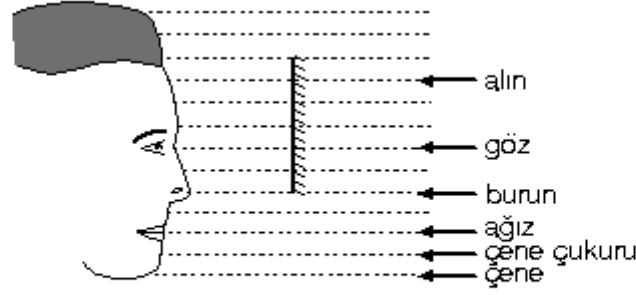


1.

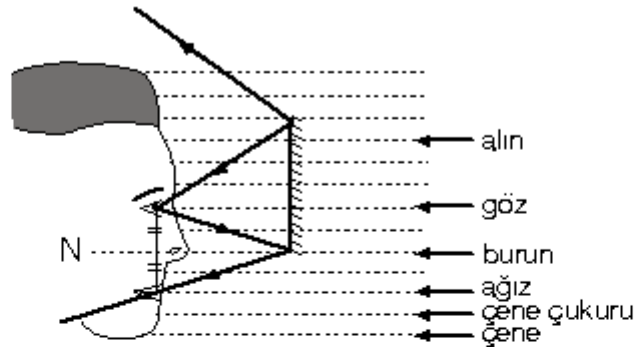


Bir noktanın aynadan görülmesi için, o noktadan gelen ışınların aynada yansıyıp göze ulaşması gerekir.

Bir adam, şekildeki gibi bir düz aynaya baktığında, yüzünün en çok ne kadarını görebilir? (Ayna kesikli çizgilere dik, kesikli çizgiler paralel ve eşit aralıklıdır.)

- A) Gözünden yukarısını
- B) Burnu ile alnı arasını
- C) Burnundan yukarısını
- D) Ağızından yukarısını
- E) Çene çukurundan yukarısını

(1981 - ÖSS)



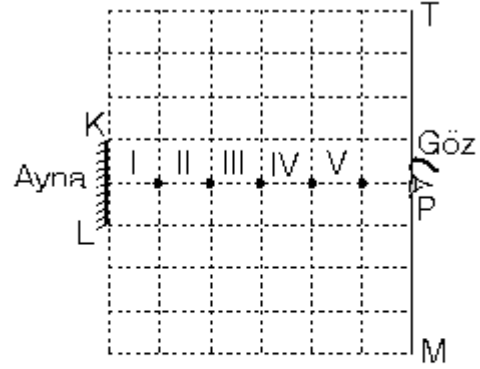
Gözden, aynanın alt ucuna çizilen ışın yansıyınca ağız hizasından, aynanın üst ucuna gönderilen ışın yansıyınca saçların yukarısından geçer. Demek ki adam aynadan ağızdan yukarısını görebilir.

Not: Işıklar yansırken, gelme açısının yansıma açısına eşit olabilmesi için, gözün olduğu noktanın normale olan dik uzaklığı ne kadar ise, yansıyan ışığında normale dik uzaklığı o kadardır.

Cevap D

2. Duvarlarından birinde, KL, düzlem aynası asılı olan bir odanın düşey kesiti şekildeki gibidir.

Gözü P noktasında bulunan bir gözlemci, aynaya doğru yürürken, hangi noktadan başlayarak şekildeki TM kesitinin tüm görüntüsünü görür?



A) I

B) II

C) III

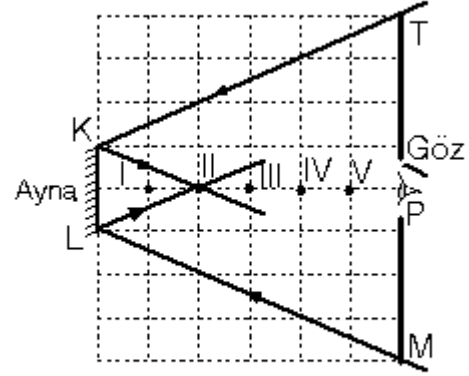
D) IV

E) V

(1984 - ÖSS)

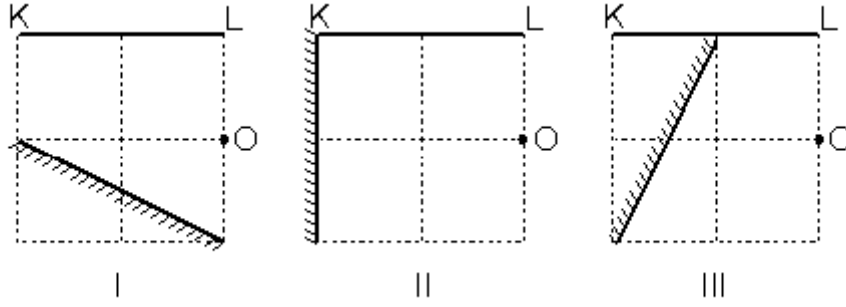
çözümü

T ve M noktalarından aynanın K ve L uçlarına gönderilen ışınların yansıyıp kesiştikleri nokta II noktasıdır. Demek ki göz II noktasına geldiğinde ilk defa TM duvarının tamamını görebilir.



Cevap B

3.



Yukarıdaki şekillerin hangisinde ya da hangilerinde, O noktasındaki ışık kaynağından gelip düz aynada yansıyan ışınları, KL kesitinin tümünü aydınlatır?

A) Yalnız I

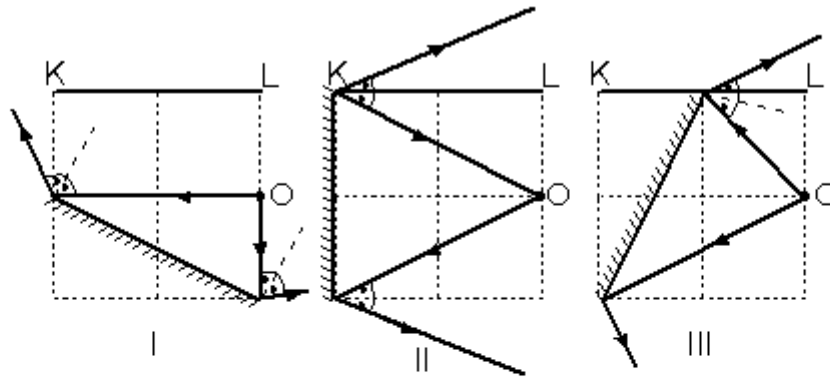
B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

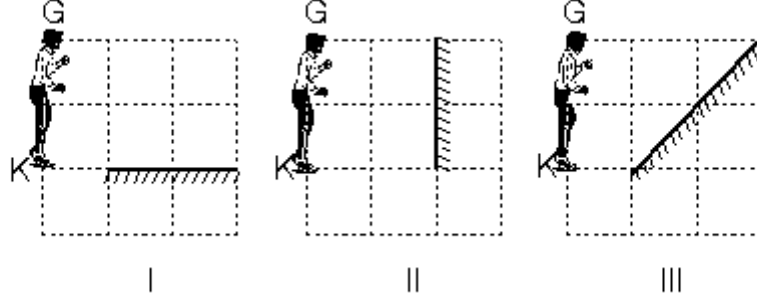
(1985 - ÖSS)



O ışık kaynağından çıkan ışınların düzlem ayna vasıtasıyla aydınlattıkları bölgeler şekillerde görüldüğü gibi çizilirse, I ve II aynalarından yansıyan ışınların KL kesitinin tümünü aydınlattığı görülür. III. şekilde KL kesitinin yarısı zaten aynanın arkasında kalmaktadır, bu bakımdan tamamının aydınlatılması imkansızdır.

Cevap C

4.



Yukarıdaki düzlem ayna için üç konum verilmiştir.

Hangi konumlarda G noktasındaki göz, K noktasındaki ayağın görüntüsünü görebilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

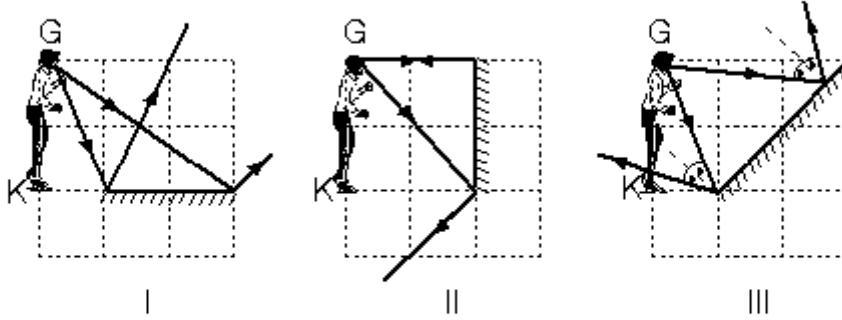
C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

(1986 - ÖSS)

Aynaların iki ucuna ışınlar gönderip, normalle eşit açı yapacak şekilde yansıtırsak, gözün düzlem aynalardaki görüş alanlarını bulmuş oluruz.

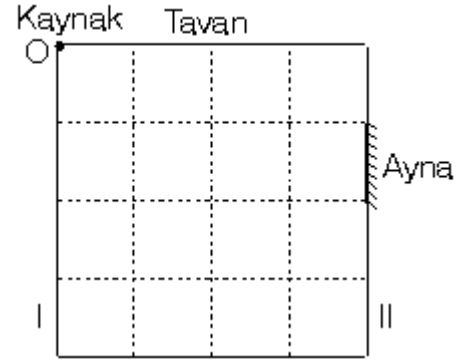


Görüş alanlarına göre sadece ikinci şekilde ayaklar görüş alanı içinde kalmaktadır. Onun için göz, ayağın görüntüsünü sadece II. konumda görebilir.

Cevap B

5. Düşey kesiti yandaki şekildeki gibi olan bir odada, O noktasındaki kaynaktan yayılan ışınlar II duvarındaki düz aynada yansıyarak I duvarında ışıklı bir bölge oluşturuyor.

Düz ayna bulunduğu yerden bir bölme yukarıya kaydırıldığında, oluşan ışıklı bölgenin alanı öncekine göre nasıl olur?



A) Dörtte biri

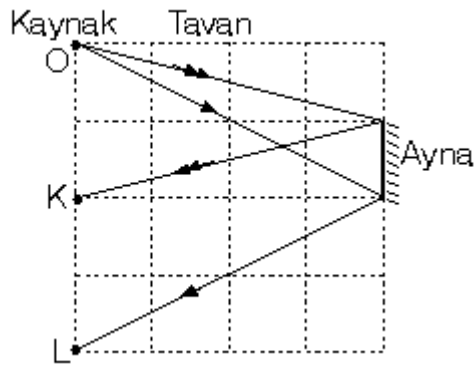
B) Yarısı

C) Eşit

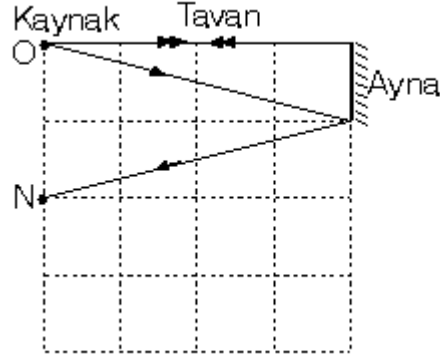
D) İki katı

E) Dört katı

(1988 - ÖSS)



Şekil - I



Şekil - II

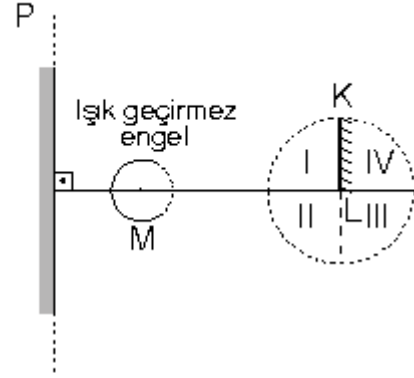
O noktasındaki ışık kaynağından çıkan ışınlar, aynadan Şekil - I deki gibi yansıyarak, I duvarında K ve L noktaları arasındaki 2 bölmelik yeri aydınlatır.

Şekil - II deki gibi ayna bir birim yukarı kaydırıldığında ise aynadan yansıyan ışınlar I duvarında O ve N noktaları arasındaki 2 bölmelik yeri aydınlatır. Dolayısıyla ışıklı bölgenin alanının öncekine göre değişmediği anlaşılır.

Cevap C

6. Düşey kesiti şekildeki gibi olan düzende P sonsuz büyüklükte perde; M noktasal ışık kaynağı; KL de L noktasından geçen ve şekil düzlemine dik eksen çevresinde dönebilen düzlem aynadır.

Ayna 360° lik dönüş yaptığında şekildeki hangi kesimleri geçerken perdede aydınlık bölgeler oluşur?



A) I, II, III ve IV

B) I, II ve III

C) I ve II

D) II ve III

E) I ve IV

(1989 - ÖSS)

Ayna IV numaralı kesimden geçerken aynanın parlak yüzeyine çarpan ışınlar perdenin üst kısmını aydınlatır.

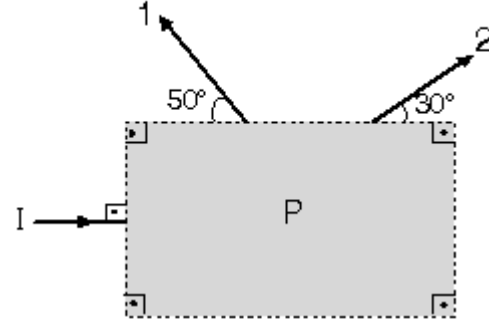
Ayna II ve III kesimlerinden geçerken, aynanın ışık yansıtmayan arka kısmına çarpan ışınlar yansımayacağından, perdede aydınlık bölge oluşmaz.

Ayna I kesiminden geçerken aynanın parlak yüzeyine çarparak yansıyan ışınlar, perdenin alt kısmını aydınlatır.

Cevap E

7. Şekildeki I ışını, P bölgesinde bulunan düzlem aynaya θ_1 gelme açısıyla gelerek 1 doğrultusunda yansıyor. Ayna bir miktar döndürüldüğünde gelme açısı θ_2 oluyor ve ışın 2 doğrultusunda yansıyor.

Buna göre, $\frac{\theta_1}{\theta_2}$ nedir?



A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{3}$

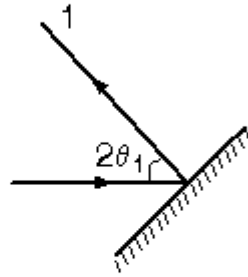
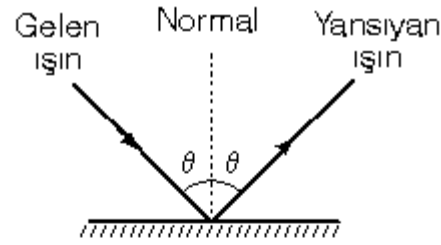
C) $\frac{8}{15}$

D) $\frac{13}{15}$

E) $\frac{5}{3}$

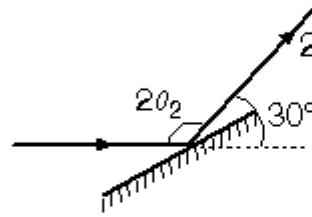
Gelen ışın ile yansıyan ışının ayna normali ile yaptığı açılar eşit olduğundan, gelen ışınla yansıyan ışın arası 2θ olur.

(1990 - ÖSS)



$$2\theta_1 = 50^\circ$$

$$\theta_1 = 25^\circ$$



$$2\theta_2 = 150^\circ$$

$$\theta_2 = 75^\circ$$

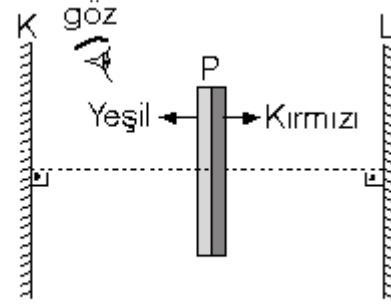
Buna göre;

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{25}{75} = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

Cevap B

8. Birbirine paralel K ve L düzlem aynalarının ortasına, P levhası şekildeki gibi konduğunda, her aynada sonsuz sayıda görüntü oluşur. P levhasının bir yüzü yeşil, öteki yüzü de kırmızıdır.

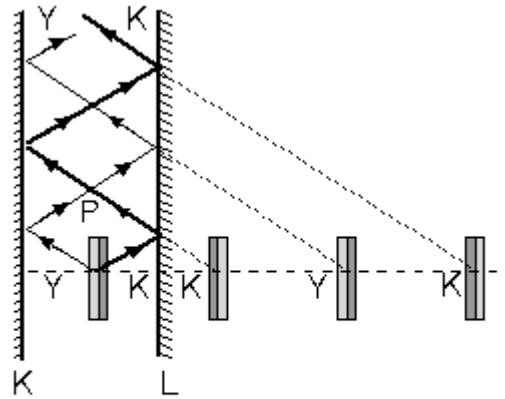
Buna göre, L aynasına bakan bir gözlemci, bu aynadan kendine en yakın olan ilk üç görüntüyü hangi renkte görür?



	<u>1. görüntü</u>	<u>2. görüntü</u>	<u>3. görüntü</u>
A)	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
B)	Yeşil	Yeşil	Yeşil
C)	Kırmızı	Yeşil	Kırmızı
D)	Yeşil	Kırmızı	Yeşil
E)	Yeşil	Yeşil	Kırmızı

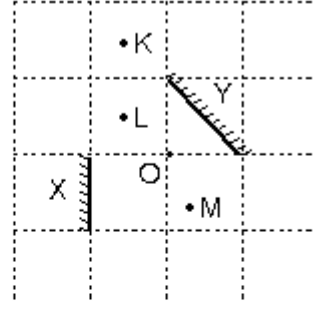
(1993 - ÖSS)

P levhasının her iki yüzünden gelen ışınların L aynasından yansımalarıyla oluşan görüntü sırası şekildeki gibidir. L aynasına bakan göz, görüntülerin kendine bakan yüzlerini kırmızı, yeşil, kırmızı renkte görür.



Cevap C

9. Şekildeki O noktasında bulunan bir gözlemci, K, L, M noktalarından hangilerinin ilk görüntüsünü hem X hem de Y aynasında görebilir?



A) Yalnız L

B) Yalnız M

C) K ve L

D) L ve M

E) K, L ve M

(1994 - ÖSS)

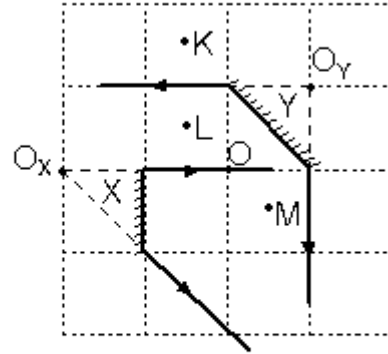
çözüm

O'daki gözlemcinin her iki aynadaki görüntüsünün yeri O_X ve O_Y dir.

O_X ve O_Y den ayna kenarlarına şekildeki gibi ışınlar çizilerek aynaların görüş alanları bulunur.

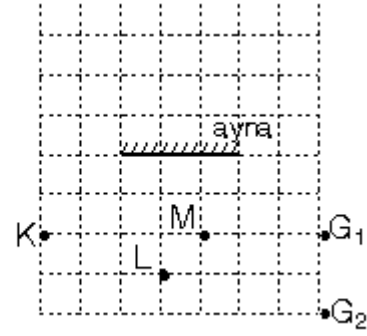
Gözlemci Y aynasına baktığında L ve M'nin ilk görüntülerini, X aynasına baktığında ise sadece M'nin ilk görüntüsünü görür.

Her iki aynada ortak görülen nokta M dir.



Cevap B

10. Bir düzlem ayna önüne şekildeki gibi konan K, L, M noktasal cisimlerden hangilerinin görüntüsünü, G_1 , G_2 noktalarında bulunan gözlemcilerin her ikisi de görebilir?



A) Yalnız K nin

B) Yalnız L nin

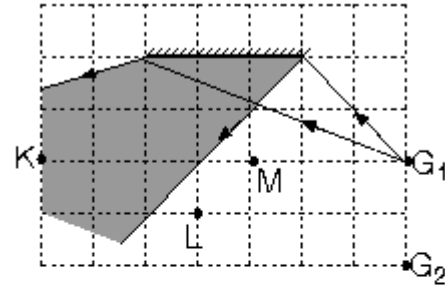
C) K ve L nin

D) L ve M nin

E) K, L ve M nin

(1997 - ÖSS)

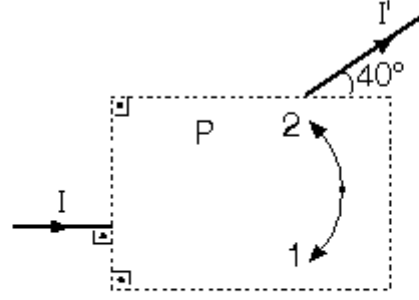
Düzlem aynaya bakan gözlemcinin belirtilen noktaları görebilmesi için, noktaların görüş alanı içinde kalması gerekir. Şekilde görüldüğü gibi, G_1 noktasında bulunan gözlemcinin görüş alanı içinde sadece K



noktası olduğundan, sadece K yi görür. Her iki gözlemcinin ortak gördüğü nokta sorulduğu için G_2 den bakan gözlemcinin görüş alanını çizmeye gerek yoktur. Çünkü ortak görünen nokta sadece K olacaktır.

Cevap A

11.



Şekildeki P bölgesinde bulunan bir düzlem aynaya gelen I ışık ışını, I' olarak yansıyor. Ayna döndürülerek, yansımış I' ışınının I ışını ile çakışması sağlanıyor.

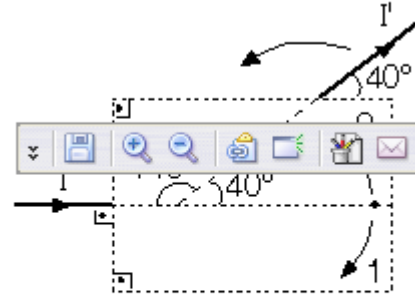
Buna göre, aynanın dönme yönü ve açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Dönme yönü	Dönme açısı
A)	1	20°
B)	2	40°
C)	1	50°
D)	2	70°
E)	1	90°

(1998 - ÖSS)

Yansıyan ışının I ışını ile çakışması yani kendi üzerinden geri yansımaları için, ışının 140° dönmesi gerekir.

Ayna α açısı kadar döndürüldüğünde yansıyan ışın 2α kadar döneceği için, ışının 140° dönmesi için de aynanın 2 yönünde 70° dönmesi gerekir.



Cevap D

12.



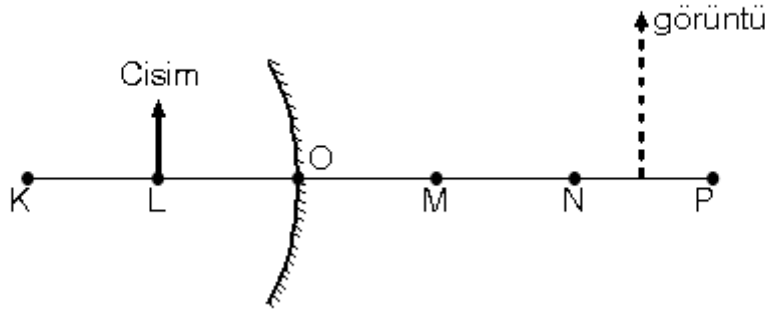
Bir küresel ayna tepe noktası O da olacak, asal eksenini de şekildeki KLOMNP doğrusuyla çıkışacak biçimde yerleştiriliyor. L'ye konan bir cismin görüntüsü, kendisinden büyük olarak, NP arasında oluşuyor.

Buna göre, aynanın cinsi ve odağının yeri için ne söylenebilir?

<u>Aynanın cinsi</u>	<u>Odağının yeri</u>
A) Çukur	KL arasında
B) Çukur	LO arasında
C) Tümsek	OM arasında
D) Tümsek	MN arasında
E) Tümsek	NP arasında

(1999 - ÖSS)

Soru İptal



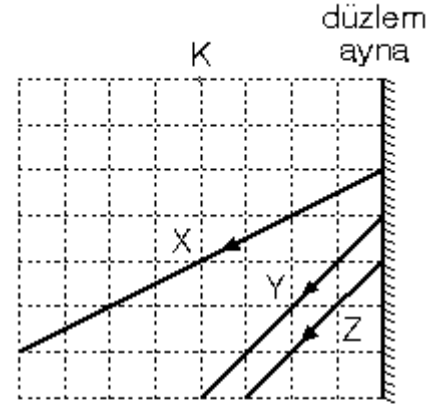
Tepe noktası O noktasında olan küresel aynanın önündeki L noktasında bulunan cismin görüntüsü NP arasında, görüntünün boyu cismin boyundan büyük, ayrıca görüntünün aynaya uzaklığı cismin aynaya uzaklığından büyükse bu ayna çukur ayna olmalıdır.

Çukur aynada zahiri görüntünün oluşabilmesi için, cismin ayna ile odak noktası arasında ve odağa daha yakın olmalıdır.

O halde odak noktası K-L arasında olabilir.

Cevap **A**

13. Şekildeki düzlem aynadan yansıyan X, Y, Z ışınlarından hangileri K noktasal ışık kaynağından gelmektedir?



A) Yalnız X

B) Yalnız Y

C) Yalnız Z

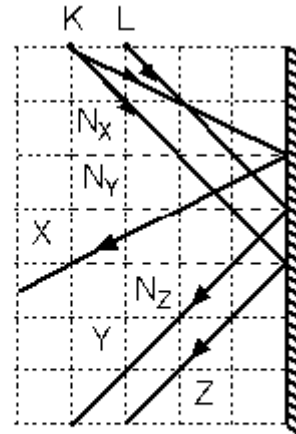
D) X ve Y

E) X ve Z

(1999 - ÖSS)

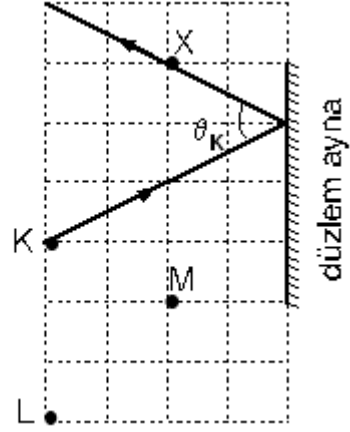
Işınlar, düzlem aynada normalle eşit açı yapacak şekilde yansır. Işınları ters yönde gönderip yansıttığımızda K noktasından geçen ışın, K noktasal kaynağından gelmiş demektir.

Buna göre, X ve Z ışını K den gelmiş, X ışını ise L gibi bir noktadan gelmiştir.



Cevap E

14. Şekildeki düzlenekte, K, L, M noktasal ışık kaynaklarından çıkan ve düzlem aynadan yansıyan birer ışın X noktasından geçiyor. Bu ışıklardan, K den çıkanla yansıyanı arasındaki açı şekildeki gibi θ_K dir. Benzer biçimde, L den çıkanla yansıyanı arasındaki açı θ_L , M den çıkanla yansıyanı arasındaki açı da θ_M dir.

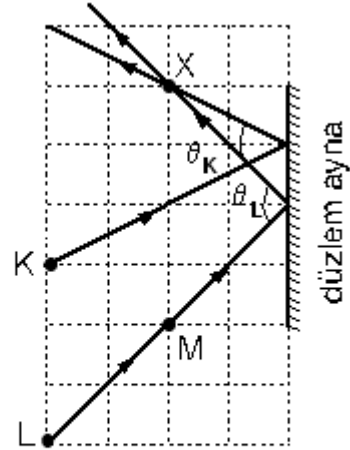


Buna göre, θ_K , θ_L , θ_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\theta_K = \theta_L = \theta_M$ B) $\theta_K < \theta_L = \theta_M$
 C) $\theta_L = \theta_M < \theta_K$ D) $\theta_K < \theta_L < \theta_M$
 E) $\theta_M < \theta_L < \theta_K$

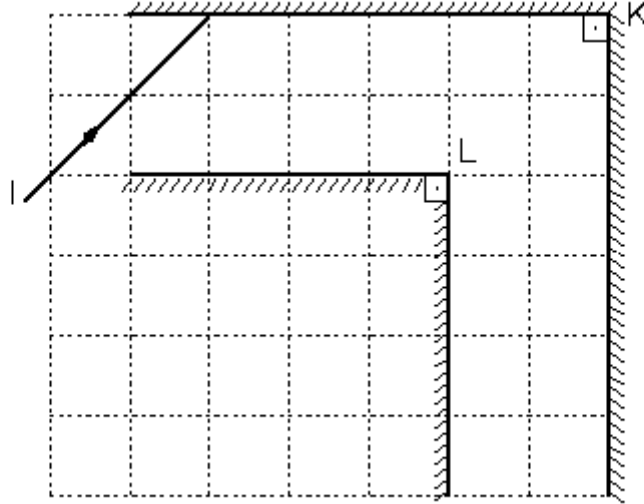
(2000 - ÖSS)

K, L, M noktasal ışık kaynaklarından yansıyan ışınların X noktasından geçme şartı verilmiştir. K den gelen ışının izlediği yol verildiğine göre L ve M den gelip X noktasından geçen ışının izlediği yol şekildeki gibi olur. Buna göre, L ve M den gelen ışın çakışık olduğu için $\theta_L = \theta_M$ olur. Şekilden de anlaşıldığı gibi, $\theta_K < \theta_L = \theta_M$ olur.



Cevap B

15.

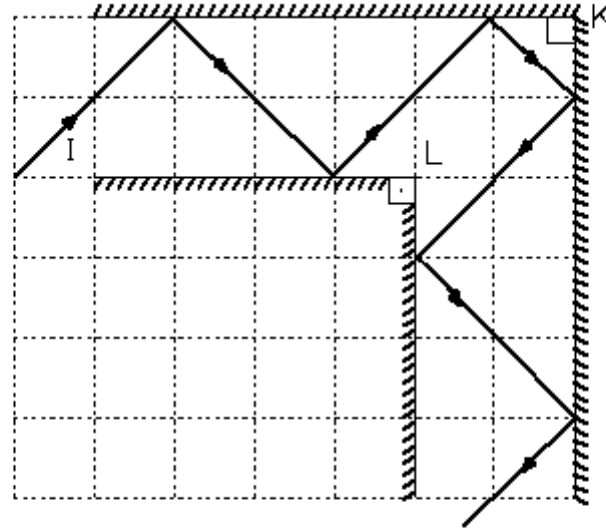


Şekildeki gibi düzenlenmiş dik açılı K ve L aynalarından oluşan düzeneğe gelen I ışık ışını, K den n_K , L den de n_L kez yansıyarak düzeneği terk ediyor.

Buna göre n_K ve n_L kaçtır?

	n_K	n_L
A)	2	3
B)	3	2
C)	3	4
D)	4	2
E)	4	3

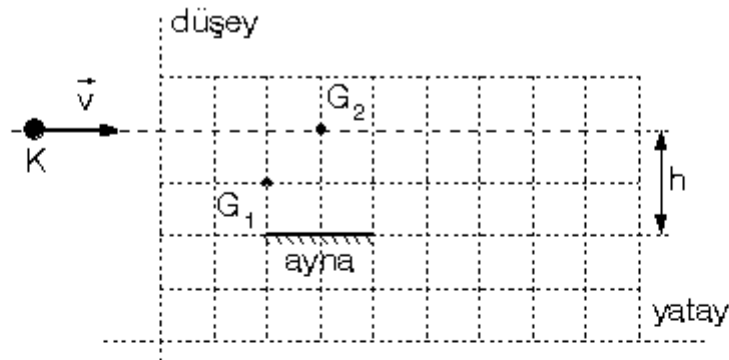
(2001 - ÖSS)



Düzlem aynalarda ışık normalle eşit açı yapacak şekilde yansır. I ışık ışınının izlediği yol şekilde çizildiği gibidir. Buna göre, I ışık ışını K aynasında 4, L aynasından ise 2 kez yansıyarak düzeneği terkeder.

Cevap D

16.



Noktasal bir K cismi, şekildeki gibi yerleştirilmiş düzlem aynanın yüzeyinden h yükseklikte, aynaya paralel bir yolda, sabit $\vec{v}$ hızıyla gidiyor. G_1 gözlemcisi bu cismin aynadaki görüntüsünü t_1 süresince, G_2 gözlemcisi de t_2 süresince görüyor.

Buna göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$

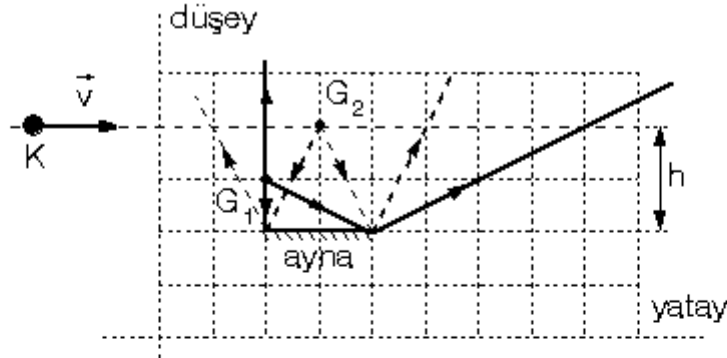
B) 1

C) $\frac{3}{2}$

D) 2

E) 3

(2002 - ÖSS)



G_1 ve G_2 gözlemcilerinin aynadaki görüş alanları şekildeki gibi olur. Gözlemciler K cisminin görüntülerini görüş alanı içinden geçerken görürler.

K cismi, G_1 in görüş alanı içinden 6 birimlik yol alarak, G_2 nin görüş alanı içinden ise 4 birim yol alarak geçer.

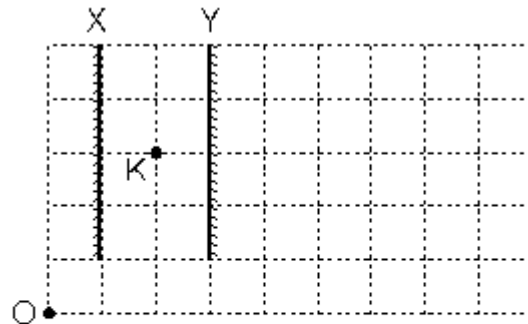
$x = v \cdot t$ bağıntısına göre,

$$\begin{aligned} 6 &= v \cdot t_1 \\ 4 &= v \cdot t_2 \end{aligned} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

Cevap C

17. Noktasal K cismi ile X, Y düzlem aynaları şekildeki gibi yerleştiriliyor.

O noktasından bakan bir göz, K noktasal cisminin aynalardaki görüntülerinden en çok kaç tanesini görebilir?



A) 1

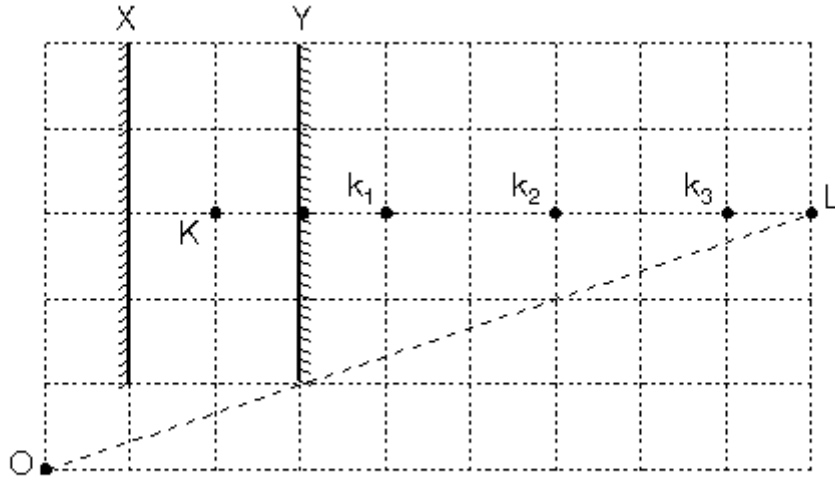
B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

(2003 - ÖSS)



Paralel X ve Y aynalar arasındaki K cisminin sonsuz tane görüntüsü olur. Fakat Y aynasına O noktasından bakan gözlemci bunların bir kısmını görebilir.

Gözlemci ancak O ile Y aynasının alt ucundan çizilen çizginin devamındaki L noktası ile Y aynası arasında bulunan görüntüleri görebilir.

Burada k_1 görüntüsü doğrudan Y aynasındaki ilk görüntü, k_2 ise, X aynasında doğrudan oluşan ilk görüntünün Y aynasındaki görüntüsüdür. k_3 ise, k_1 in önce X sonra tekrar Y aynasındaki görüntüsüdür.

k_3 ten sonra 2 birim aralıklarla diğer görüntüler devam edecektir. Fakat O dan bakan gözlemci en çok 3 tane görüntüyü görebilir.

Cevap C

18.



Şekildeki K, L, M noktalarından bakan gözlemcilerden hangileri, düzlem aynada, hem 1 hem de 2 noktasal cisimlerinin görüntülerini görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve M
D) K ve L E) L ve M

(2004 - ÖSS)

çözümü

M ve L noktalarından bakan gözlemcilerin görüş alanı çizildiğinde 1 deki noktasal cisim görüş alanı dışında kalır. Yani L ve M deki gözlemciler 1 deki cismin görüntüsünü göremez.

1 ve 2 yalnız K deki gözlemcinin görüş alanı içinde kalıyor. Dolayısıyla K deki gözlemci iki cisminde görüntüsünü görebilir.

Cevap **A**