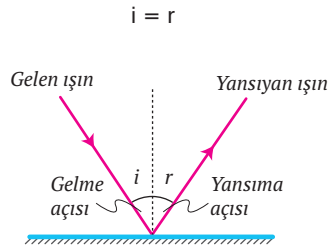


YANSIMA

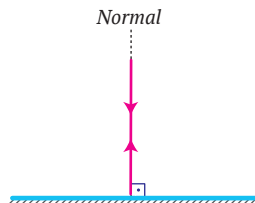
- İşığın karşılaştığı bir ortamın yüzeyine çarpıp aynı ortama geri dönmesine **ışığın yansıması** denir.
- İşığın yansıması ve su dalgalarının yansıması benzerlik gösterir. Bu nedenle ışığın dalga özelliğine sahip olduğu söylenebilir.
- İşığı yansıması, ışığın tanecik modeli ile de açıklanabilir.
- İşığın bir yüzeyden yansıması belirli kurallar çerçevesinde gerçekleşir. Bu kurallara **yansıma kanunları** denir.

YANSIMA KANUNLARI

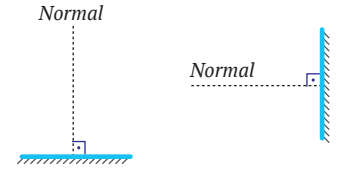
- Bir yansıma olayı, gelme açısı, yansıma açısı ve normal ile tanımlanır.
- Gelen ışının yansıma yüzeyine dokunduğu noktadan yüzeye dik olarak çizilen hayali çizgiye normal denir. N ile gösterilir.
- Normal ile gelen ışın arasındaki açıya gelme açısı (i), normal ile yansıyan ışın arasındaki açıya yansıma açısı (r) denir.
- Buna göre, yansıma kanunları aşağıdaki gibi sıralanır.
 - Gelen ışın, yansıyan ışın ve normal aynı düzlemedir.
 - Gelen ışının normalle yaptığı açı, yansıyan ışının normalle yaptığı açıya eşittir.



- Normal üzerinden gelen ışının gelme ve yansıma açısı sıfırdır. Bu nedenle normal üzerinden gelen ışın geldiği yol üzerinden geri yansımış olur.



Su yüzeyinde oluşan görüntü, ışığın yansımasının bir sonucudur.



Normal, ışının düştüğü yüzeye çizilen dik çizgidir.



Normal üzerinden gelen ışın kendi üzerinden geri yansır.



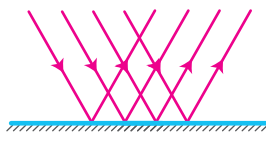
Göl yüzeyinin düzgün yansıtması sonucunda Tac Mahal'in göl yüzeyinde net bir görüntüsü oluşur.



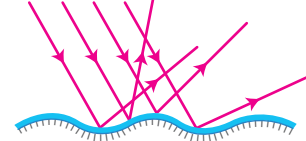
Göl yüzeyindeki hafif dalgalanmalar sonucunda gerçekleşen dağınık yansıma sonucunda Tac Mahal'in göl yüzeyinde net bir görüntüsü oluşmaz.

DÜZGÜN VE DAĞINIK YANSIMA

- Paralel ışın demetinin bir yüzeyden yine paralel olarak yansımaya **düzgün yansıma** denir.
- Ayna gibi düz ve pürüzsüz yüzeylerde gerçekleşir.
- Düzgün yansımanın gerçekleştirdiği yüzeylerde cisimlerin net görüntüleri oluşur.



Düğüün yansıma

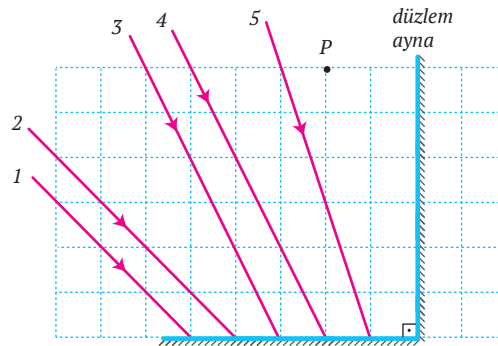


Dağıınık yansıma

- Paralel ışın demetinin bir yüzeyden yansıdıktan sonra paralelliklerini yitirdiğı yansıma ya **dağıınık yansıma** denir.
- Yansıyan ışınlar paralelliklerini yitirse de her bir ışın yansıma kanunlarına uygun olarak yansır.
- Karanlık bir ortamda cisimler görülemez. Bir ışık kaynağından gelen ışınlar cisimlerden yansıyarak gözümüze ulaşır ve cisimleri görmüş oluruz.
- Cisimler bir ışık kaynağından gelen ışık ışınlarını genellikle dağıınık olarak yansır.

Çözüm

Örnek 1



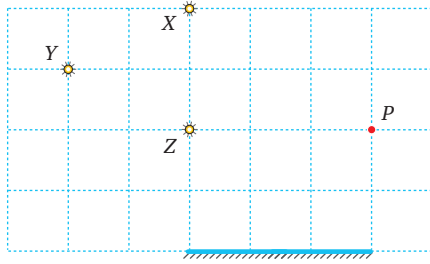
Şekildeki düzenekte 1, 2, 3, 4, 5 numaralı ışık ışınlarından hangisi düzlem aynalarda yansıdıktan sonra P noktasından geçer?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2010 - ÖSYM)

Örnek : 2

Eşit bölmeli düzlemde bir düzlem aynanın önüne X, Y, Z noktasal ışık kaynakları şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



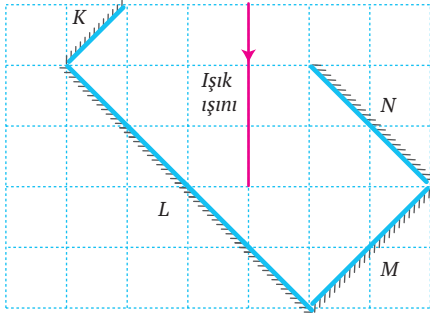
Buna göre, hangi kaynaktan çıkan ışınlar P noktasından geçebilir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

Çözüm :

Örnek : 3

Eşit bölmeli düzlemde K, L, M, N düzlem aynaları ile şekildeki gibi bir düzenek oluşturulmuştur.



Buna göre, şekildeki gibi gönderilen ışın yansımalar sonucunda düzeneği terk ettiğinde hangi aynalarda birden fazla kez yansıma yapar?

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

Örnek : 4

Bir yansıma olayında gelen ışın ile normal arasındaki açı a, yansıyan ışın ile yansıma düzlemi arasındaki açı b'dir.

Buna göre, a + b açısı kaç derecedir?

- A) Bilinemez B) 30 C) 45 D) 90 E) 180

Örnek : 5

Bir yansıma olayında gelen ışın ile normal arasındaki açı 25° dir.

Buna göre,

- I. Yansıma açısı 25° dir.
II. Gelen ışın ile yansıyan ışın arasındaki açı 50° dir.
III. Yansıyan ışın ile yansıma düzlemi arasındaki açı 35° dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm :

Çözüm :

Çözüm :

Örnek : 6

Bir yansıma olayında gelen ışın ile normal arasındaki açı, yansıyan ışın ile yansıma düzlemi arasındaki açısının 4 katıdır.

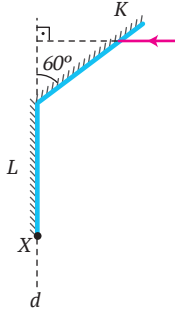
Buna göre, yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 9 B) 18 C) 36 D) 48 E) 72

Çözüm :

Örnek : 7

K ve L aynaları ile oluşturulmuş düzeneğe gönderilen bir ışık ışını şekildeki gibidir.



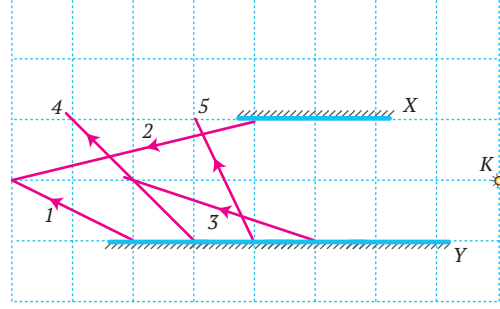
Işının K ve L aynalarından yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri yansıyabilmesi için bir ucu X noktasına yerleştirilen üçüncü bir aynanın d doğrultusu ile yaptığı dar açı kaç derece olmalıdır?

- A) 30 B) 45 C) 50 D) 60 E) 75

Çözüm :

Örnek : 8

X ve Y düzlem aynalarının eşit bölmeli düzleme yerleştirilmesi ile oluşturulmuş düzeneğin şekli gibidir.



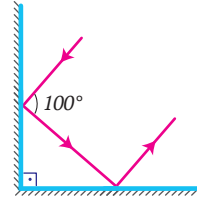
Buna göre; 1, 2, 3, 4, 5 ışık ışınlarından hangisi K noktasal ışık kaynağından gelmiş olamaz?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm :

Örnek : 9

Birbirine dik olarak yerleştirilmiş iki düzlem aynaya gelen ışık ışınının yansıması şekildeki gibidir.



Işının ilk yansımasında gelme açısı i ve son yansımasında yansıma açısı r olduğuna göre, i ve r açıları aşağıdakilerden hangisidir?

	i	r
A)	40°	40°
B)	40°	50°
C)	50°	50°
D)	50°	40°
E)	45°	45°

Çözüm :

1. Düzlem ayna ve bir ışının bu düzlem aynadaki yansıması ile ilgili olarak;

- I. Normal, aynaya dik çizilen bir doğru parçasıdır.
- II. Gelme açısı, normal ile gelen ışın arasındaki açıdır.
- III. Gelen ışın ile yansıyan ışın arasındaki açı yansıma açısının iki katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. I. Durgun su yüzeyi
II. Kumaş parçası
III. Boy aynası
IV. Buruşturulmuş alüminyum folyo

Yukarıda verilenlerden hangilerinde düzgün yansıma gerçekleşir?

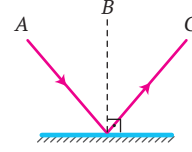
- A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

3. Ahmet, yere dik olarak yerleştirdiği düzlem aynadan yansıyan Güneş ışınlarının yatay yer ile 30° açı yaptığını ölçüyor.

Buna göre, Güneş ışınlarının aynaya gelme açısı kaç derecedir?

- A) 15° B) 20° C) 30° D) 45° E) 60°

4. Düzlem aynada gerçekleşen yansıma şekildeki gibidir.



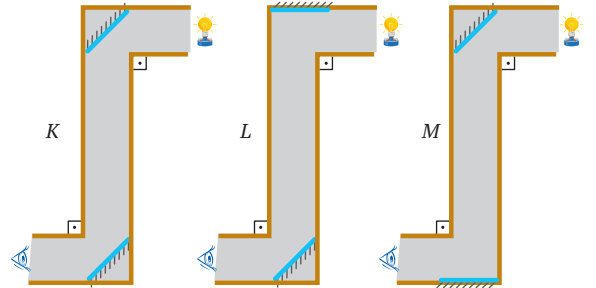
Buna göre,

- I. A gelen ışındır.
- II. B yüzeyin normalidir.
- III. C yansıyan ışındır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

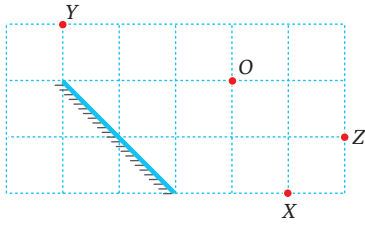
5. K, L, M periskop düzenekleri şekildeki gibi oluşturulmuştur.



Buna göre, hangi periskoptan bakan gözlemci periskobun diğer ucundaki ışık kaynağını göremez?

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

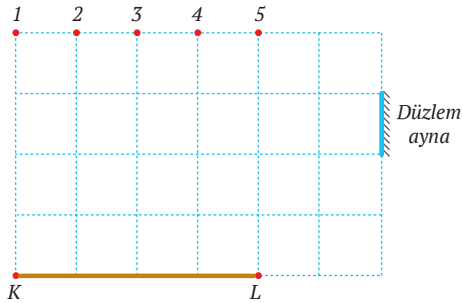
6. Düzlem ayna önündeki X, Y, Z noktalarından ayna yüzeyine ışınlar gelmektedir.



Buna göre, hangi noktalardan gelen ışınlar yansıdıktan sonra, şekilde verilen O noktasından geçebilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) Y ve Z E) X ve Z

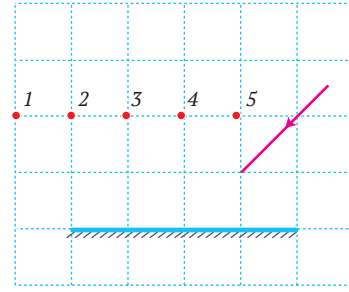
7. Şekildeki düzende KL düzlemi, düzlem aynadan yansıyan ışınlar ile aydınlatılmak isteniyor.



Buna göre, noktasal ışık kaynağı 1, 2, 3, 4, 5 ile verilen noktalardan hangisine yerleştirilmelidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8.



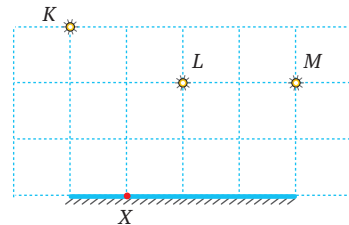
Bir düzlem aynaya şekildeki gibi gelen ışık ışını yansıdıktan sonra hangi noktadan geçer? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. Bir düzlem aynaya gelen ışın ile yansıyan ışın arasındaki açı 130° olduğuna göre, ışının yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 25° B) 35° C) 45° D) 65° E) 85°

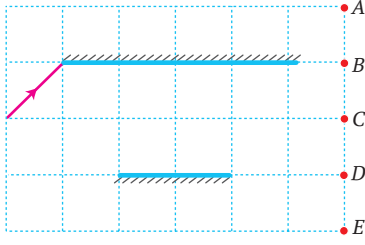
10. K, L, M noktasal ışık kaynakları eşit bölmeli düzlemde düzlem ayna önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Kaynaklardan yayılan ışınlar aynanın X noktasında yansıdıklarında yansıma açıları sırasıyla θ_K , θ_L , θ_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

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

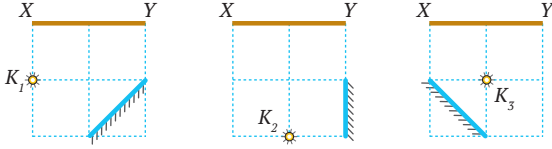
11.



Düzlem aynalarla oluşturulan düzeneğe şekildeki gibi gönderilen bir ışın hangi noktadan geçerek sistemi terk eder? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) A B) B C) C D) D E) E

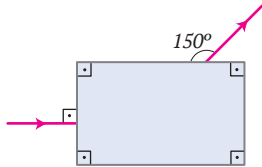
12. Noktasal K_1 , K_2 , K_3 ışık kaynakları ve düzlem aynalar ile kurulmuş düzenekler şekildeki gibidir.



Buna göre, kaynaklardan hangilerinden çıkarak aynada yansıyan ışınlar XY düzleminin tamamını aydınlatır? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) Yalnız K_1 B) Yalnız K_2 C) K_1 ve K_2
D) K_1 ve K_3 E) K_1 , K_2 ve K_3

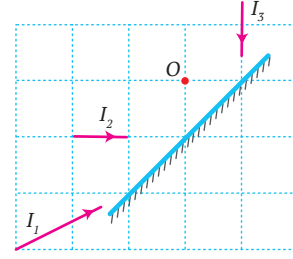
13. İçinde düzlem ayna bulunan kutuya gelen bir ışının izlediği yol şekildeki gibidir.



Buna göre, gelen ışın ile ayna arasındaki açı kaç derecedir?

- A) 5 B) 15 C) 25 D) 35 E) 45

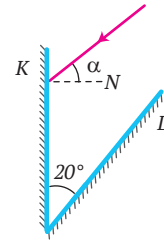
14. Bir düzlem aynaya gelen I_1 , I_2 , I_3 ışık ışınları aynadan yansıyınca O noktasından geçiyor.



Işınların yansıma açısı I_1 ışını için θ_1 , I_2 için θ_2 , I_3 için θ_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $\theta_3 = \theta_2 < \theta_1$ B) $\theta_1 < \theta_2 = \theta_3$ C) $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3$
D) $\theta_1 < \theta_3 < \theta_2$ E) $\theta_3 < \theta_1 < \theta_2$

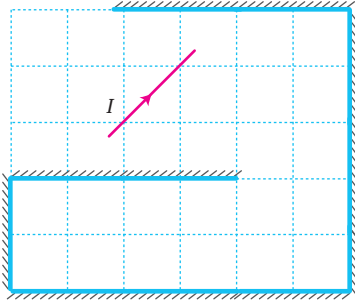
15. Aralarında 20° lik açı bulunan iki düzlem aynadan K aynasına şekildeki gibi bir I ışık ışını geliyor.



I ışınının beş yansıma sonucu kendi üzerinden geri dönebilmesi için K aynasıyla yaptığı gelme açısı (α) kaç derece olmalıdır?

- A) 30° B) 40° C) 50° D) 60° E) 70°

16. Eşit bölmeli düzleme yerleştirilen düzlem aynalar ile şekildeki gibi bir düzenek oluşturulmuştur.



Buna göre, I ışık ışını kaç yansıma yaparak düzeneği terk eder?

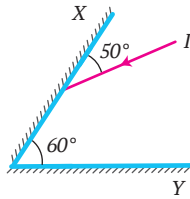
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

17. Bir kenarının uzunluğu 4 m olan küp biçimli odanın duvarının birinin tam ortasına kenar uzunluğu 30 cm olan kare biçimli düzlem aynanın tam ortası çıkışacak biçimde yerleştiriliyor.

Odanın tam ortasına ve zeminden 2 m yükseğe yerleştirilen noktasal ışık kaynağından gelen ve aynada yansıyan ışınlar aynanın karşısındaki duvarda kaç m^2 lik alanı aydınlatır?

- A) 0,15 B) 0,24 C) 0,36 D) 0,49 E) 0,81

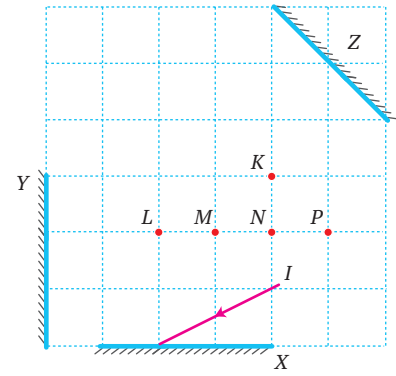
18.



X ve Y düzlem aynalarıyla kurulmuş düzeneğe şekildeki gibi gönderilen I ışık ışınının Y aynasından yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 10° B) 20° C) 40° D) 60° E) 70°

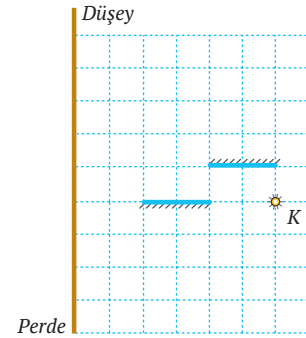
19. X, Y, Z düzlem aynaları eşit bölmeli düzleme şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre, I ışık ışını yansımalar sonucu K, L, M, N ve P noktalarının hangisinden geçmez?

- A) K B) L C) M D) N E) P

20. Düzlem aynalar ile K noktasal ışık kaynağı, düşey kesiti şekildeki gibi olan duvarın önüne konulmuştur.



Buna göre, aynalardan yansıyan ışınların duvarda aydınlatıldığı bölgenin düşey uzunluğu kaç birimdir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7