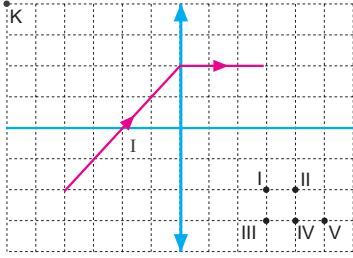


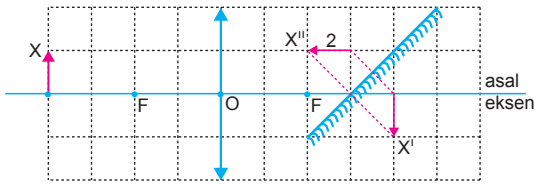
1.



I ışını şekildeki yolu izlediğine göre, ince kenarlı merceğin odak uzaklığı 2 birimdir. Bu durumda K cismi  $3f$  de olduğundan görüntüsü  $1,5f$  de ve yarıdır.

CEVAP A

2.

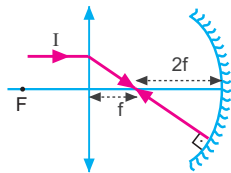


Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisminin düzlem aynadaki görüntüsü 2 numaralı görüntüdür.

CEVAP B

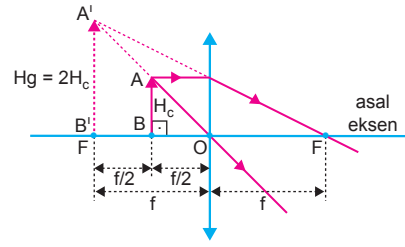
3.

İnce kenarlı merceğin asal eksenine paralel gelen ışın odakta geçerek yansır. D seçeneğinde bu ışın aynaya merkezden geldiğinden kendi üzerinden yansır.



CEVAP C

4.



Şekilde görüldüğü gibi:

Mercek ince kenarlıdır.

I. yargı doğrudur.

Görüntü sanaldır.

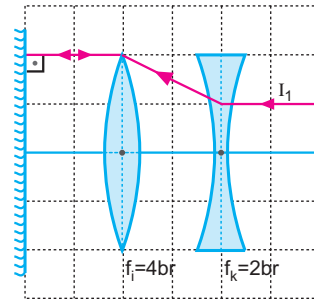
II. yargı doğrudur.

Görüntü merceğin odak noktasındadır.

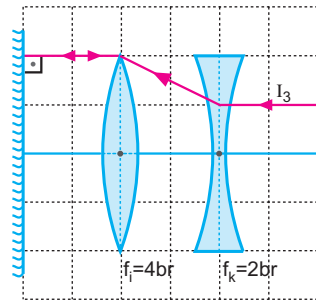
III. yargı doğrudur.

CEVAP E

5.



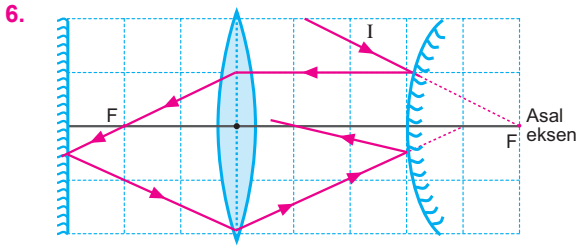
$I_1$  ışını kalın kenarlı merceğe paralel geldiğinden uzantısı odakta geçecek şekilde kırılarak ince kenarlı merceğe gelir. İnce kenarlı merceğe odakta gelen ışın asal eksenine paralel olacak şekilde 2 kez kırılır.



$I_3$  ışınının izlediği yol incelendiğinde ışın ikinci kırılmadan sonra asal eksenine paralel olarak gider.

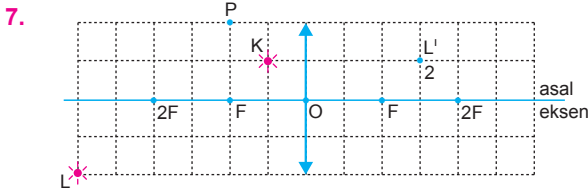
$I_2$  ışını çizicek olursanız 2. kırılmadan sonra asal eksenine paralel olarak gitmez.

CEVAP D



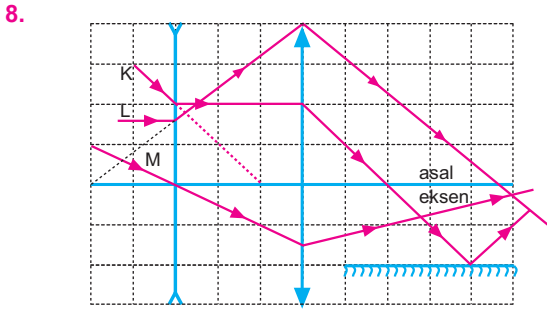
I ışını tümsek aynadan ikinci yansımada sonra tümsek aynadan asal eksenine aynadan 2 birim uzaklıkta keser.

CEVAP D



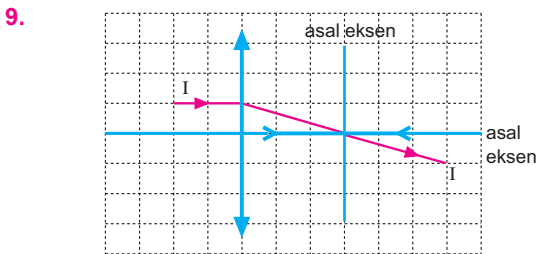
Şekilde görüldüğü gibi, L noktasal ışıklı cisminin görüntüsü 2 noktasında oluşur.

CEVAP B



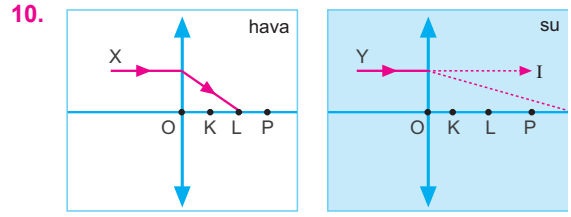
Işınların izlediği yol çizildiğinde K ışınının düzlem aynada yansıdığı görülür.

CEVAP A



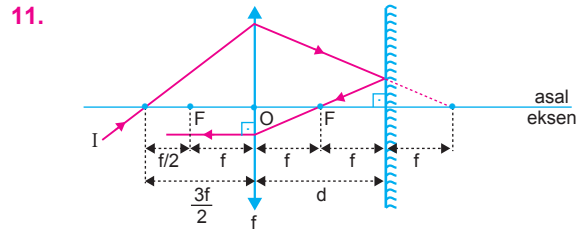
İnce kenarlı merceğin odak uzaklığı 3 birim olduğundan I ışını kalın kenarlı merceğin optik merkezine düşer ve kırılmadan yoluna devam eder.

CEVAP A



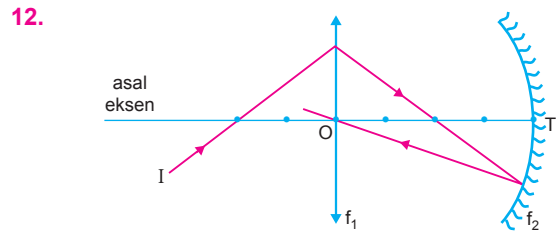
Mercek su içine konursa, odak uzaklığı,  $n_0$  artacağından  $f$  de artar. Bu durumda ışın II yolunu izler.

CEVAP B



Şekilde görüldüğü gibi, ince kenarlı mercek ile düzlem ayna arasındaki  $d$  uzaklığı,  $d = 2f$  olur.

CEVAP C



Her aralığa  $x$  diyelim.

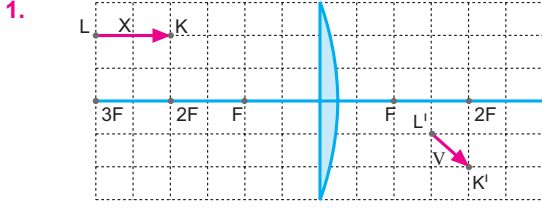
$$f_1 = x \text{ olur.}$$

$$3f_2 = 4x$$

$$f_2 = \frac{4x}{3} \text{ olur.}$$

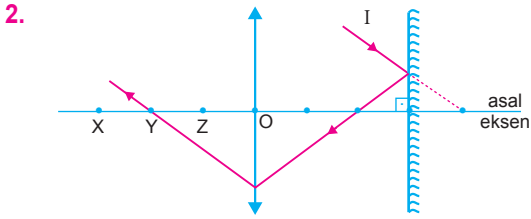
$$\text{Buna göre, } \frac{f_1}{f_2} = \frac{x}{\frac{4x}{3}} = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP A



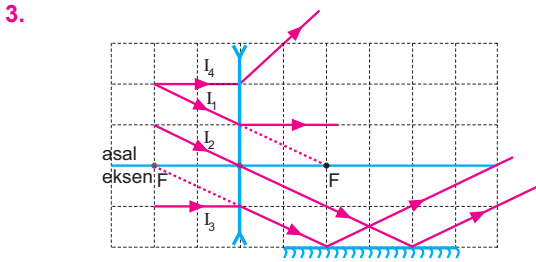
X cisminin K ucu  $2F$  hizasında olduğundan görüntüsü  $2F$  de ters, L ucu  $3F$  hizasında olduğundan görüntüsü  $1,5f$  de yarı büyüklüğünde olduğundan görüntüsü V olarak oluşur.

CEVAP E



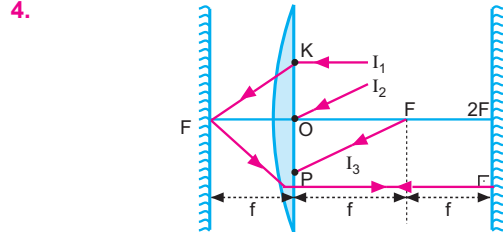
Şekilde görüldüğü gibi, I ışık ışını ince kenarlı mercekte kırıldıktan sonra asal eksenini Y noktasında keser.

CEVAP C



Işınların izlediği yol çizildiğinde  $I_2$  ışını ile  $I_3$  ışınının düzlem aynada paralel yansıdığı görülür.

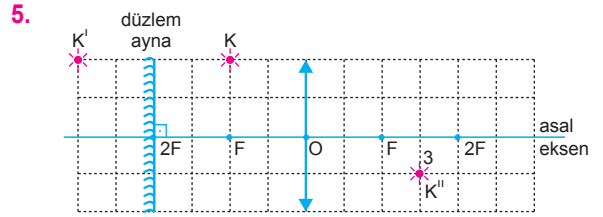
CEVAP D



$I_1$  ışınının izlediği yol incelendiğinde  $I_1$  ışını sistemden dışarı çıkamaz.

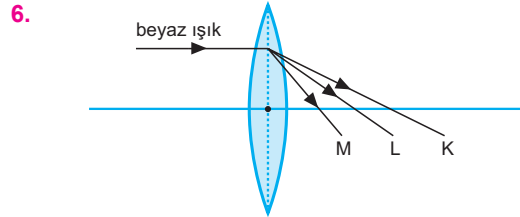
$I_2$  ve  $I_3$  ışınları çizilecek olursa bu ışınlar sistemden dışarı çıkabilir.

CEVAP A

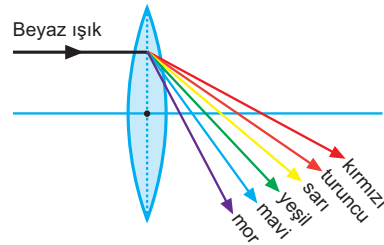


Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminden çıkan ve önce düzlem aynadan yansıyan, sonra da ince kenarlı mercekten kırılan ışınların oluşturdukları görüntü 3 noktasındadır.

CEVAP C

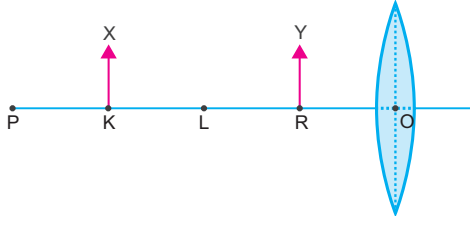


Beyaz ışık mercekte kırıldığında renklerine ayrılır. En az kırmızı, en çok mor ışık kırılır. Şıklar incelendiğinde K: kırmızı L: yeşil, M : mor olabilir.



CEVAP E

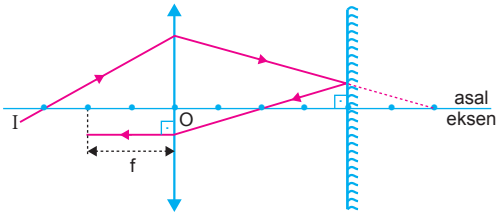
7.



X in görüntüsü iki kat büyük ve ters ise X ince kenarlı merceğin  $1,5f$  sindedir. Y nin görüntüsü de düz ve iki kat büyük ise, bu bize Y nin  $\frac{f}{2}$  de olduğunu gösterir. Bu durumda L noktası odak P noktası ise merkezdir.

CEVAP B

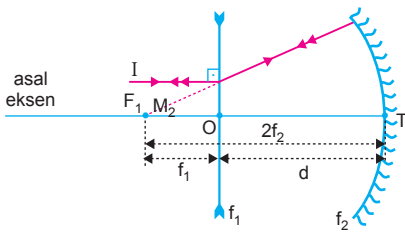
8.



I ışınının izlediği yol şekildeki gibidir.

CEVAP D

9.

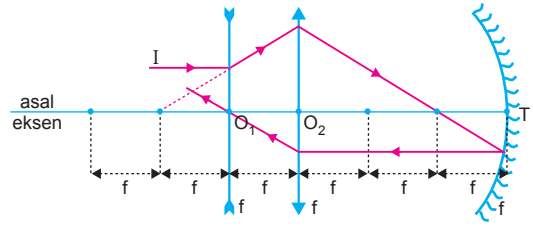


Şekilde görüldüğü gibi, kalın kenarlı mercek ile çukur ayna arasındaki  $d$  uzaklığı,

$$d = 2f_2 - f_1 \text{ olur.}$$

CEVAP A

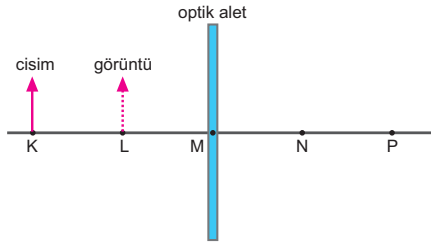
10.



I ışınının izlediği yol şekildeki gibidir.

CEVAP B

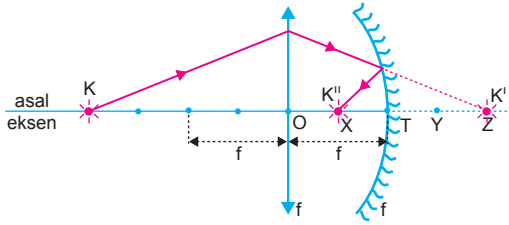
1.



M noktasına konan optik alet, K noktasındaki cismin görüntüsü L noktasında oluştuğuna göre bu optik alet, kalın kenarlı mercek ve çukur ayna olabilir.

CEVAP E

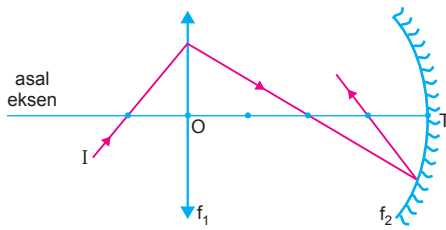
2.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin çukur aynadaki görüntüsü X noktasında oluşur.

CEVAP B

3.



Her aralığa x diyelim.

$$\frac{3}{2}f_1 = x$$

$$f_1 = \frac{2x}{3} \text{ olur.}$$

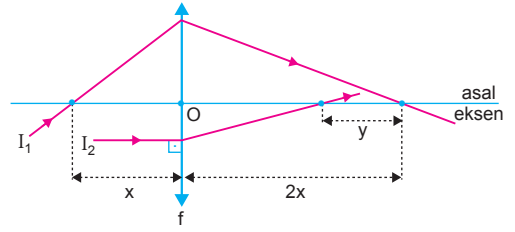
$$3f_2 = 2x$$

$$f_2 = \frac{2x}{3} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{2x}{3}}{\frac{2x}{3}} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP C

4.



Merceğin odak uzaklığı,

$$\frac{3}{2}f = x$$

$$f = \frac{2x}{3} \text{ olur.}$$

Bu durumda,

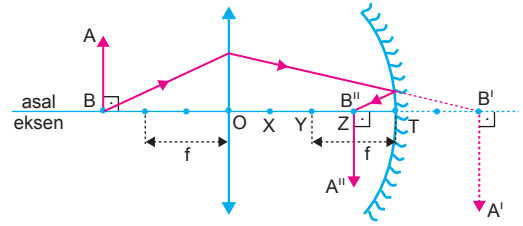
$$y = 2x - f$$

$$y = 2x - \frac{2x}{3}$$

$$y = \frac{4x}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP D

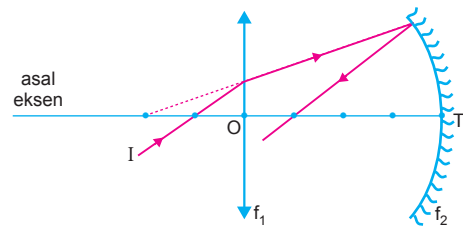
5.



Şekilde görüldüğü gibi, AB ışıklı cisminin çukur aynadaki görüntüsü Z noktasında oluşur.

CEVAP E

6.



Her aralığa x diyelim.

$$f_1 = 2x \text{ olur.}$$

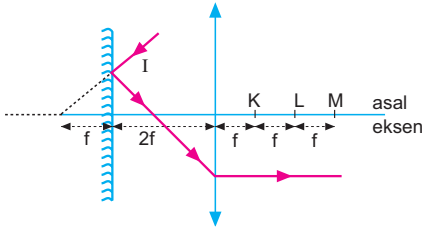
$$3f_2 = 6x$$

$$f_2 = 2x \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{f_1}{f_2} = \frac{2x}{2x} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP D

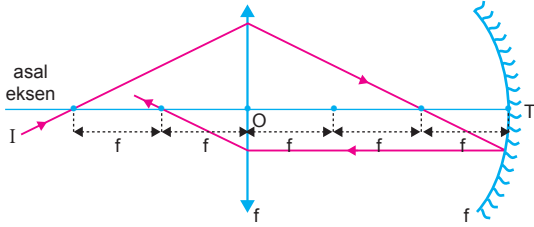
7.



Düzlem ayna merceğin merkezinde olduğundan ayna ile mercek arasındaki uzaklık  $2f$  dir. Işın şekildedeki yolu izler.

CEVAP A

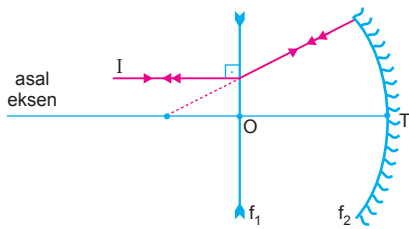
8.



I ışınının izlediği yol şekildedeki gibidir.

CEVAP B

9.



$f_1$  ile  $f_2$  yi karşılaştıramayız.

I. yargı için kesin birşey söylenemez.

$f_2$  ile  $|OT|$  yi karşılaştıramayız.

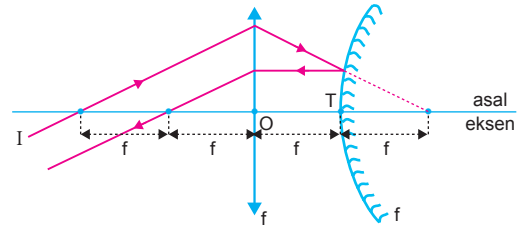
II. yargı için kesin birşey söylenemez.

Kalın kenarlı merceğin bir odak noktası ile çukur aynanın merkezi çakışıktır.

III. yargı kesinlikle doğrudur.

CEVAP C

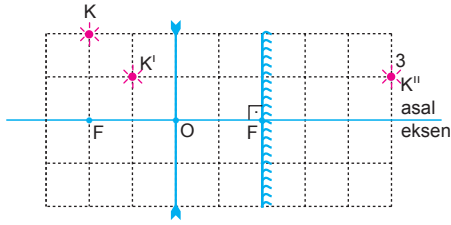
10.



I ışınının izlediği yol şekildedeki gibidir.

CEVAP A

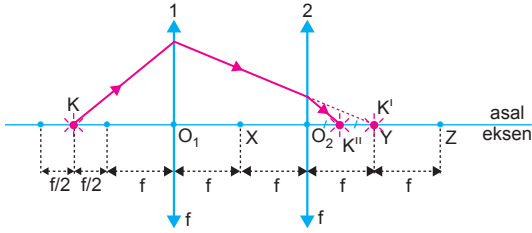
1.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin düzlem aynadaki görüntüsü 3 noktasında oluşur.

CEVAP C

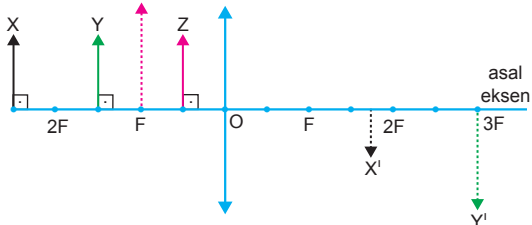
2.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin düzenepteki son görüntüsü O<sub>2</sub>Y arasında oluşur.

CEVAP B

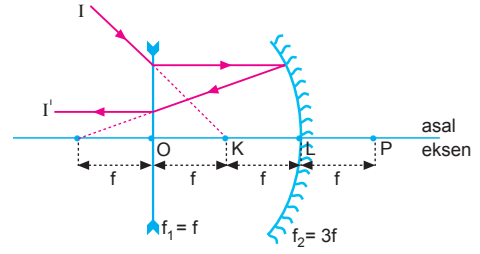
3.



Yalnız Y cisminin görüntüsü gerçek ve kendisinden büyüktür.

CEVAP B

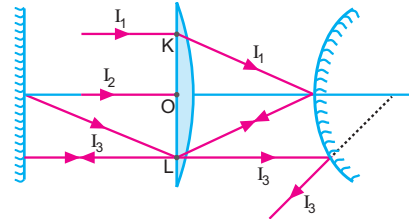
4.



Şekilde görüldüğü gibi, sistemdeki çukur aynanın tepe noktası L noktasındadır.

CEVAP C

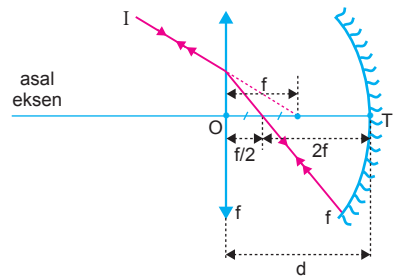
5.



I<sub>1</sub> ve I<sub>2</sub> ışınları sürekli kendi üzerinden yansıdığından bu sistemden çıkamazlar.

CEVAP D

6.

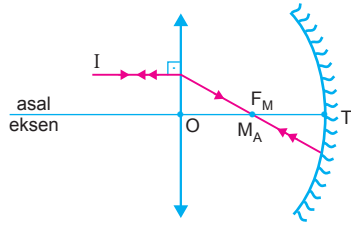


Şekilde görüldüğü gibi, ince kenarlı mercek ile çukur ayna arasındaki d uzaklığı,

$$d = \frac{f}{2} + 2f = \frac{5f}{2} \text{ olur.}$$

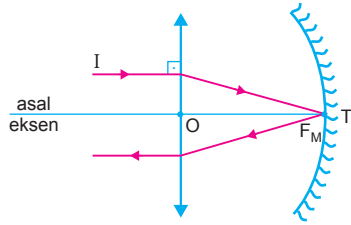
CEVAP C

7.



Şekilde görüldüğü gibi, ince kenarlı mercek ile çukur aynanın merkezi çakışık olabilir.

I. yargı doğru olabilir.

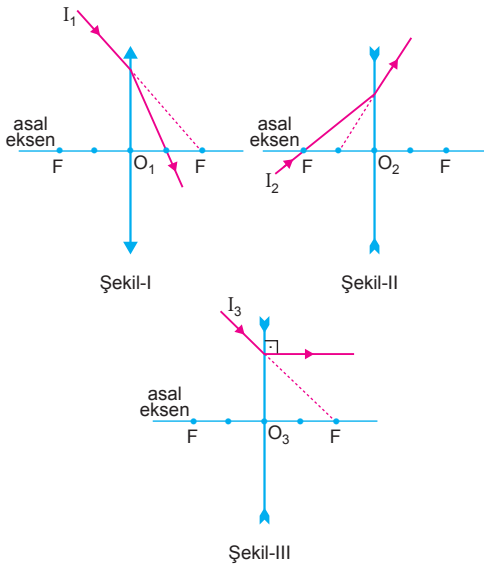


Şekilde görüldüğü gibi, ince kenarlı merceğin odak noktası çukur aynanın tepe noktası olabilir.

III. yargı doğru olabilir.

CEVAP D

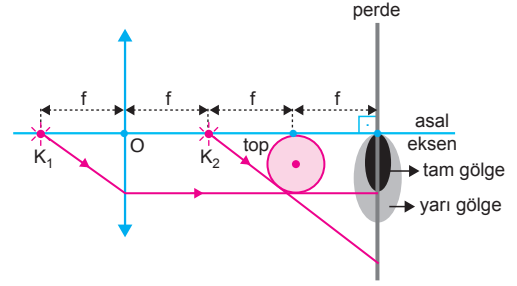
8.



$I_1$ ,  $I_2$  ve  $I_3$  ışık ışınlarının izlediği yol doğru çizilmiştir.

CEVAP E

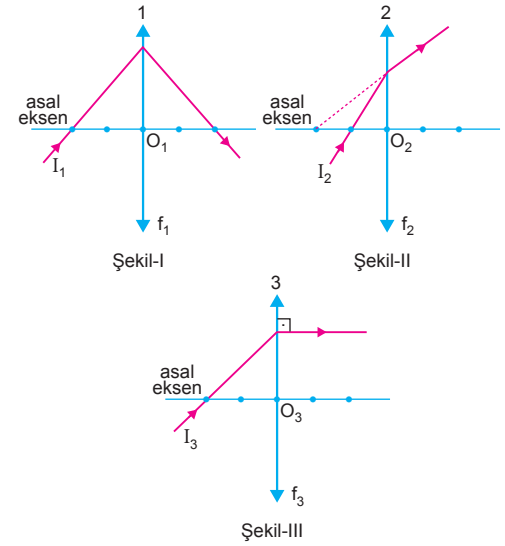
9.



Topun perdedeki görüntüsü şekildeki gibi olur.

CEVAP E

10.



Her aralığa  $x$  diyelim.

$$f_1 = x \text{ olur.}$$

$$f_2 = 2x \text{ olur.}$$

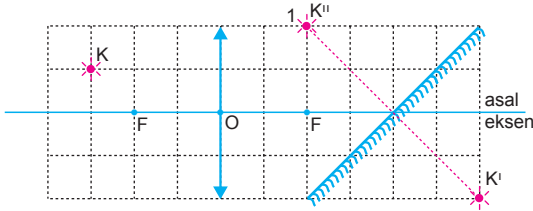
$$f_3 = 2x \text{ olur.}$$

Buna göre,  $f_2 = f_3 > f_1$  olur.

CEVAP A



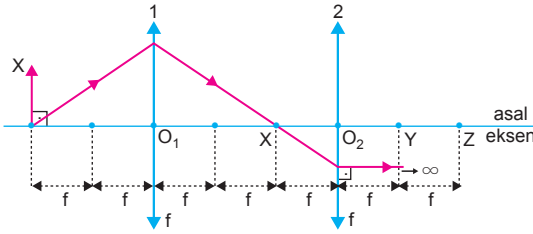
1.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin düzlem aynadaki görüntüsü 1 noktasında oluşur.

CEVAP A

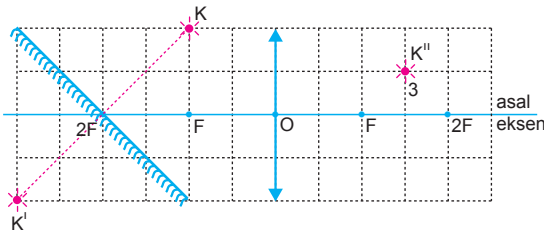
2.



Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisminin düzlenekteki son görüntüsü sonsuzda oluşur.

CEVAP E

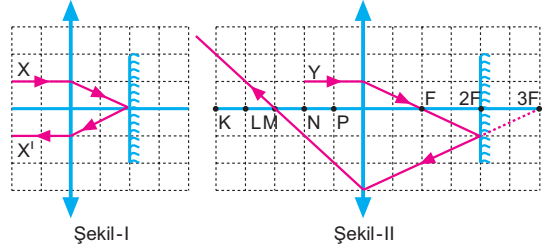
3.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin önce düzlem aynadan yansıyan, sonra da ince kenarlı mercekten kırılan ışınların oluşturdukları görüntü 3 noktasındadır.

CEVAP C

4.

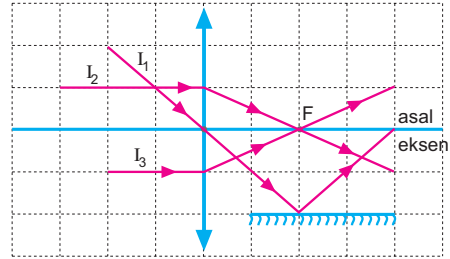


İşinin Şekil - I de asal eksene paralel gidebilmesi için ışının ince kenarlı merceğin odağından gelmesi gerekir. Bu durumda, düzlem ayna merceğin odağında olması gerekir.

Şekil - II de ışın düzlem aynada yansıdıktan sonra mercekte  $1,5 f$  den geçerek kırılacağından ışın M den geçer.

CEVAP C

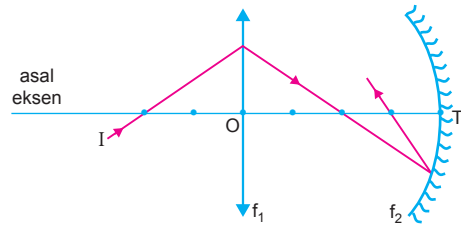
5.



İşinlerin izlediği yol çizildiğinde sadece  $I_1$  ışınının aynada yansıdığı görülür.

CEVAP A

6.



Her aralığa  $x$  diyelim.

$$f_1 = x \text{ olur.}$$

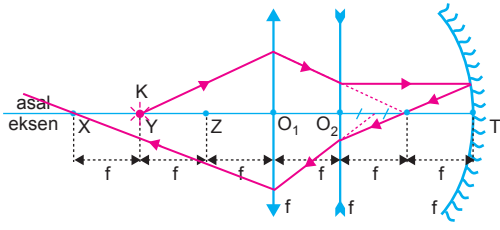
$$3f_2 = 2x$$

$$f_2 = \frac{2x}{3} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{f_1}{f_2} = \frac{x}{\frac{2x}{3}} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP D

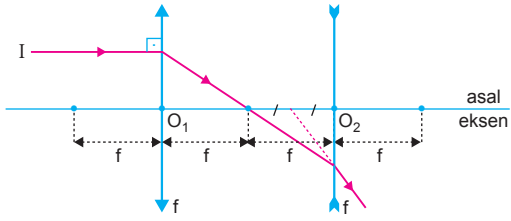
7.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin düzenedeki son görüntüsü X noktasında oluşur.

CEVAP A

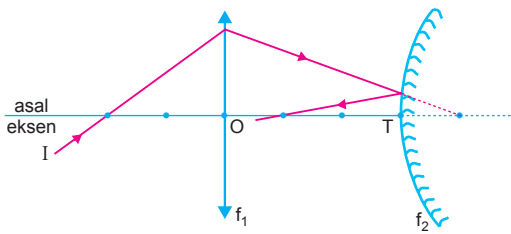
8.



I ışınının izlediği yol şekildeki gibidir.

CEVAP D

9.



Her aralığa x diyelim.

$$\frac{3}{2} f_1 = 2x$$

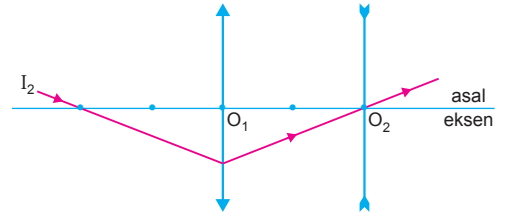
$$f_1 = \frac{4x}{3} \text{ olur.}$$

$$f_2 = 2x \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{4x}{3}}{2x} = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP B

10.



I ışınının izlediği yol şekildeki gibidir.

CEVAP E