

**Soru 1.** Bir fotoğraf makinesinin objektifi  $d_0$  uzaklığa odaklanmıştır. Ayrıca objektif  $d_1$  ve  $d_2$  arasında ( $d_1 < d_0 < d_2$ ) bulunan cisimlerin görüntülerini de kabul edilecek netlikte oluşturmaktadır.  $d_2$ 'yi  $d_0$  ve  $d_1$  cinsinden bulunuz.  $d_0 = 10m, d_1 = 7.8m$  iken  $d_2$ 'yi hesaplayınız.

- A)3m      B)5m      C)7m      D)10m      E)14m

**Soru 2.** Bir fotoğraf makinesinin objektifi  $d_0$  uzaklığa odaklanmıştır. Ayrıca objektif  $d_1$  ve  $d_2$  arasında ( $d_1 < d_0 < d_2$ ) bulunan cisimlerin görüntülerini de kabul edilecek netlikte oluşturmaktadır.  $d_0$ 'rı  $d_2$  ve  $d_1$  cinsinden bulunuz.  $d_1 = 7.5m, d_2 = 15m$  iken  $d_0$ 'rı hesaplayınız.

- A)3m      B)5m      C)7m      D)10m      E)14m

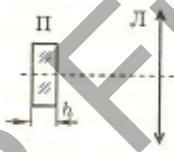
**Soru 3.** Bir fotoğraf makinesinin objektifi  $d_0$  uzaklığa odaklandığında objektif  $d_1$  ve  $d_2$  arasında ( $d_1 < d_0 < d_2$ ) bulunan cisimlerin görüntülerini de kabul edilecek netlikte oluşturuyor. Odaklanmayı değiştirmeden objektifin diyaframı darlaştırılıyor ve bu sebeple  $d_1$  ve  $d_2$  değişiyor. İlk durumda  $d_1 = 15m, d_2 = 30m$  iken ikinci durumda  $d_1 = 10m$  olduğuna göre  $d_2$  ne kadar olacaktır?

- A)5m      B)10m      C)15m      D)30m      E) $\infty$

**Soru 4.** Objektifinin odak mesafesi 10cm olan bir fotoğraf makinesi L uzaklıkta bulunan bir cisme odaklanıyor. Foto plakasının ayrıntısı sınırlı olduğundan cismin foto plakada kabul edilecek netlikte oluşan görüntüsü plaka objektiften 101mm ile 103mm mesafede bulunduğu koşullarda gerçekleşiyor. Buna göre L ne kadardır?

- A)32cm      B)60cm      C)128cm      D)250cm      E)512cm

**Soru 5.** Odak mesafesi F olan ince kenarlı bir mercek (A) ile küçük bir cismin (II) görüntüsü oluşmaktadır (şekildeki gibi). Görüntünün kalınlığı ( $h'$ ) cismin kalınlığının ( $h$ ) dört katıdır. Cismin kesit alanının büyütmesi ne kadardır? Görüntü sanal veya geçek midir?



- A)1      B)2      C)4      D)8      E)16

Aşağıdaki sorularda görüntüsü oluşturulan cisim düzlemi asal eksene dik olan bir iki boyutlu cisimdir.

**Soru 6.** Bir cismin ince kenarlı bir mercek ile ekranda oluşturulmuş görüntünün büyütmesi 5 keredir. Mercek yerinde durup ekranın yeri asal eksen boyunca 30cm kadar değiştirildiğinde ilinde görüntü cismin 3 katı oluyor. Buna göre merceğin odak mesafesi ne kadardır?

- A)5cm      B)10cm      C)15cm      D)30cm      E)45cm

**Soru 7.** Bir cismin ince kenarlı bir mercek ile ekranda oluşturulmuş görüntünün büyütmesi 1/6 keredir. Mercek yerinde durup ekranın yeri asal eksen boyunca 20cm kadar değiştirildiğinde ilinde görüntü cismin 1/2 katı oluyor. Buna göre merceğin odak mesafesi ne kadardır?

- A)5cm      B)10cm      C)15cm      D)30cm      E)45cm

**Soru 8.** Bir cismin ince kenarlı bir mercek ile ekranda oluşturulmuş görüntünün büyütmesi  $\Gamma_1 = 2$  eşittir. Cisim yeri 1cm kadar değiştirildiğinde görüntü net olması için ekranın yeri de değiştiriliyor. Yeni durumda büyütme kat sayısı  $\Gamma_2 = 4$  olduğuna göre ekran yerini ne kadar değiştiriyor?

- A)0.5cm      B)1cm      C)2cm      D)4cm      E)8cm

**Soru 9.** Bir cismin ekranda oluşan görüntüsü cismin 3 katıdır. Cisim yerini  $l_1 = 2cm$  kadar değiştiriyor. Görüntünün net olması için ekran yerini  $l_2 = 24cm$  kadar değiştiriyor. Bu durumda büyütme kat sayısı ne kadardır?

- A)1      B)2      C)4      D)8      E)16

**Soru 10.** İnce bir mercek ile bir cismin oluşan görüntünün büyütme kat sayısı 5 tir. Mercek yerinde durup ekranın asal eksen boyunca 30cm kadar yerini değiştiriyorlar. Görüntünün net olması için cisim de yerini değiştirmek zorundadır. Bu durumda büyütme kat sayısı 3 oluyor. Cisim yerini ne kadar değiştiriyor?

- A)1cm      B)2cm      C)3cm      D)6cm      E)9cm

**Soru 11.** İnce bir mercek bir cisimi 20 kere büyütüyor. Ekran yerini asal eksen boyunca 4cm kadar değiştirildiğinde net görüntü oluşturmak için cisim de yerini 40cm kadar değiştirmek zorundadır. Bu durumda büyütme kat sayısı ne kadardır?

- A)0.5      B)1      C)2      D)4      E)8

**Soru 12.** İnce bir mercek bir cisim  $\Gamma_1 = 30$  kere büyütüyor. Merceğe deyerek aynı mercek gibi ikinci bir mercek yerleştiriliyor. Bu durumda büyütme kat sayısı ne kadar olacaktır? Cisim aynı yerde kalıyor.

- A)1      B)2      C)3      D)4      E)9

**Soru 13.** İnce bir mercek bir cismin görüntüsünü oluşturmaktadır. Merceğe deyerek asal eksene dik olan şekilde düzlem bir ayna yerleştiriliyor. Bu durumda büyütme kat sayısı aynı kaldığına göre bu kat sayı ne kadardır? Cisim aynı yerde kalıyor.

- A)1      B)2      C)3      D)4      E)6

**Soru 14.** İnce bir mercek bir cismin görüntüsünü oluşturmaktadır. Merceğe deyerek ikinci bir mercek yerleştiriliyor. Cisim aynı yerde kalarak büyütme kat sayı değişmiyor. Buna göre büyütme ne kadardır ve merceklerin odak mesafelerini bulunuz.

*Büyütme katsayıları:*

- A)0.5      B)1      C)3      D)4      E)9

**Soru 15.** Odak mesafesi 9cm olan ince bir merceğe deyerek düzlem bir ayna yerleştiriliyor ve bu sistem bir cismin görüntüsünü oluşturmaktadır. Cisim ile merceğin yerini değiştirmeden aynıyı aldığımızda mercek cismin görüntüsünü aynı büyüklükte oluşturmaktadır. Buna göre mercek ile cisim arasındaki mesafe ne kadardır?

- A)1cm      B)2cm      C)3cm      D)6cm      E)9cm

**Soru 16.** Pozitif bir mercek bir cismin görüntüsünü aynı yönde oluşturup 2 kere büyütüyor. Cisimden aynı mesafede bulunan negatif bir merceğin oluşturduğu görüntünün büyütme kat sayısı 0.5 tir. Eğer bu iki mercek yan yana yerleştirilirse ve sistemden cisme kadar mesafe aynı kalırsa büyütme kat sayı ne kadar olacaktır?

- A)2/3      B)1/2      C)1/3      D)2      E)1/4

**Soru 17.** İnce, negatif bir mercek bir cismin görüntüsünü 0.2 kere büyütmektedir. Bu merceğe ince bir pozitif mercek yan yana yerleştirilirse ve cisme mesafe aynı kalırsa oluşturulan görüntü aynı yönde olarak büyütme kat sayısı 1/3 oluyor. Negatif mercek alındığında büyütme kat sayı ne kadar olacaktır (cisim ile mercek arasındaki mesafe aynı kalıyor).

- A)3      B)1      C)1/3      D)2      E)1/4

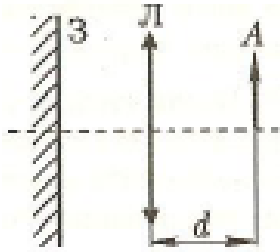
**Soru 18.** Odak mesafesi  $F_1$  ve  $F_2$  ve asal eksenini aynı olan iki tane ince pozitif mercek bir sistem oluşturmaktadır. Bu sistemle oluşturulan görüntünün büyüklüğü cismin konumundan bağımsız olması için mercekler arasındaki mesafe ne kadar olmalıdır?

- A)  $F_1 + F_2$       B)  $F_1 - F_2$       C)  $(F_1 \cdot F_2)^{1/2}$   
 D)  $2 \cdot F_1 + F_2$       E)  $2 \cdot (F_1 + F_2)$

**Soru 19.** Pozitif bir mercek ile oluşan ayın görüntüsünün çapı  $l$  dir. Aynı büyüklükte görüntü bir negatif mercek ile de oluşturuluyor. Eğer asal eksen boyunca yönde negatif ve ondan  $F$  uzaklıkta arkasında pozitif mercek yerleştirirse ayın görüntüsünün çapı ne kadar olacaktır? Burada  $F$  pozitif olan merceğin odak uzaklığıdır.

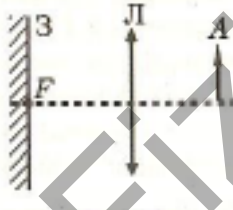
- A)  $l/2$       B)  $l$       C)  $3l$       D)  $l/3$       E)  $0$

**Soru 20.** Odak mesafesi  $F$  olan ince kenarlı bir merceğin ( $L$ ) arkasında, asal eksenine dik olarak bir ayna ( $Z$ ) yerleştiriliyor (şekildeki gibi). Bu sistem  $A$  cismin oluşturduğu gerçek görüntüsünü  $\Gamma = \frac{F}{d}$  kadar büyütüp mercek ile odak noktası arasında bir yerde oluşturuyor, burada  $d$  mercek ile cisim arasındaki mesafedir. Buna göre mercek ile ayna arasındaki  $a$  mesafe ne kadardır?



- A)  $F/2$       B)  $F$       C)  $3F$       D)  $2F$       E)  $F/4$

**Soru 21.** İnce kenarlı bir merceğin odak düzleminde düzlem bir ayna bulunmaktadır (şekildeki gibi). Cisim  $A$  mercekten  $d$  uzaklıkta mercek ile odak noktası arasında yerleştiriliyor. Bu sistem cismin gerçek bir görüntüsünü oluşturmaktadır. Eğer cisim ile mercek arasındaki mesafe  $d/2$  olursa büyütme kat sayısı nasıl değişecektir?



- A)  $3$       B)  $1$       C)  $1/2$       D)  $2$       E)  $4$