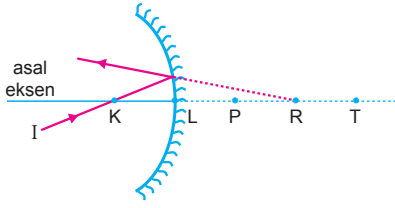


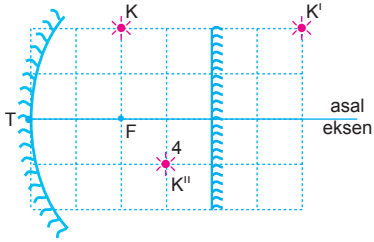
1.



Şekilde görüldüğü gibi, çukur aynanın tepe noktası L noktasına getirildiğinde, I ışık ışını aynadan yansdıktan sonra uzantısı asal eksenini R noktasında keser.

CEVAP C

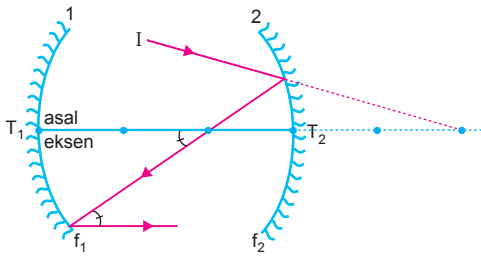
2.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin çıkan ve önce düzlem aynadan, sonra da çukur aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 4 noktasındadır.

CEVAP D

3.



Her aralığa x diyelim.

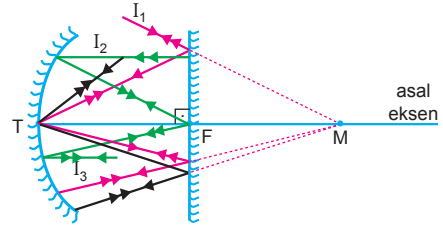
$$f_1 = 2x$$

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

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

CEVAP C

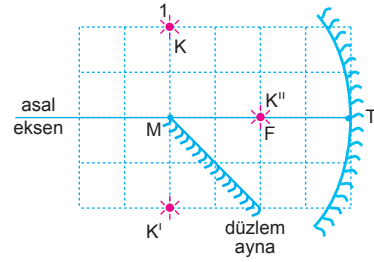
4.



Şekilde görüldüğü gibi; I₁, I₂, I₃ ışık ışınları yansımalar sonucu kendi üzerinden geri döner.

CEVAP E

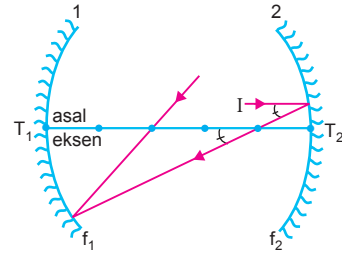
5.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cismi 1 noktasındadır.

CEVAP A

6.



Her aralığa x diyelim.

$$3f_1 = 4x$$

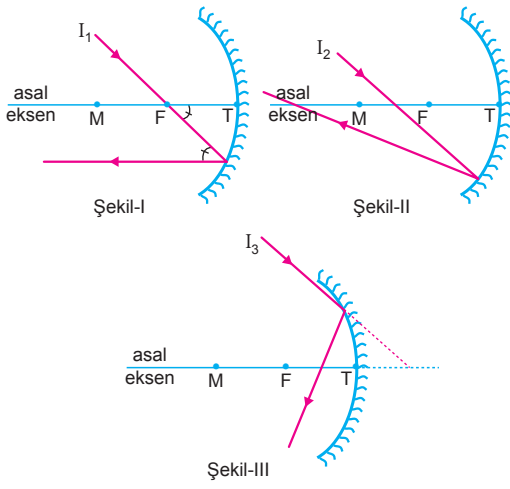
$$f_1 = \frac{4x}{3} \text{ olur.}$$

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

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

CEVAP D

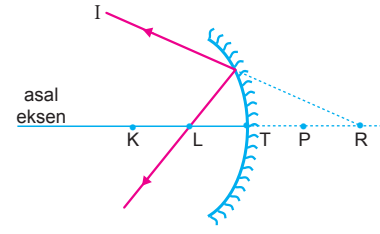
7.



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

CEVAP E

9.



K noktası, çukur aynanın odak noktasıdır.

I. yargı doğrudur.

L noktasına konulan h boyundaki ışıklı bir cismin görüntüsü, R noktasında $2h$ boyunda oluşur.

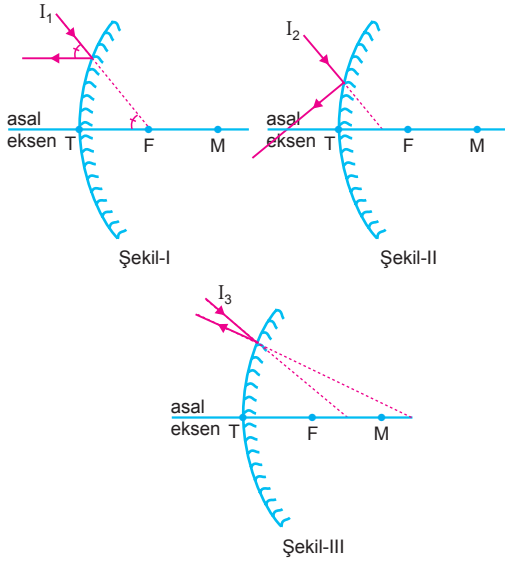
II. yargı doğrudur.

KL arasına konulan noktasal ışıklı bir cismin görüntüsü R noktasından ötede oluşur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

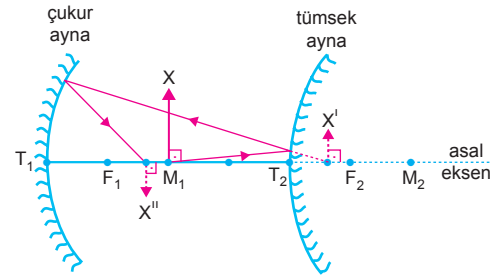
8.



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

CEVAP E

10.



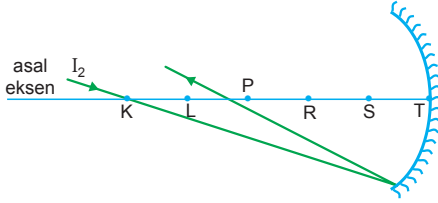
Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisimden çıkan ve önce tümsek aynadan sonra da düzlem aynadan yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü gerçek, cisme göre ters ve cisimden küçüktür.

I. yargı yanlıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP A

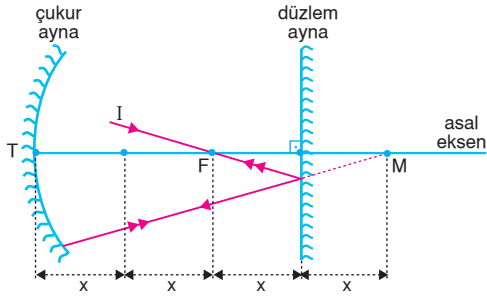
1. Çukur aynanın merkezi L, odak noktası R dir.



Şekilde görüldüğü gibi, I_2 ışık ışını aynadan yansıtıldıktan sonra asal eksenini LP arasında keser.

CEVAP C

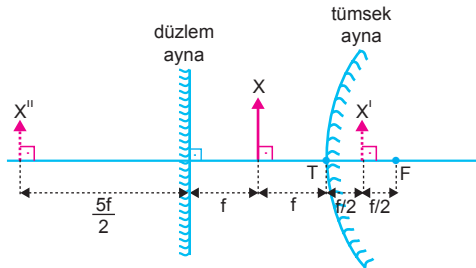
- 2.



Şekilde görüldüğü gibi, çukur aynanın merkezi M, odak noktası F dir. Buna göre, çukur aynanın odak uzaklığı $f = 2x$ tir.

CEVAP D

- 3.

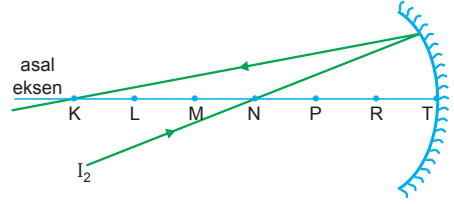


Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisminin önce tümsek aynadan, sonra da düzlem aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntünün cisme uzaklığı,

$$\frac{5f}{2} + f = \frac{7f}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP C

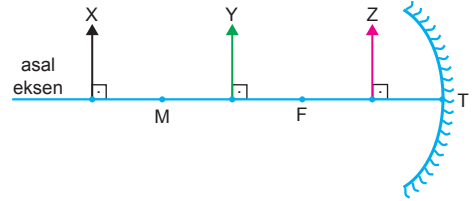
- 4.



M noktası, çukur aynanın merkezidir. Buna göre I_2 ışık ışını çukur aynadan yansıtıldıktan sonra asal eksenini K noktasında keser.

CEVAP A

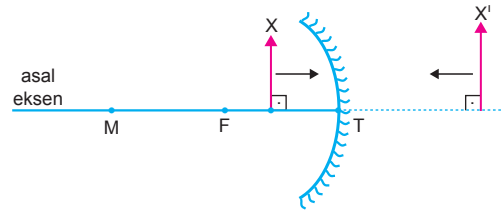
- 5.



Yalnız Y cisminin görüntüsü gerçek ve kendisinden büyüktür.

CEVAP B

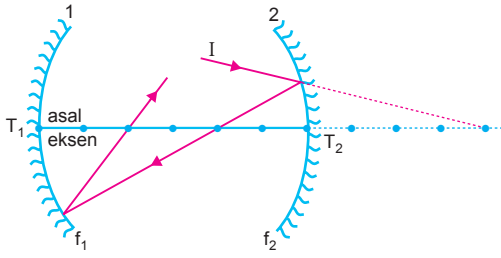
- 6.



X ışıklı cisimi şekildeki gibi çukur aynaya doğru hareket ettirilirse, görüntüsü aynaya yaklaşır, boyu küçülür.

CEVAP D

7.



Her aralığa x diyelim.

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

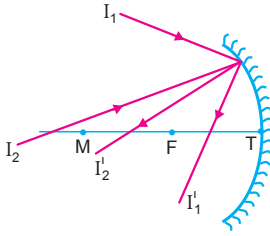
$$f_1 = \frac{4x}{3} \text{ olur.}$$

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

Buna göre, $\frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{4x}{3}}{4x} = \frac{1}{3}$ olur.

CEVAP A

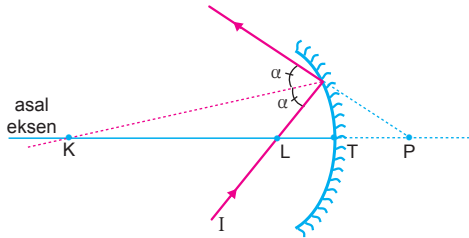
8.



I_1, I_2 ışık ışınları çukur aynadan şekildeki gibi yansır.

CEVAP E

9.



$$|KL| > f \text{ dir.}$$

I. yargı kesinlikle doğrudur.

$$|LT| < f \text{ dir.}$$

II. yargı kesinlikle doğrudur.

$$|TP| > f$$

$$|TP| = f$$

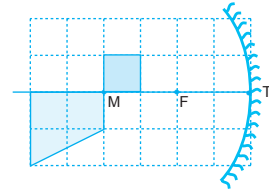
$$|TP| < f$$

olabilir.

III. yargı için kesin birşey söylenemez.

CEVAP B

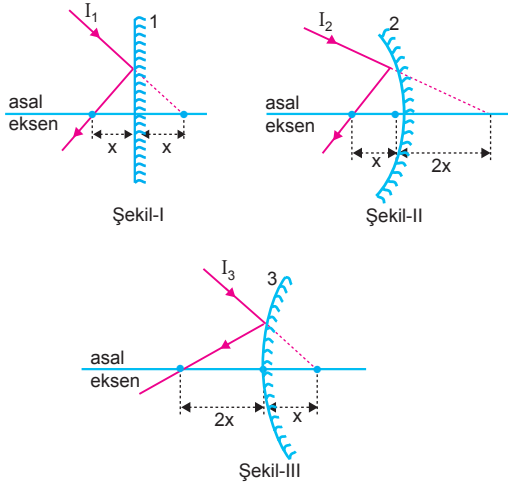
10.



Cismin çukur aynada oluşan görüntüsü şekildeki gibidir.

CEVAP E

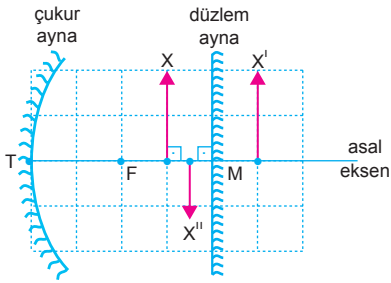
1.



Yalnız 3 aynası tümsek aynadır.

CEVAP C

2.



Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisiminden çıkan ve önce düzlem aynadan, sonra da çukur aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü ile ilgili olarak;

Boyü cismin boyundan küçüktür.

I. yargı doğrudur.

Cisme göre terstir.

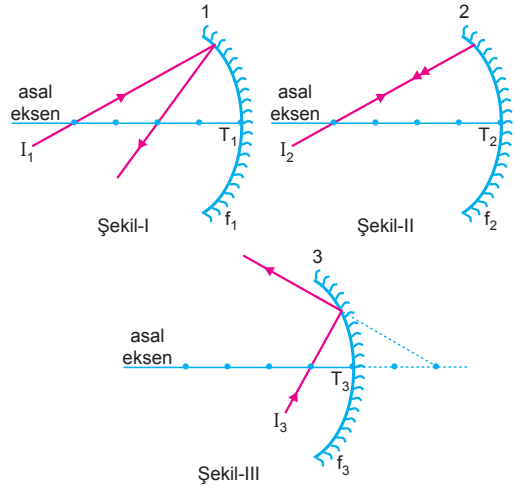
II. yargı yanlıştır.

Gerçektir.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D

3.



Her aralığa x diyelim.

$$3f_1 = 4x$$

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

$$2f_2 = 4x$$

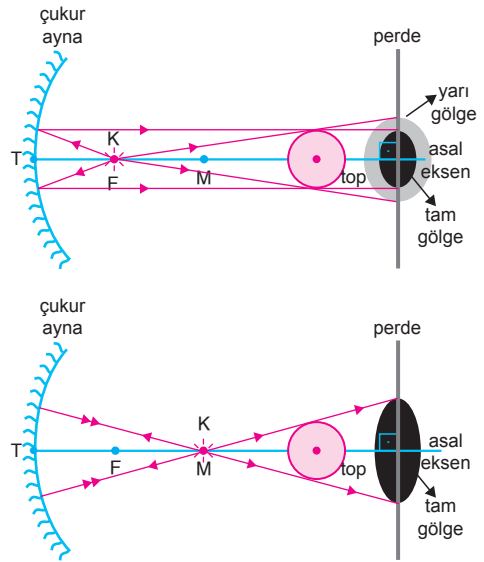
$$f_2 = 2x \text{ olur.}$$

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

Buna göre, $f_2 = f_3 > f_1$ olur.

CEVAP B

4.



Işık kaynağı çukur aynanın merkezine getirildiğinde,

Tam gölgenin alanı artar.

I. yargı doğrudur.

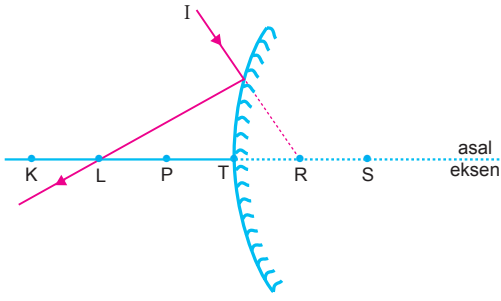
Yarı gölge oluşmaz.

II. yargı yanlıştır.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

5.



S noktası, tümsek aynanın odak noktasıdır.

I. yargı doğrudur.

K noktasına konulan noktasal ışıklı bir cismin görüntüsü RS arasında oluşur.

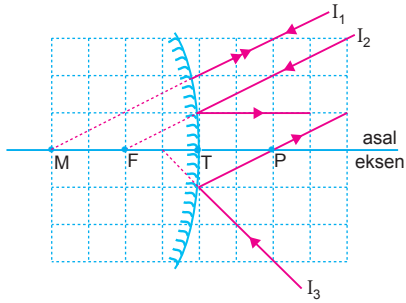
II. yargı doğrudur.

P noktasına konulan noktasal ışıklı bir cismin görüntüsü TR arasında oluşur.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

6.



Şekilde görüldüğü gibi,

I_1 ışık ışını kendi üzerine yansır.

I. yargı doğrudur.

I_2 ışık ışını asal eksene paralel yansır.

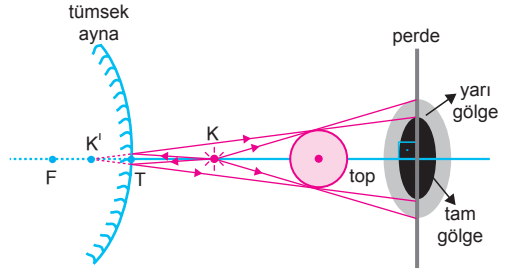
II. yargı doğrudur.

I_3 ışık ışını yansdıktan sonra P noktasından geçer.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

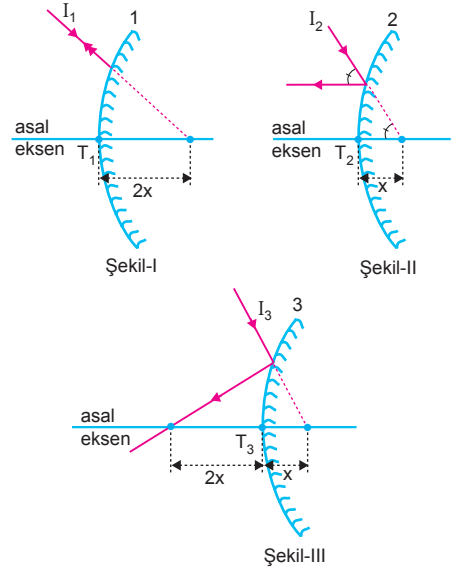
7.



Perdedeki yarı gölgenin alanını büyültmek için II ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP D

8.



Aynaların odak uzaklıkları,

$f_1 = 2x$ olur.

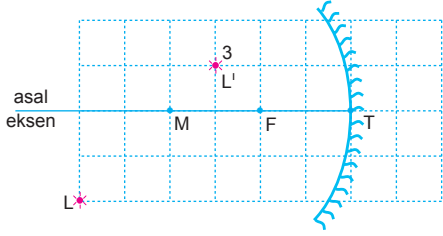
$f_2 = x$ olur.

$f_3 = 2x$ olur.

Buna göre $f_3 > f_1 = f_2$ olur.

CEVAP A

1.

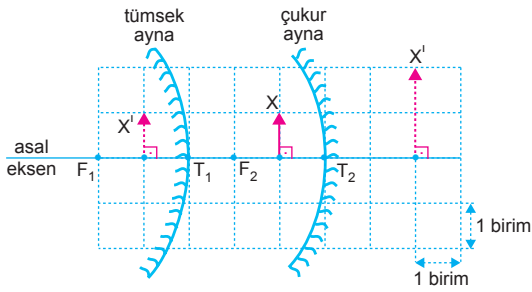


Şekilde görüldüğü gibi, çukur aynanın merkezi M, odak noktası F dir.

Buna göre, L noktasal cisminin görüntüsü 3 noktasında oluşur.

CEVAP C

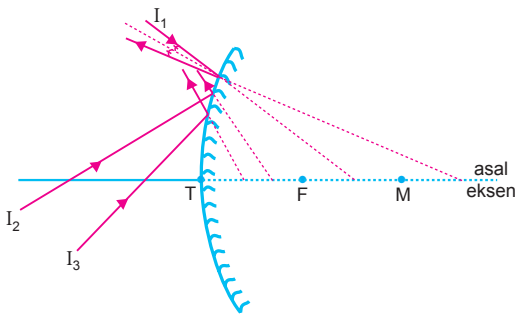
2.



Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisminin tümsek ve çukur aynalardaki ilk görüntüleri arasındaki uzaklık 6 birimdir.

CEVAP A

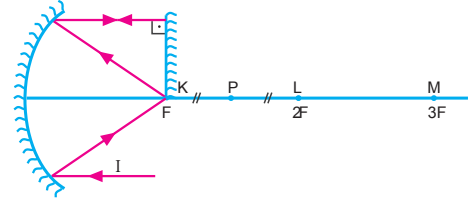
3.



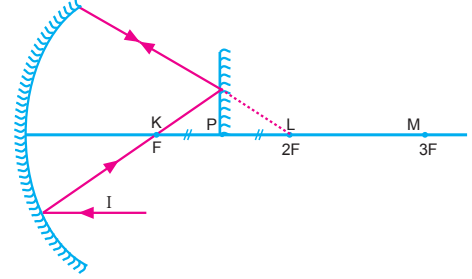
Şekilde görüldüğü gibi; I₂ ve I₃ ışık ışınları tümsek aynadan yansıdıktan sonra uzantıları asal eksenin TF arasında keser.

CEVAP D

4.



Ayna K noktasına getirildiğinde ışın yansımaları sonucu kendi üzerinden geri döner.



Ayna P noktasına getirildiğinde ışın yansımaları sonucu kendi üzerinden geri döner. Diğer noktalar denendiğinde ışın kendi üzerinden geri dönmez.

CEVAP E

5.

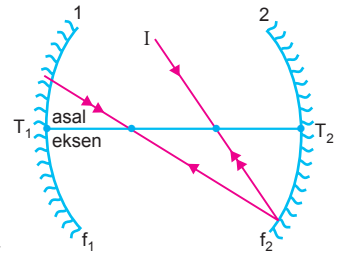
Her aralığa x diyelim.

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

$$3f_2 = 2x$$

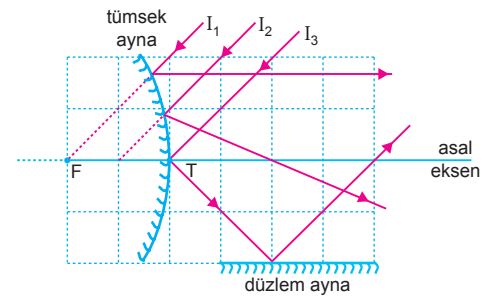
$$f_2 = \frac{2x}{3} \text{ olur.}$$

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



CEVAP C

6.



Şekilde görüldüğü gibi; yalnız I₃ ışık ışını tümsek aynadan yansıdıktan sonra düzlem aynadan da yansır.

CEVAP C

7. Her aralığa x diyelim.

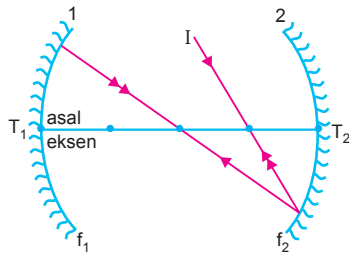
$$f_1 = x \text{ olur.}$$

$$3f_2 = 2x$$

$$f_2 = \frac{2x}{3}$$

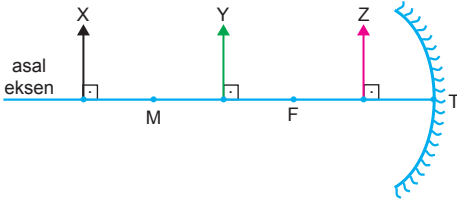
olur.

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



CEVAP E

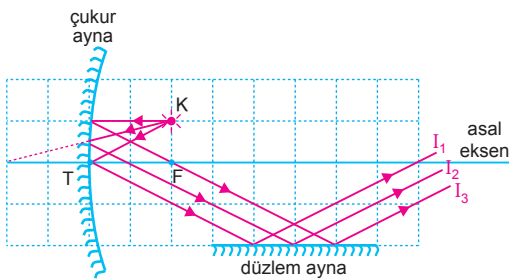
- 8.



Y ve Z cisimlerinin görüntüsü kendisinden büyüktür.

CEVAP E

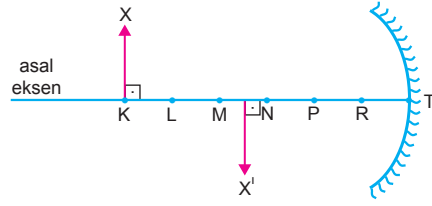
- 9.



Şekilde görüldüğü gibi, düzlem aynadan yansıyan I_1, I_2, I_3 ışık ışınları K noktasal ışık kaynağından çıkmış olabilir.

CEVAP E

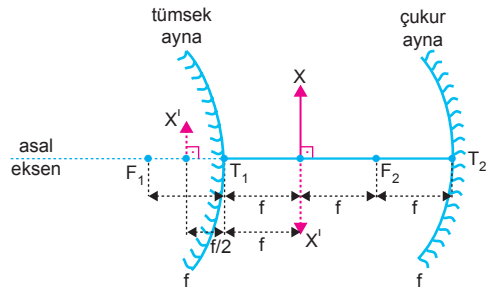
10. Çukur aynanın merkezi M, odak noktası P dir.



Şekilde görüldüğü gibi, L noktasına konulan X ışıklı cisminin çukur aynadaki görüntüsü MN arasında oluşur.

CEVAP B

- 11.

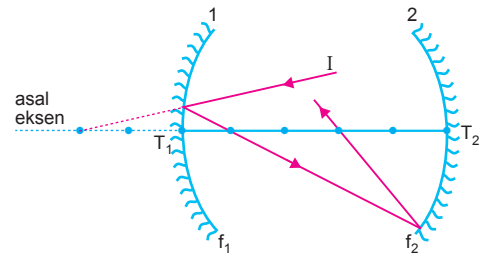


Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisminin tümsek ve çukur aynalardaki ilk görüntüleri arasındaki uzaklık,

$$\frac{f}{2} + f = \frac{3f}{2} \text{ dir.}$$

CEVAP B

- 12.



Her aralığa x diyelim.

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

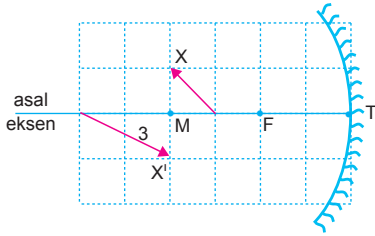
$$3f_2 = 4x$$

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

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

CEVAP D

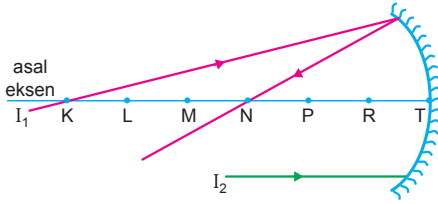
1.



Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cismin çukur aynadaki görüntüsü 3 numaralı görüntüdür.

CEVAP C

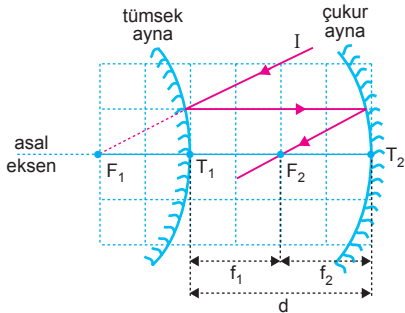
2.



P noktası, çukur aynanın odak noktasıdır. Buna göre, asal eksene paralel gelen I_2 ışık ışını çukur aynadan yansıdıktan sonra asal ekseni P noktasında keser.

CEVAP B

3.



Şekilde görüldüğü gibi, aynalar arasındaki d uzaklığı,

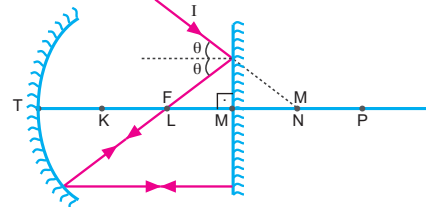
$$d = f_1 + f_2 \text{ olur.}$$

CEVAP A

4.

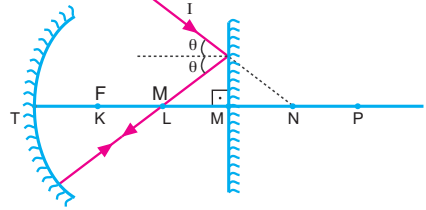
I ışını düz aynada yansıdığı anda asal ekseni L noktasında keser. Gelme açısı yansıma açısına eşit olur. Işın çukur aynada kendi üzerinden yansıdığı anda iki durum söz konusu olabilir.

I. Durum



L noktası aynanın odağıdır. Bu durumda odak uzaklığı 4 cm dir.

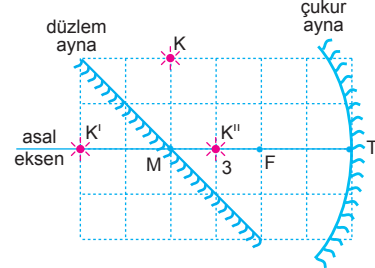
II. Durum



L noktası çukur aynanın merkezidir. Odak noktası K dir. Bu durumda odak uzaklığı 2 cm olabilir. Cevaplarda 4 cm verildiğinden cevap D dir.

CEVAP D

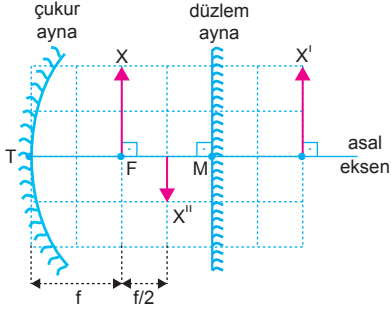
5.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminden çıkan ve önce düzlem aynadan, sonra da çukur aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 3 noktasıdır.

CEVAP C

6.

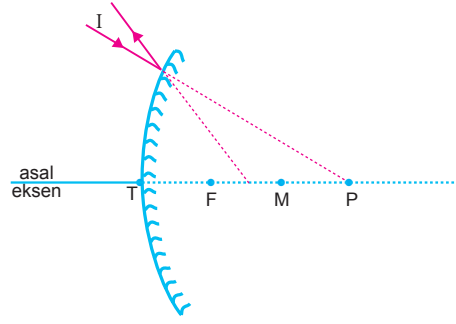


Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisiminden çıkan ve önce düzlem aynadan, sonra da çukur aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntünün çukur aynaya uzaklığı,

$$f + \frac{f}{2} = \frac{3}{2} \text{ dir.}$$

CEVAP C

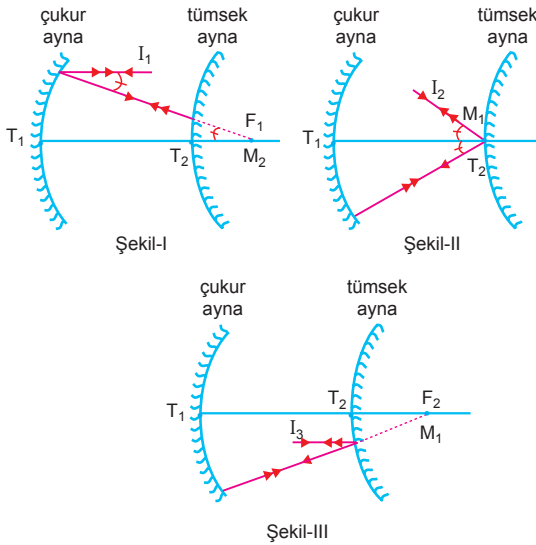
8.



I ışık ışını tümsek aynadan şekildaki gibi yansır.

CEVAP D

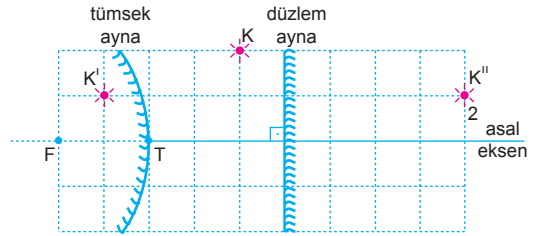
7.



Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III te görüldüğü gibi; I_1 , I_2 , I_3 ışık ışınları aynalardan yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönebilir.

CEVAP E

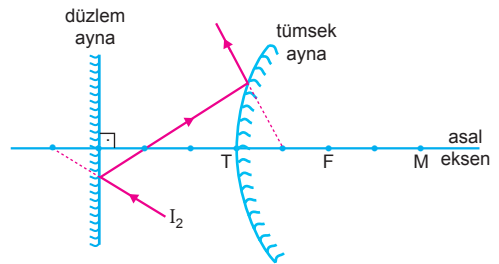
9.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisiminden çıkan ve önce tümsek aynadan, sonra da düzlem aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 2 noktasındadır.

CEVAP B

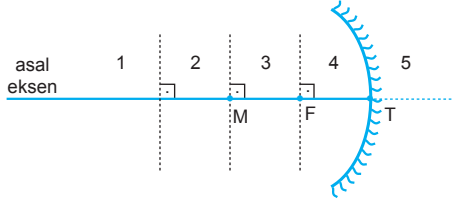
10.



I_2 ışık ışını tümsek aynadan ilk kez şekildaki gibi yansır.

CEVAP A

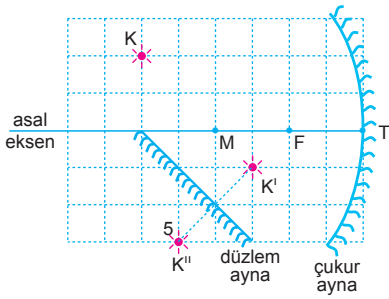
1.



Çukur aynanın önüne herhangi bir noktaya konulan bir cismin görüntüsü 4 bölgesinde kesinlikle oluşmaz.

CEVAP D

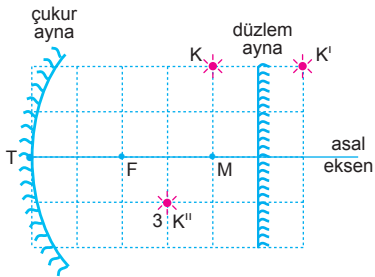
2.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisiminden çıkan ve önce çukur aynadan, sonra da düzlem aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 5 noktasındadır.

CEVAP E

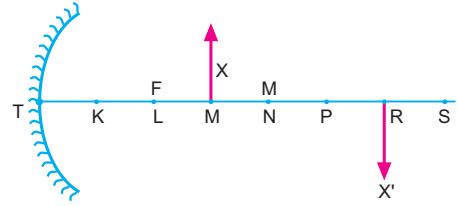
3.



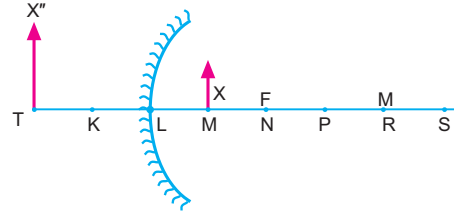
Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisiminden çıkan ve önce düzlem aynadan, sonra da çukur aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 3 noktasındadır.

CEVAP C

4.



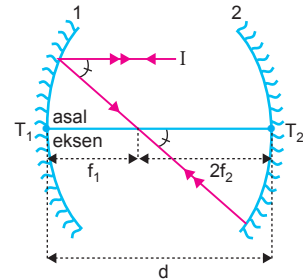
X cisminin görüntüsü R noktasında olduğuna göre, cisim çukur aynadan $1,5f$ uzaklıkta, görüntüsü ise $3f$ uzaklıkta olacağından L noktası çukur aynanın odağı, N noktası ise merkezdir.



Ayna L noktasına getirildiğinde aynanın odak uzaklığı $2br$ olduğundan aynanın yeni durumda odak noktası N noktası olur. Cisim $\frac{f}{2}$ de olacağından, görüntüsü $-f$ de T noktasında olur.

CEVAP A

5.

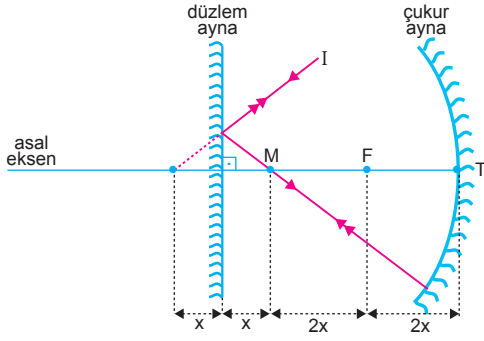


Şekilde görüldüğü gibi, aynalar arasındaki d uzaklığı,

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

CEVAP C

6.

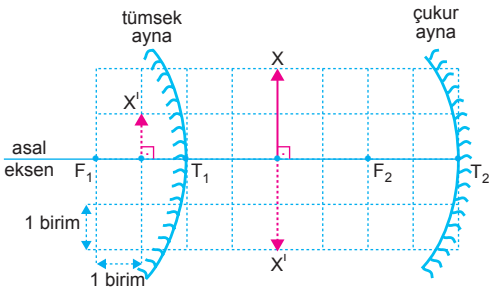


Şekilde görüldüğü gibi, çukur aynanın odak uzaklığı,

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

CEVAP D

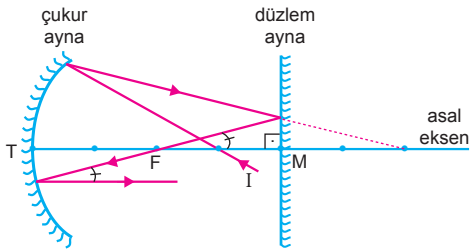
7.



Şekilde görüldüğü gibi, X ışıklı cisminin tümsek ve çukur aynalardaki ilk görüntüleri arasındaki uzaklık 3 birimdir.

CEVAP B

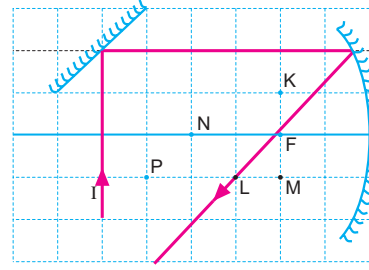
8.



I ışık ışını çukur aynadan ikinci kez şekildeki gibi yansır.

CEVAP E

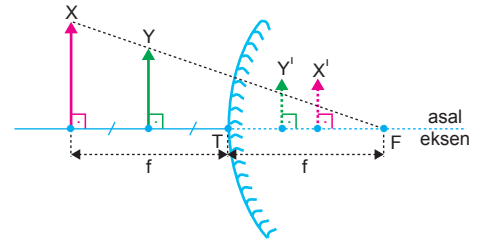
9.



I ışık ışını düzlem ve çukur aynadan yansıdıktan sonra L noktasından geçer

CEVAP B

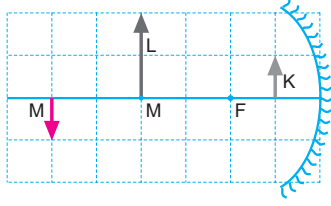
10.



X ve Y ışıklı cisimlerinin tümsek aynadaki görüntüleri şekildeki gibidir.

CEVAP A

1. K cismi $\frac{f}{2}$ de oldu ğudan görüntü $-f$ de 2 katı olaca ğından görüntü- sünün büyüklüğü $h_K = 2$ br olur. L cismi merkezde

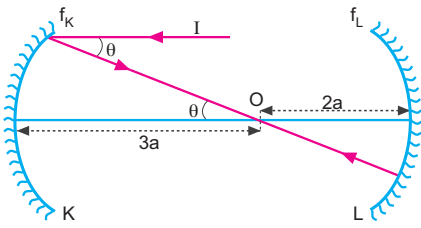


oldu ğundan görüntüsü merkezde ters ve cismin boyuna eşit, $h_L = 2$ br olur. M cismi $3f$ de oldu ğundan görüntüsü $1,5f$ de cismin boyunun yarısına eşit olaca ğından, $h_M = 0,5$ br olur.

Bu durumda, $h_K = h_L > h_M$ olur.

CEVAP E

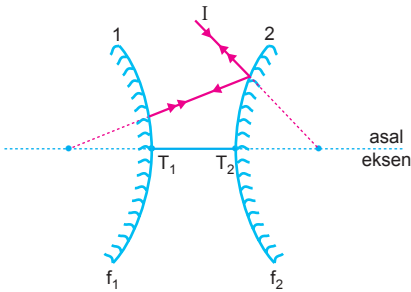
- 2.



Onoktası Kaynasının oda ğı, L aynasının merkezidir. $f_K = 3a$, $f_L = a$ oldu ğundan $f_K = 3f_L$ olur.

CEVAP C

- 3.



Her aralı ğa x diyelim.

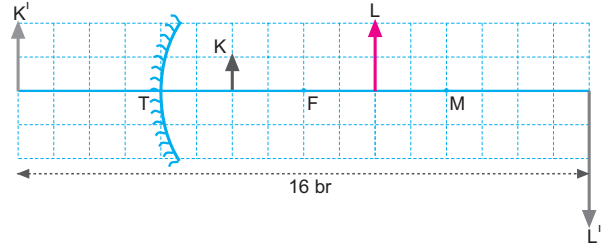
$$f_1 = \frac{x}{2} \text{ olur.}$$

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

Buna göre, $\frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{x}{2}}{2x} = \frac{1}{4}$ olur.

CEVAP A

- 4.

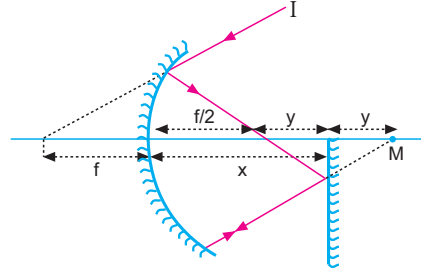


K cismi $\frac{f}{2}$ de oldu ğundan görüntüsü $-f$ de 2 katı;

L cismi $1,5f$ de oldu ğundan görüntüsü, $3f$ de 2 katı olur. K' ile L' görüntüleri arasındaki uzaklık 16 birim olur.

CEVAP D

- 5.



M noktası çukur aynanın merkezidir.

Bu durumda,

$$y + y + \frac{1}{2} = 2f$$

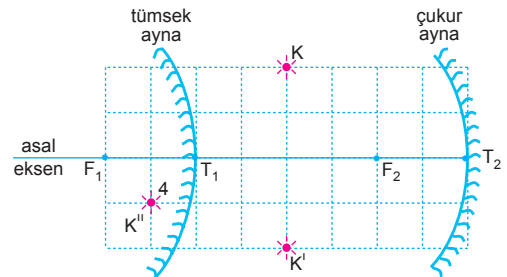
$$2y = \frac{3f}{2} \Rightarrow y = \frac{3f}{4}$$

x uzaklı ğı,

$$x = \frac{f}{2} + \frac{3f}{5} = \frac{5f}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP B

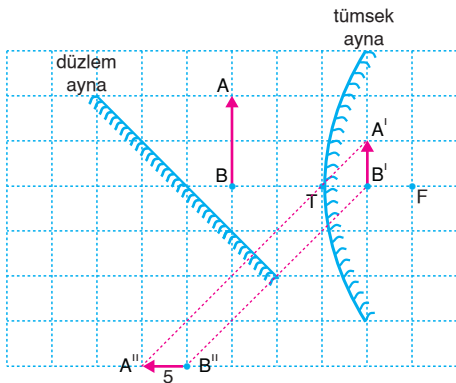
- 6.



Şekilde görüldü ğü gibi, K noktasal ışıklı cisminden çıkan ve önce çukur aynadan, sonra da tümsek aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 4 noktasındadır.

CEVAP D

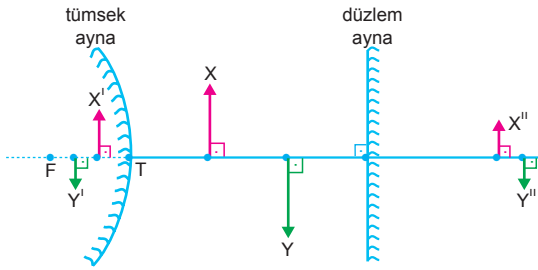
7.



Şekilde görüldüğü gibi, AB ışıklı cisiminden çıkan ve önce tümsek aynadan, sonra da düzlem aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 5 numaralı görüntüdür.

CEVAP E

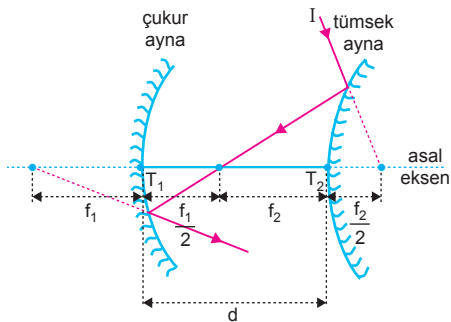
8.



Eşit boydaki X ve Y ışıklı cisimlerinden çıkan ve önce tümsek aynadan, sonra da düzlem aynadan birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntüler şekildeki gibidir.

CEVAP A

9.

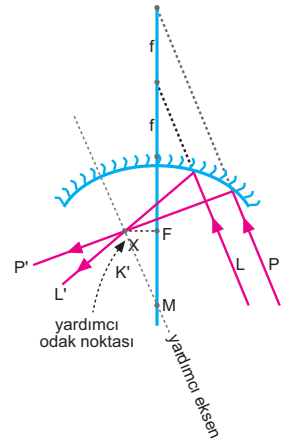


Şekilde görüldüğü gibi, aynalar arasındaki d uzaklığı,

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

CEVAP B

10. Merkezden gelen ışınlara paralel çizilir. F den dikme inildiğinde X noktası yardımcı odak noktası olur. L ve P ışınları aynadan yansıdıktan sonra, X noktasından geçerek yansır.



CEVAP C