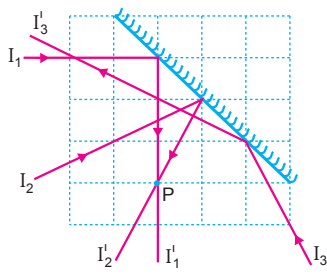
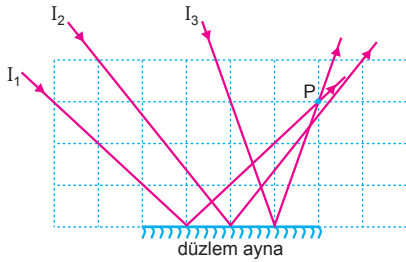


1. Şekilde görüldüğü gibi, düzlem aynaya gönderilen I_1 , I_2 , I_3 ışık ışınlarından I_1 ve I_2 düzlem aynadan yansıdıktan sonra P noktasından geçer.



CEVAP B

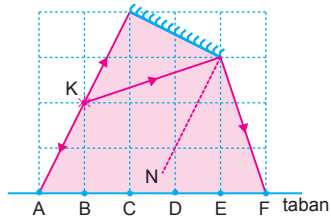
2.



Şekilde görüldüğü gibi; I_1 ve I_3 ışık ışınları düzlem aynadan yansıdıktan sonra P noktasından geçer.

CEVAP D

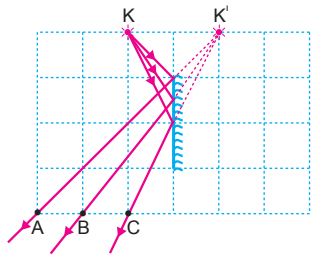
3.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışık kaynağından çıkan ışınlar düzlem aynada yansıdıktan sonra tabanda AF aralığını aydınlatırlar.

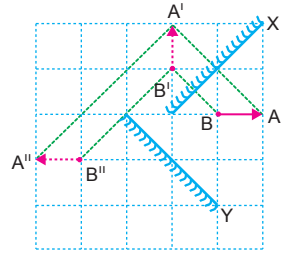
CEVAP A

4. Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışık kaynağından çıkan ışınlar düzlem aynada yansıdıktan sonra A, B, C noktalarından geçebilirler.



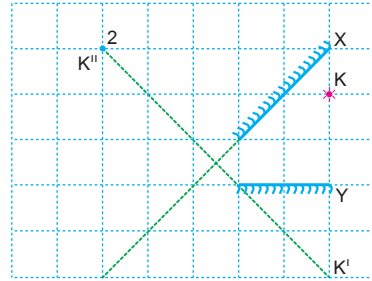
CEVAP E

5. AB ışıklı cisminin önce X düzlem aynasından sonra da Y düzlem aynasından birer kez yansıyan ışınların Y aynasında oluşturdukları görüntü şekildedir gibi olur.



CEVAP A

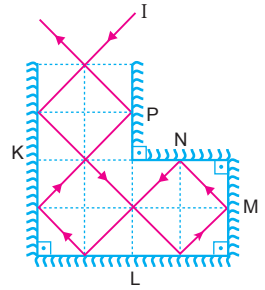
6.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin önce Y düzlem aynasından sonra da X düzlem aynasından birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 2 noktasındadır.

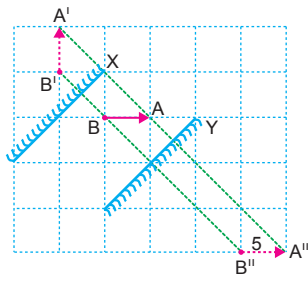
CEVAP B

7. Şekilde görüldüğü gibi, düzeneğe gelen I ışık ışını, düzeneği terk edinceye kadar 7 kez yansır.



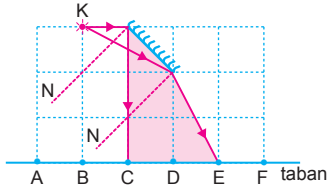
CEVAP D

8. Şekilde görüldüğü gibi, AB ışıklı cisiminden çıkan ve önce X düzlem aynasından sonra da Y düzlem aynasından birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 5 numaralı görüntüdür.



CEVAP E

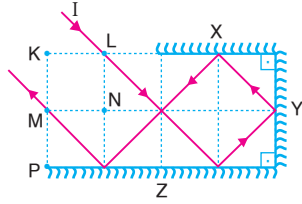
9.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışık kaynağından çıkan ışınlar düzlem aynada yansıdıktan sonra tabanda CE aralığını aydınlatırlar.

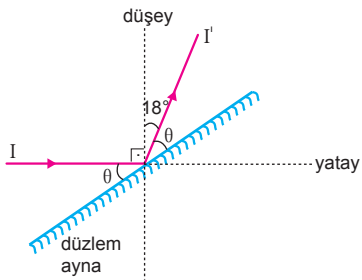
CEVAP D

10. Şekilde görüldüğü gibi, düzeneğe gelen I ışık ışını, aynalardan yansıdıktan sonra, M noktasından düzeneği terk eder.



CEVAP C

11.



Gelen ışının düzlem ayna ile yaptığı θ açısı,

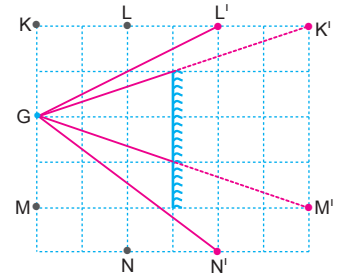
$$\theta + 90^\circ + 18^\circ + \theta = 180^\circ$$

$$2\theta = 72^\circ$$

$$\theta = 36^\circ \text{ olur.}$$

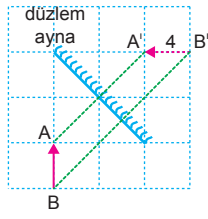
CEVAP A

12. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada K ve M cisimlerinin görüntüsünü görebilir.



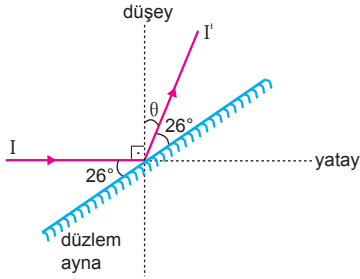
CEVAP C

1. Şekilde görüldüğü gibi, AB ışıklı cisminin düzlem aynadaki görüntüsü 4 numaralı görüntüdür.



CEVAP D

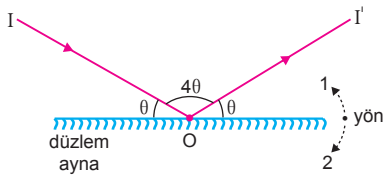
- 2.



Yansıyan ışının düşeyle yaptığı θ açısı,
 $26^\circ + 90^\circ + \theta + 26^\circ = 180^\circ$
 $\theta = 38^\circ$ olur.

CEVAP E

- 3.

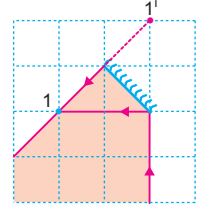


Yansıma kanunlarından,
 $\theta + 40 + \theta = 180^\circ$
 $6\theta = 180^\circ$
 $\theta = 30^\circ$ olur.
 $2\alpha = 4\theta = 4 \cdot 30^\circ = 120^\circ$
 $\alpha = 60^\circ$ olur.

I ışık ışınının kendi üzerinden geri dönmesi için düzlem ayna 1 yönünde 60° döndürülmelidir.

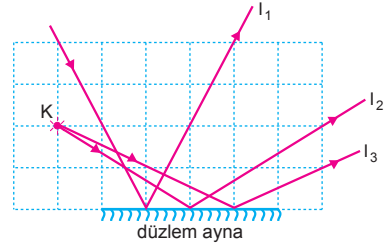
CEVAP C

4. Şekilde görüldüğü gibi, gözlemci düzlem aynaya 1 noktasından bakmaktadır.



CEVAP A

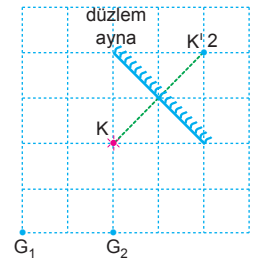
- 5.



Şekilde görüldüğü gibi; I_2 ve I_3 ışık ışınları K noktasal ışık kaynağından çıkmış olabilir.

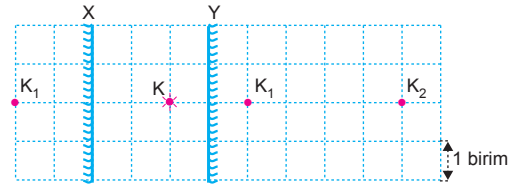
CEVAP E

6. Şekilde görüldüğü gibi; G_1 ve G_2 noktalarından düzlem aynaya bakan gözlemciler K cisminin görüntüsünü 2 noktasında görürler.



CEVAP C

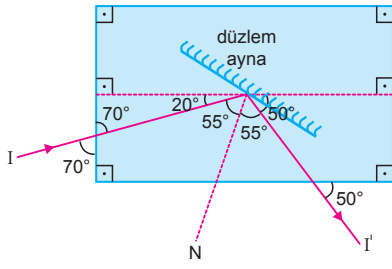
- 7.



Şekilde görüldüğü gibi, K cisminin Y düzlem aynasındaki 1. görüntüsü ile 2. görüntüsü arasındaki uzaklık 4 birimdir.

CEVAP C

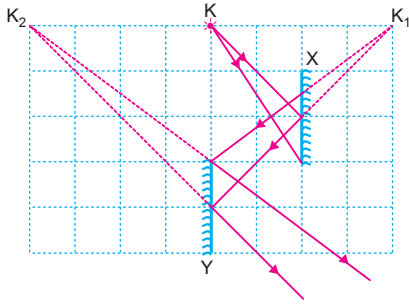
8.



Şekilde görüldüğü gibi, I ışık ışınının düzlem aynaya gelme açısı 55° dir.

CEVAP B

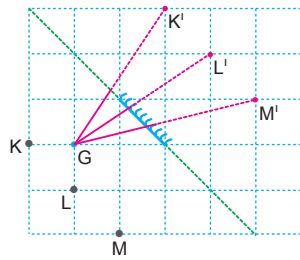
9.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin X ve Y düzlem aynalarında toplam 2 tane görüntüsü oluşur.

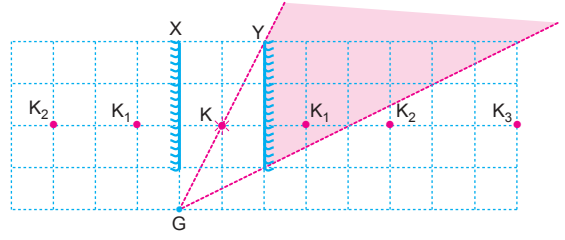
CEVAP B

10. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada L ve M cisimlerinin görüntüsünü görebilir.



CEVAP D

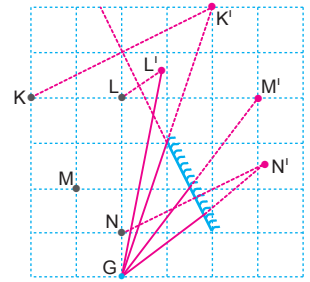
11.



Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından Y düzlem aynasına bakan bir gözlemci, cismin düzlem aynalardaki görüntülerinden en çok 1 tanesini görebilir.

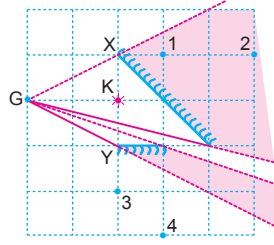
CEVAP A

12. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada K, M, N cisimlerinin görüntüsünü görebilir.



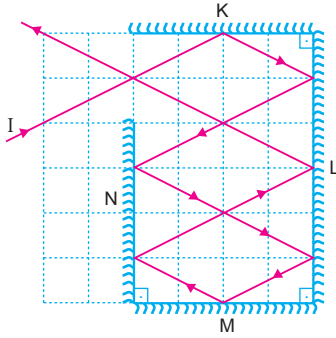
CEVAP E

1. Şekilde görüldüğü gibi G noktasından düzlem aynalara bakan bir gözlemci, K cisminin aynalarda oluşan 1, 2, 3, 4 görüntülerinden 1 ve 2 görüntülerini görebilir.



CEVAP A

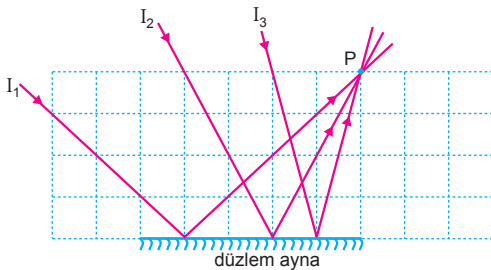
2.



Şekilde görüldüğü gibi, düzeneğe gelen I ışık ışını, düzeneği terk edinceye kadar 7 kez yansır.

CEVAP D

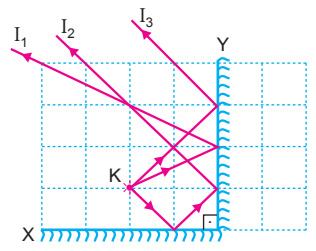
3.



Şekilde görüldüğü gibi; I_1 , I_2 , I_3 ışık ışınları düzlem aynadan yansıdıktan sonra P noktasından geçer.

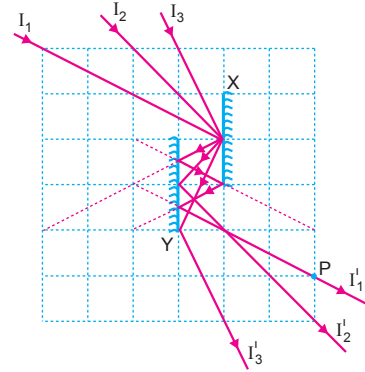
CEVAP E

4. Şekilde görüldüğü gibi; I_1 , I_2 , I_3 ışık ışınları K noktasal ışık kaynağından çıkmış olabilir.



CEVAP E

5.



Şekilde görüldüğü gibi, yalnız I_1 ışık ışını X ve Y düzlem aynalarından yansıdıktan sonra P noktasından geçer.

CEVAP A

6. α açısı küçültüldüğünde, ışın ve yansıyan ışın K aynasına yaklaşacağından, görüntü sayısı azalır.

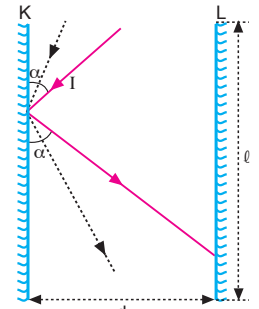
I. ifade yanlıştır.

ℓ uzunluğu artırıldığında, ışının aynalar arasındaki yansımaya sayısı artar.

II. ifade doğrudur.

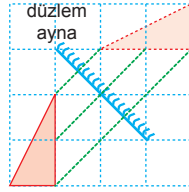
Aynalar arasındaki d uzaklığı azaltıldığında, ışının yansımaya sayısı artar.

III. ifade doğrudur.



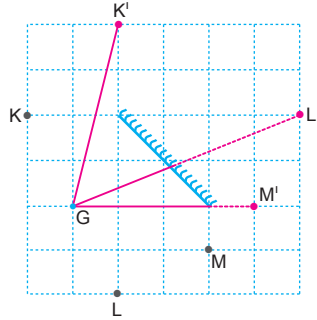
CEVAP E

7. Cismin düzlem aynadaki görüntüsü şekildeki gibidir.



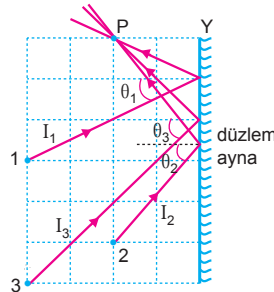
CEVAP C

8. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada yalnız K cisminin görüntüsünü göremez.



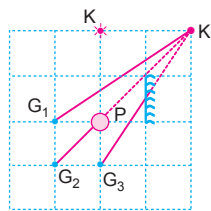
CEVAP A

9. Şekilde görüldüğü gibi; 1, 2, 3 noktasal ışık kaynaklarından çıkararak düzlem aynadan yansıyarak P noktasından geçen I_1, I_2, I_3 ışınlarının düzlem aynaya gelme açıları $\theta_1, \theta_2, \theta_3$ arasında, $\theta_2 > \theta_3 > \theta_1$ ilişkisi vardır.



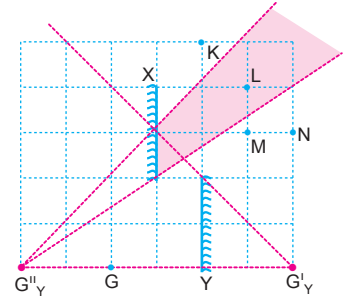
CEVAP D

10. Şekilde görüldüğü gibi, G_3 noktasından düzlem aynaya bakan gözlemci, K cisminin düzlem aynadaki görüntüsünü görebilir.



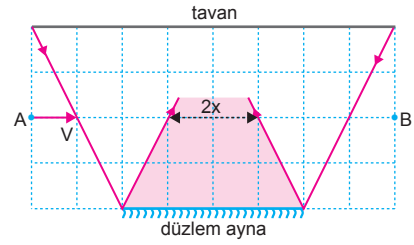
CEVAP C

11. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından Y düzlem aynasına bakan bir gözlemci, X düzlem aynası yardımı ile L noktasal ışıklı cismin görüntüsünü görebilir.



CEVAP B

- 12.



Gözlemci sabit hızla gittiğinden,

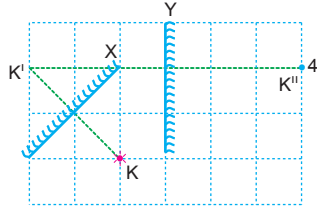
$$\frac{8x}{2x} = \frac{V \cdot 8}{V \cdot t'}$$

$$t' = 2 \text{ s olur.}$$

Gözlemci düzlem aynaya bakarak 2 saniye boyunca tavanın tümünü düzlem aynada görebilir.

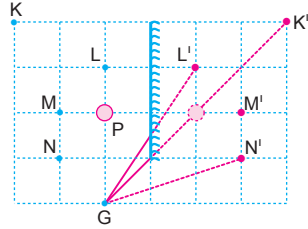
CEVAP B

1. Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisimden çıkan ve önce X düzlem aynasından sonra da Y düzlem aynasından birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 4 noktasındadır.



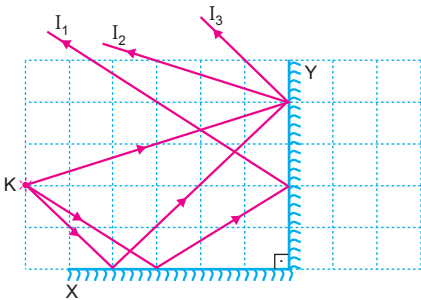
CEVAP D

2. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada K, M ve N cisimlerinin görüntüsünü göremez.



CEVAP E

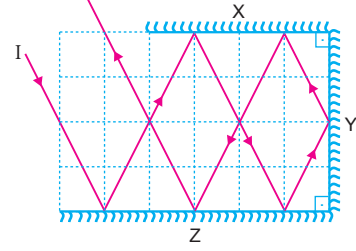
3. Şekilde görüldüğü gibi, X ve Y düzlem aynalarından yansıyan I_1 , I_2 , I_3 ışık ışınları K noktasal ışık kaynağından çıkmış olabilir.



Şekilde görüldüğü gibi, X ve Y düzlem aynalarından yansıyan I_1 , I_2 , I_3 ışık ışınları K noktasal ışık kaynağından çıkmış olabilir.

CEVAP E

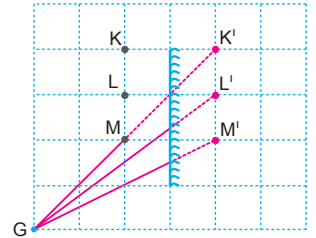
4. Şekilde görüldüğü gibi, düzeneğe gelen I ışık ışını, düzeneği terk edinceye kadar toplam 6 kez yansır.



Şekilde görüldüğü gibi, düzeneğe gelen I ışık ışını, düzeneği terk edinceye kadar toplam 6 kez yansır.

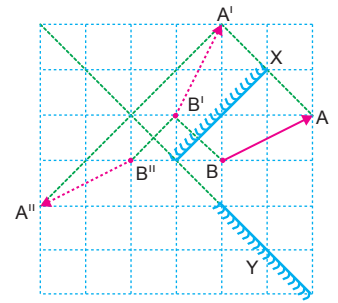
CEVAP C

5. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada L ve M cisimlerinin görüntüsünü görebilir.



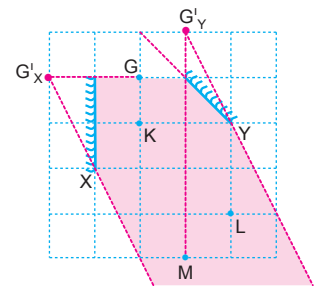
CEVAP E

6. AB ışıklı cisiminden çıkan ve önce X düzlem aynasından sonra da Y düzlem aynasından birer kez yansıyan ışınların Y aynasında oluşturdukları görüntü şekildeki gibi olur.



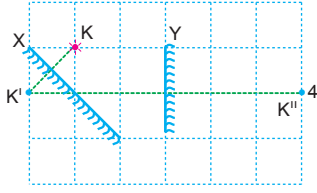
CEVAP B

7. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından X ve Y düzlem aynalarına bakan bir gözlemci L ve M noktasal ışıklı cisimlerinin ilk görüntüsünü hem X hem de Y aynasında görebilir.



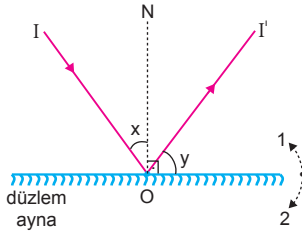
CEVAP D

8. Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisimden çıkan ve önce X düzlem aynasından sonra da Y düzlem aynasından birer kez yansıyan ışınların oluşturdukları görüntü 4 noktasındadır.



CEVAP D

9.



Yansıma kanunlarından,

$$2x + 2y = 180^\circ$$

$$2x + 3x = 180^\circ$$

$$5x = 180^\circ$$

$$x = 36^\circ \text{ olur.}$$

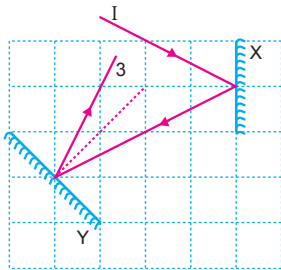
$$2\alpha = 2x$$

$$\alpha = x = 36^\circ \text{ olur.}$$

I ışık ışınının kendi üzerinden geri dönmesi için, düzlem ayna 1 yönünde 36° döndürülmelidir.

CEVAP B

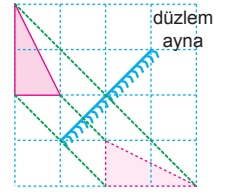
10.



Şekilde görüldüğü gibi, yalnız I ışık ışını Y düzlem aynasından yansıdıktan sonra 3 numaralı yolu izler.

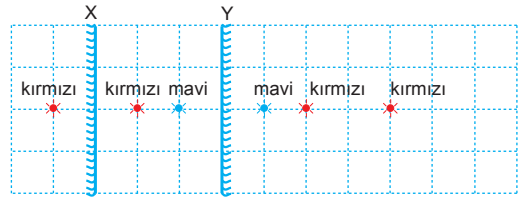
CEVAP C

11. Cismin düzlem aynadaki görüntüsü şekildeki gibidir.



CEVAP A

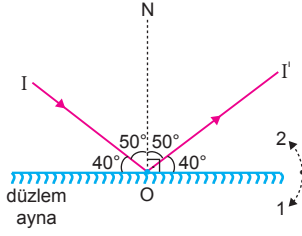
12.



Şekilde görüldüğü gibi, Y aynasına bakan bir gözlemci kendisine yakın ilk üç görüntüyü mavi, kırmızı, kırmızı renkte görür.

CEVAP A

1.

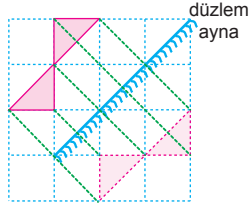


II. durumda gelen ve yansıyan ışınlar arasındaki açı,
 $2\theta^I = 50^\circ + 50^\circ + 2 \cdot 10^\circ + 2 \cdot 5 = 130^\circ$ olur.

CEVAP E

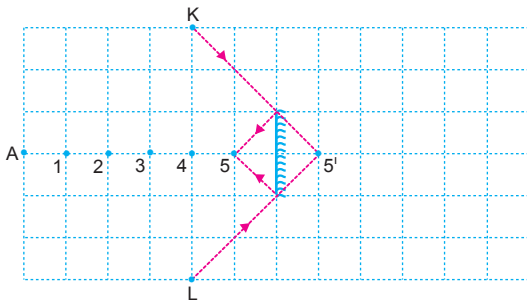
2.

Cismin düzlem aynadaki görüntüsü şekildeki gibidir.



CEVAP A

3.

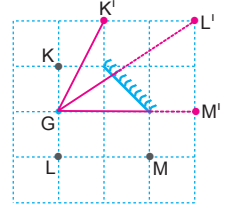


A noktasından düzlem aynaya doğru yürümeye başlayan gözlemci, 5 noktasına geldiği anda şekilde görüldüğü gibi K ve L noktalarını görmeye başlar.

CEVAP E

4.

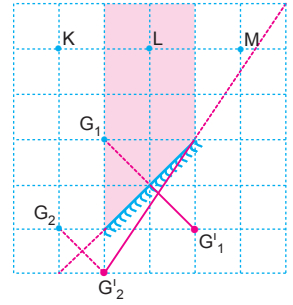
Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada yalnız K cisminin görüntüsünü göremez.



CEVAP A

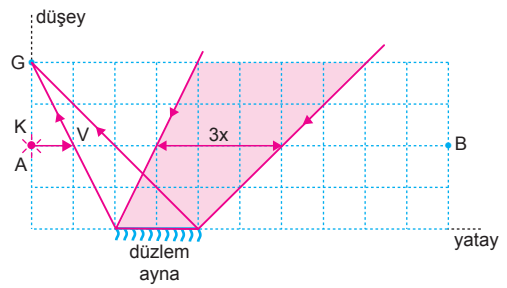
5.

Şekilde görüldüğü gibi, G_1 ve G_2 noktalarından düzlem aynaya bakan gözlemcilerden her ikisi de yalnız L cisminin görüntüsünü düzlem aynada görür.



CEVAP A

6.



K noktasal ışıklı cismi sabit hızla gittiğinden,

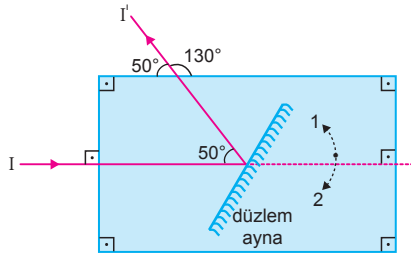
$$\frac{10x}{3x} = \frac{V \cdot 5}{V \cdot t'}$$

$$t' = \frac{3}{2} \text{ s olur.}$$

G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada K noktasal ışıklı cismin görüntüsünü $\frac{3}{2}$ s görür.

CEVAP B

7.



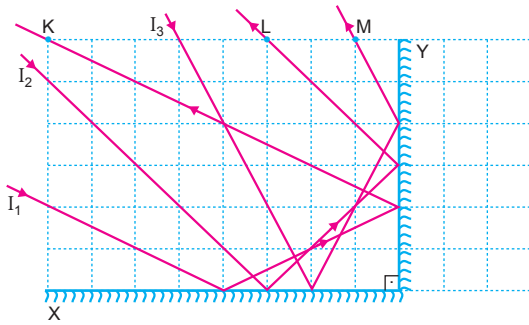
$$2\alpha = 50^\circ$$

$$\alpha = 25^\circ \text{ olur.}$$

Düzlem ayna 1 yönünde 25° döndürülmüştür.

CEVAP C

8.



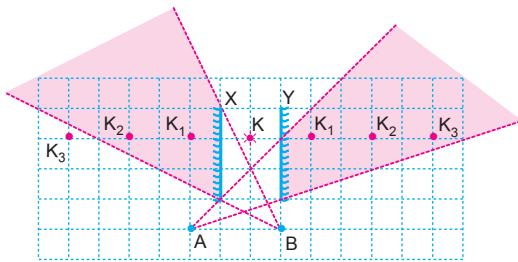
Şekilde görüldüğü gibi; I_1, I_2, I_3 ışık ışınları düzlem aynalardan yansıdıktan sonra,

$$\frac{I_1}{K} \quad \frac{I_2}{L} \quad \frac{I_3}{M}$$

noktalarından geçer.

CEVAP B

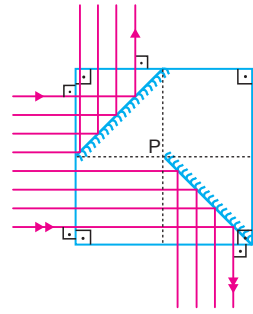
9.



Şekilde görüldüğü gibi; $n_A = 3, n_B = 2$ olur.

CEVAP C

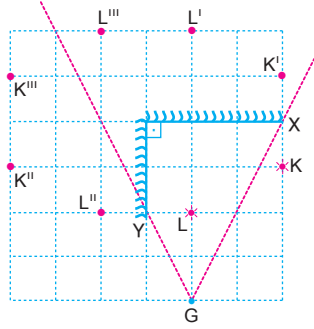
10.



P kutusu içerisindeki iki düzlem aynanın konumu şekildedeki gibidir.

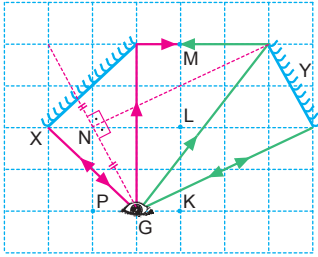
CEVAP D

1. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından aynalara bakan bir gözlemci, cisimlerin düzendeeki görüntülerinden 3 tanesini görebilir.



CEVAP B

- 2.



Gözlemciden X ve Y aynalarının uçlarına ışınlar gönderildiğinde görüş alanı şekildeki gibidir.

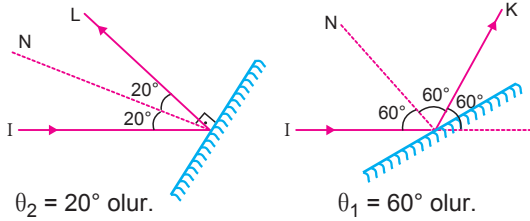
Gözlemci X aynasında: K, L ve M yi

Y aynasında: L, M ve P yi görebilir.

Bu durumda gözlemci, her iki aynada da L ve M noktalarını görebilir.

CEVAP D

- 3.

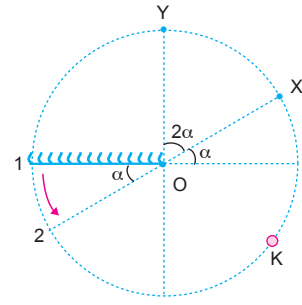


$\theta_2 = 20^\circ$ olur.

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{60^\circ}{20^\circ} = 3 \text{ olur.}$$

CEVAP D

- 4.



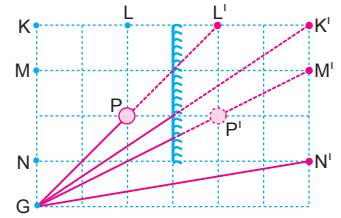
$$\alpha + 2\alpha = 90^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ \text{ olur.}$$

Buna göre, düzlem ayna 30° döndürülmüştür.

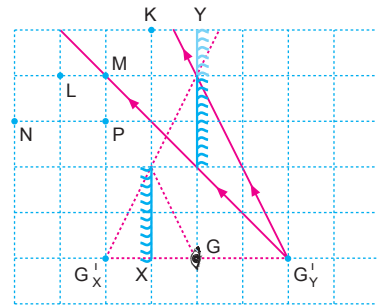
CEVAP E

5. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada yalnız K cisminin görüntüsünü görebilir.



CEVAP A

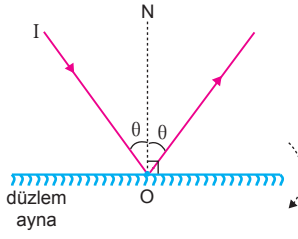
- 6.



Önce G gözlemcisinin X aynasındaki görüntüsü bulunur. G'_X görüntüsünün Y aynasındaki G'_Y görüntüsünden Y aynasına ışınlar gönderilir. Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından X aynasına bakan göz, K ve M cisimlerinin görüntüsünü görebilir.

CEVAP B

7.

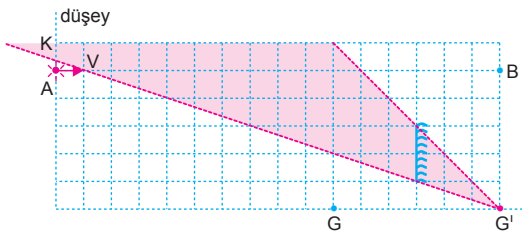


Yansıyan ışının dönme miktarı,

$$\hat{\beta} = 2.20^\circ - 15^\circ = 40^\circ - 15^\circ = 25^\circ \text{ olur.}$$

CEVAP B

8.



K ışıklı cisim sabit hızla hareket ettiğine göre,

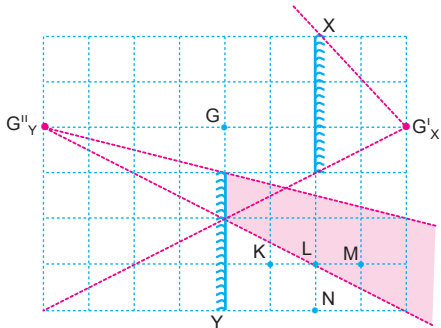
$$\frac{16x}{10x} = \frac{V.8}{V.t'}$$

$$t' = 5 \text{ s olur.}$$

G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada K noktasal ışıklı cismin görüntüsünü 5 s görür.

CEVAP E

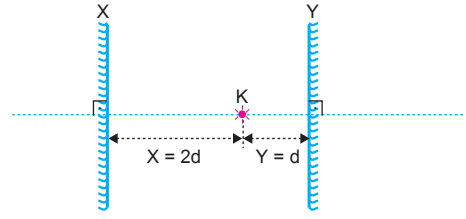
9.



Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından X düzlem aynasına bakan bir gözlemci, Y aynası yardımı ile L ve M noktasal ışıklı cisimlerin görüntüsünü görebilir.

CEVAP D

10.



X = 2d ve Y = d alındığında K cisminin her iki aynadaki 2. görüntüleri arasındaki uzaklık,

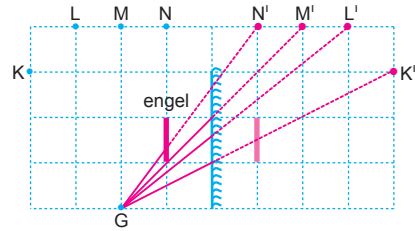
$$a = n \cdot [2(X + Y)]$$

$$a = 2 \cdot [2(2d + d)]$$

$$a = 12 d \text{ olur.}$$

CEVAP D

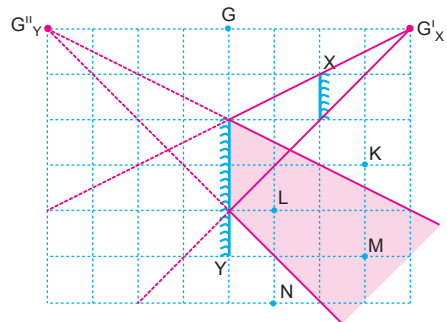
11.



Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada K ve N cisimlerinin görüntüsünü göremez.

CEVAP C

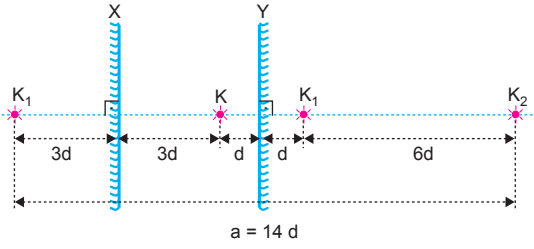
12.



Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından X düzlem aynasına bakan bir gözlemci, Y aynası yardımı ile L ve M noktasal ışıklı cisimlerinin görüntüsünü görebilir.

CEVAP C

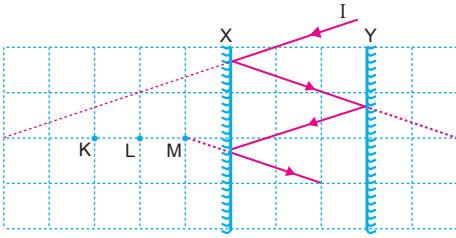
1.



Şekilde görüldüğü gibi, K noktasal ışıklı cisminin X düzlem aynasındaki 1. görüntüsü ile Y düzlem aynasındaki uzaklık $14d$ dir.

CEVAP D

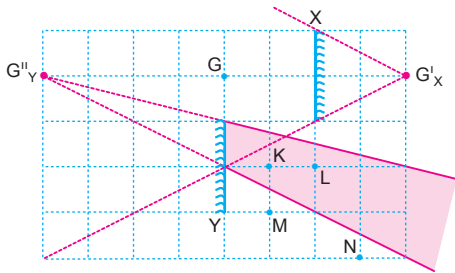
2.



Şekilde görüldüğü gibi, I ışık ışını X aynasından 2. kez yansıdığı anda uzantısı M noktasından geçer.

CEVAP E

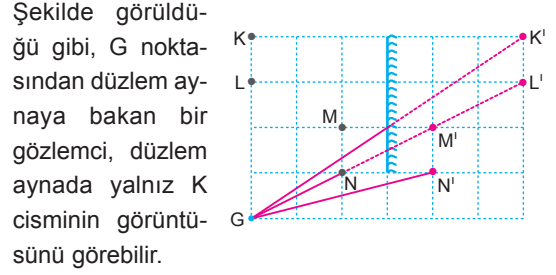
3.



Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından X düzlem aynasına bakan bir gözlemci, Y aynası yardımı ile K ve L noktasal ışıklı cisimlerin görüntüsünü görebilir.

CEVAP B

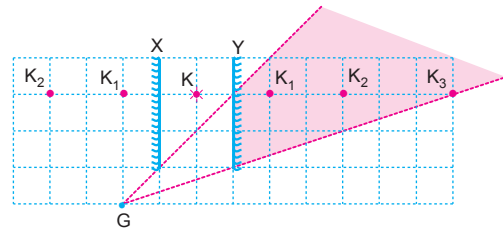
4.



Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, düzlem aynada yalnız K cisminin görüntüsünü görebilir.

CEVAP A

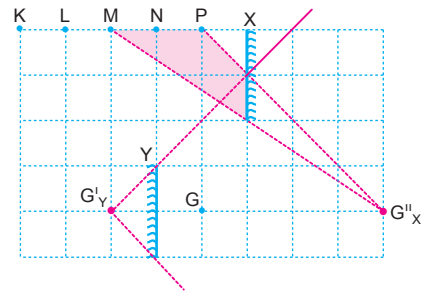
5.



Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından Y düzlem aynasına bakan bir gözlemci, cismin düzlem aynalardaki görüntülerinden en çok 3 tanesini görebilir.

CEVAP C

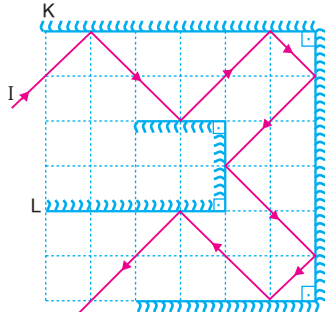
6.



Şekilde görüldüğü gibi, G noktasından Y düzlem aynasına bakan bir gözlemci, X aynası yardımı ile, Y düzlem aynasında MP aralığını görebilir.

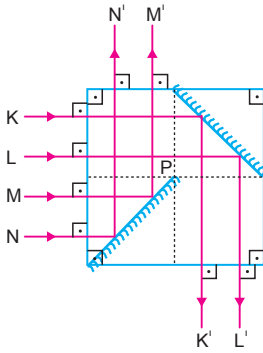
CEVAP E

7. Şekilde görüldüğü gibi,
 $\frac{n_K}{5}$ $\frac{n_L}{3}$ olur.



CEVAP C

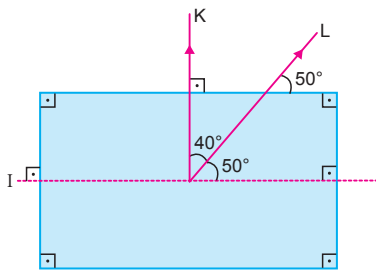
8.



P kutusu içerisindeki iki düzlem aynanın konumu şekildeki gibidir.

CEVAP D

9.



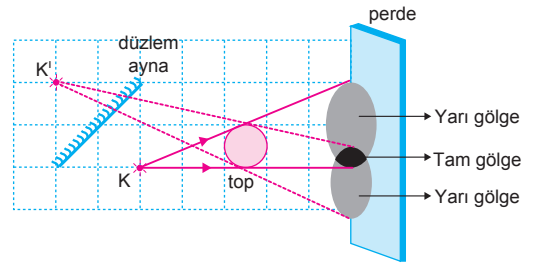
$$2\alpha = 40^\circ$$

$$\alpha = 20^\circ \text{ olur.}$$

Düzlem ayna 2 yönünde 20° döndürülmüştür.

CEVAP B

10.



Topun perdedeki gölgesi şekildeki gibi olur.

CEVAP A