3. Yarıçapı  $r$  olan küresel bir ışık kaynağı ile ekran arasında yarıçapı  $2r$  olan bir küresel engel bulunmaktadır. Ekran üzerinde oluşan gölgelerin alanları oranı nedir? (Noktalar arasındaki uzaklıklar eşit olup  $x$  kadardır)



4. Şekilde G noktasındaki göz, sabit hızla giden K cisminin aynadaki görüntüsünü  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  saniye gördüğüne göre, aynı sabit hızla giden L cisminin aynadaki görüntüsünü kaç saniye görür? (Bölmeler arası uzaklıklar eşit ve cisimler noktasaldır.)

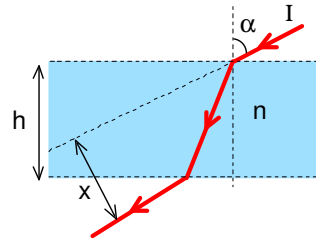


5. Işık şiddetleri  $J_1=4$  cd ve  $J_2=64$  cd olan iki ışık kaynağı bir kağıttan  $l_1$  ve  $l_2$  uzaktadır. Kağıt üzerindeki aydınlamalar birbirine eşit ise  $\frac{l_2}{l_1}$  oranı nedir?

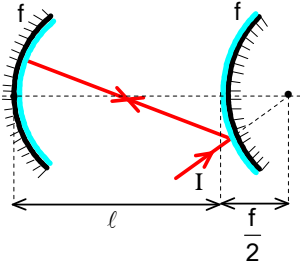


6. Işık şiddeti  $J_1=80$  cd ve  $J_2=180$  cd olan iki noktasal ışık kaynağı ekran üzerinde bulunan K noktasından  $d_1=4$  m ve  $d_2=6$  m uzaklıkta bulunmaktadır. Bu noktadaki aydınlama nedir?

7. Bir çukur aynanın odağından 48 cm uzakta bulunan bir cismin ters ve büyük görüntüsü odaktan 75 cm uzakta oluşmaktadır. Aynanın odak uzaklığı nedir?



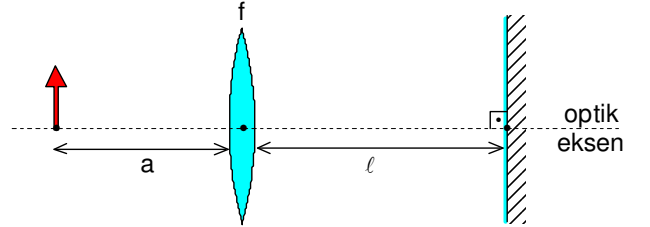
10. Kırıcılık indisi  $n=\sqrt{3}$ , kalınlığı  $h$  paralel yüzlü bir cama  $\alpha=60^\circ$  açı ile gelen bir ışın  $x=20\sqrt{3}$  cm'lik paralel kaymaya uğruyor. Camın kalınlığı  $h$  kaç cm dir?



8. Odak uzaklıkları  $f$  birisi çukur diğeri tümsek aynanın optik eksenleri çakışık olup aralarındaki uzaklık  $l$ 'dir. Tümsek aynaya düşen I ışının davranışı şekildeki gibidir.  $l$  uzaklığı kaç  $f$ 'dir?

11. Odak uzaklığı 18 cm olan bir yakınsak mercekten belli uzaklıkta konulan bir cismin, görüntüsünün boyu cismin boyunun yarısı kadardır. Cisim ile görüntü arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

9. Bir kabın içinde kırıcılık indisleri  $n_1=1,2$  ve  $n_2=1,5$  birbirine karışmayan iki sıvı bulunmaktadır. Bu iki sıvının derinlikleri  $h_1=6$  m ile  $h_2=3$  m olarak veriliyor. İkinci sıvı yüzeyinden yakın bakan bir gözlemci kabın görünür derinliği kaç metre görür?



12. Odak uzaklığı  $f=30$  cm olan bir yakınsak mercekten  $a=45$  cm uzakta bir cisim,  $l=60$  cm uzakta ise düz bir ayna şekildeki gibi bulunmaktadır. Optik sistemde oluşan son görüntü ile mercek arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

## CEVAP ANAHTARI

1. 1

2.  $2(\alpha+\beta)$

3.  $\frac{9}{16}$

4. 1 s

5. 4

6. 7 Lx

7. 60 cm

8. 3f

9. 7 m

10. 60 cm

11. 81 cm

12. 30 cm