



Soru - Yanıt 13

1. Işığın bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine ne ad verilir?

Yanıt: Işığın bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine yansımaları denir.

2. Bir madde üzerine gönderilen ışığın davranışları nasıl olur?

Yanıt: Bir madde üzerine gönderilen ışık, cismin yüzey özelliğine göre cisimden geçebilir, geçemeyebilir veya geldiği ortama geri dönebilir.

3. Bir yüzeye gelen ışık ışınının gelme açısı 30° ise yansımaya açısı kaç derecedir?

Yanıt: Bir yüzeye gönderilen ışık ışınının gelme açısı ile yansımaya açısı birbirine eşittir. ışık ışınının gelme açısı 30° ise yansımaya açısı da 30° 'dır.

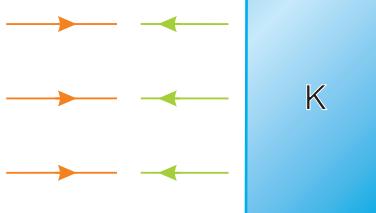
4. Ayna gibi parlak ve düzgün yüzeylerde nasıl bir yansımaya görülür?

Yanıt: Ayna gibi parlak ve düzgün yüzeylerde düzgün yansımaya görülür.

5. Otomobilin yan aynaları niçin tümsek aynalardan yapılmıştır?

Yanıt: Otomobilin yan aynalarında tümsek ayna kullanılmasının nedeni tümsek aynaların daha geniş alanlardan ışık yansımalarıdır.

- 6.



K kutusuna birbirine paralel ışınlar gönderilmiş ve ışınların yansımaları yandaki gibi olmuştur. Buna göre K kutusunun içinde nasıl bir ayna vardır?

Yanıt: K kutusuna birbirine paralel gönderilen ışınlar kutudaki aynaya çarptıktan sonra gene birbirine paralel yansındığına göre K kutusunun içinde düzlem ayna vardır.

7. Çukur aynaya asal eksene paralel ışınlar gönderiliyor. ışınların aynadan yansındıktan sonra toplandığı noktaya ne ad verilir?

Yanıt: Asal eksene paralel olarak çukur aynaya gönderilen ışınların aynadan yansındıktan sonra toplandığı noktaya, odak noktası denir.

8. Günlük hayatımızda kullanılan çukur aynaların kullanım alanlarını yazınız.

Yanıt: Diş hekimlerinin kullandığı aynalar, insanların daha ayrıntılı görüntü sağlamak için kullandığı makyaj aynaları, güneş ışınlarını bir noktada toplayarak sıcaklıklar elde etmek için tasarlanmış olan güneş fırınları ve teleskoplarda çukur aynalarдан faydalанılır.

9. Bir aynaya gönderilen asal eksene paralel ışın demetleri aynadan yansındıktan sonra uzantıları aynanın arkasındaki odak noktasında kesişirse bu tür aynalara ne ad verilir?

Yanıt: Tümsek aynalara gönderilen asal eksene paralel ışın demetleri, aynadan yansındıktan sonra uzantıları aynanın arkasında kesişir.

10. Tümsek aynaların verdiği görüntülerin özellikleri nelerdir?

Yanıt: Tümsek aynada bir cismin görüntüsü daima düz ve cisimden küçük oluşur.



Boşluk Doldurma 13

Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun sözcüklerle doldurunuz.

1. Çevrelerine ışık yayan varlıklara denir.
2. Dünyamızı aydınlatan Güneş ve yıldızlar ile ateş böcekleri kaynaklarıdır.
3. Işık ışınları aynı ortamda yol izler.
4. Bir cisim üzerine düşen ışık, cisimden, cisimden ya da cisimden yansırabilir.
5. Işık kaynağı olmayan cisimleri görebilmemiz için ışığın cisimden gelmesi gereklidir.
6. Işığın geçirmeyen maddelere denir.
7. Işığın bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine denir.
8. Yansıyan ışının normalle yaptığı açıya denir.
9. Işınların, pürüzlü yüzeylere çarparak yaptığı yansımaya adı verilir.
10. Düzgün yansıtma sonucunda cisimler daha görünür.
11. Işığın yansıtma şekillerine göre aynalar üçe ayrılır. Bunlar; ayna, ayna ve aynadır.
12. Yansıtıcı yüzeyi küre kapağıının iç yüzü olan aynalara, dış yüzü olan aynalara ayna denir.
13. Çukur aynaya gönderilen asal eksene paralel işin demetleri, yansındıktan sonra toplanırlar.
14., yansıyan ışığı dağıtan aynalardır.
15. Işık, bir çeşididir ve yayılmak için maddesel bir ortama ihtiyaç duymaz.

Boşluk Doldurma 13 Yanıtlar

1. Çevrelerine ışık yayan varlıklara **ışık kaynağı** denir.
2. Dünyamızı aydınlatan Güneş ve yıldızlar ile ateş böcekleri **doğal ışık** kaynaklarıdır.
3. Işık ışınları aynı ortamda **doğrusal** yol izler.
4. Bir cisim üzerine düşen ışık, cisimden **geçebilir**, cisimden **geçmeyebilir** ya da cisimden **yansıbilir**.
5. Işık kaynağı olmayan cisimleri görebilmemiz için ışığın cisimden **göze gelmesi** gerekir.
6. Işığın geçirmeyen maddelere **saydam olmayan (opak) madde** denir.
7. Işığın bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine **yansıma** denir.
8. Yansıyan ışının normalle yaptığı açıya **yansıma açısı** denir.
9. Işınların, pürüzlü yüzeylere çarparak yaptığı yansımaya **dağınık yansıtma** adı verilir.
10. Düzgün yansıtma sonucunda cisimler daha **net** görünür.
11. Işığın yansıtma şekillerine göre aynalar üçe ayrılır. Bunlar; **düz** ayna, **çukur** ayna ve **tümsek** aynadır.
12. Yansıtıcı yüzeyi küre kapağıının iç yüzü olan aynalara **çukur**, dış yüzü olan aynalara **tümsek** ayna denir.
13. Çukur aynaya gönderilen asal eksene paralel ışın demetleri, yansındıktan sonra **odakta** toplanırlar.
14. **Tümsek aynalar**, yansıyan ışığı dağıtan aynalardır.
15. Işık, bir **enerji** çeşididir ve yayılmak için maddesel bir ortama ihtiyaç duymaz.



Doğru – Yanlış 13

Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına “D”, yanlış olanların yanına “Y” harfi koyunuz.

1. Işığın yön değiştirmesine yansımaları denir.
2. Işığın değiştiği noktadan ayna yüzeyine dik çizilen sanal doğru parçasına normal denir.
3. Gelen ışının normalle yaptığı açıya yansımaları açısı denir.
4. Tahta, siyah kumaş gibi maddeler yarı saydamdır.
5. Metal kaşığın iç yüzeyi çukur aynadır.
6. Yansıtıcı yüzeyi düz olan aynalar küresel ayna denir.
7. Çukur ayna, ışığı dağıtır.
8. Tümsek aynada görüntü düz ve cisimden küçüktür.
9. Tepegöz, periskop ve projeksiyon makinesi gibi aletlerin yapımında düz aynaların da yararlanılır.
10. Işığın pürüzlü yüzeylerden yansımaları sonucunda net görüntü elde edilir.
11. Gelme açısı ile yansımaları birbirine eşittir.
12. Düz, pürüzsüz ve parlak yüzeyler daima düzgün yansımaya neden olur.
13. Bir cismin düzlem aynadaki görüntüsü düzdür, cisim ile aynı boydadır ve simetiktir.
14. Kavşaklarda görülemeyecek noktaları görebilmemiz için tümsek aynalar kullanılır.
15. Işık ışınlarının tamamını geçiren maddelere, yarı saydam madde denir.

1. (D) Işığın yön değiştirmesine yansımada denir.
2. (D) Işığın değiştiği noktadan ayna yüzeyine dik çizilen sanal doğru parçasına normal denir.
3. (Y) Gelen ışının normalle yaptığı açıya yansımada açısı denir.
4. (Y) Tahta, siyah kumaş gibi maddeler yarı saydamdır.
5. (D) Metal kaşığın iç yüzeyi çukur aynadır.
6. (Y) Yansıtıcı yüzeyi düz olan aynalara küresel ayna denir.
7. (Y) Çukur ayna, ışığı dağıtır.
8. (D) Tümsek aynada görüntü düz ve cisimden küçüktür.
9. (D) Tepegöz, periskop ve projeksiyon makinesi gibi aletlerin yapımında düz aynalardan da yararlanılır.
10. (Y) Işığın pürüzlü yüzeylerden yansımıası sonucunda net görüntü elde edilir.
11. (D) Gelme açısı ile yansımada açısı birbirine eşittir.
12. (D) Düz, pürüzsüz ve parlak yüzeyler daima düzgün yansımaya neden olur.
13. (D) Bir cismin düzlem aynadaki görüntüsü düzgün, cisim ile aynı boydadır ve simetiktir.
14. (D) Kavşaklarda görülemeyecek noktaları görebilmemiz için tümsek aynalar kullanılır.
15. (Y) Işık ışınlarının tamamını geçiren maddelere, yarı saydam madde denir.

TEST

20

Işık

1. Aşağıdakilerden hangisi ışığı geçirmeyen maddedir?

- A) Cam sehpası
- B) Parlak metal tepsisi
- C) Buzlu cam
- D) Su

2.

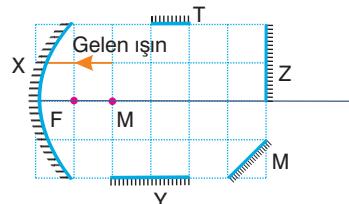


Duygu'nun arkasındaki saat 10:00'u göstermektedir.

Buna göre Duygu önündeki aynaya baktığında saatı nasıl görür?

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

3.



Şekildeki gibi X aynasına asal eksene paralel olarak gelen ışın yansındıktan sonra hangi aynalara uğramadan yoluna devam eder?

(F= Odak, M= Merkez noktası)

- A) Y ve Z
- B) M ve Y
- C) M ve T
- D) T ve Z

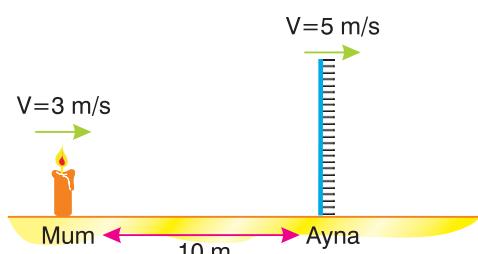
4.

Bir düz aynadan yansıyan ışının ayna ile yaptığı açı, yansımaya açısının 5 katıdır.

Buna göre bu ışının gelme açısı kaç derecedir?

- A) 15°
- B) 30°
- C) 75°
- D) 90°

5.



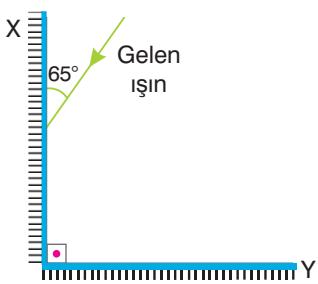
Başlangıçta mum ile düz ayna arasındaki uzaklık 10 m'dir. Düz ayna 5 m/s süratle, mum ise 3 m/s süratle şekilde belirtilen yönlerde 2 saniye hareket ettiiriliyor.

2 saniye sonunda mum ile görüntüsü arasındaki uzaklık kaç m olur?

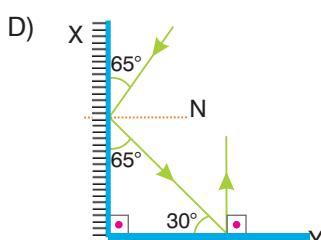
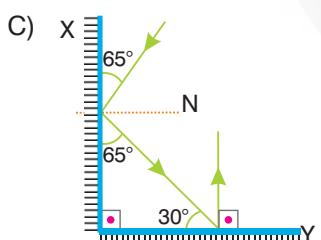
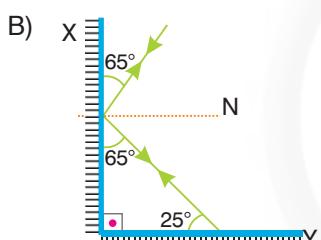
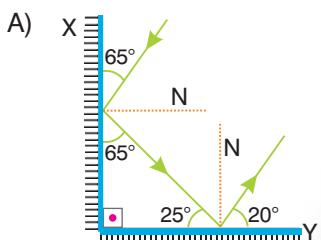
- A) 4
- B) 10
- C) 14
- D) 28

Işık

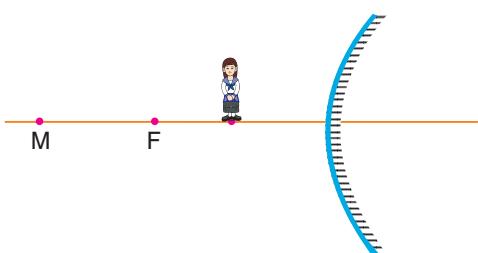
6.



Şekildeki X aynasına gelen ışının izlediği yol, hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?



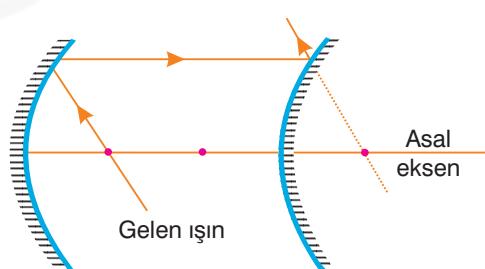
7.



Bir tümsek aynaya odakla ayna arasından bakan bir çocuğun aynadaki görüntüsü için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kendinden küçük ve düzdür.
- B) Kendinden büyük ve terstir.
- C) Kendi ile aynı boyda ve terstir.
- D) Kendinden büyük ve düzdür.

8.



Çukur aynaya gelen ışın asal eksene paralel olarak yansıyor tümsek aynaya gelmiştir. ışının tümsek aynadan yansımıası ise şekildeki gibidir.

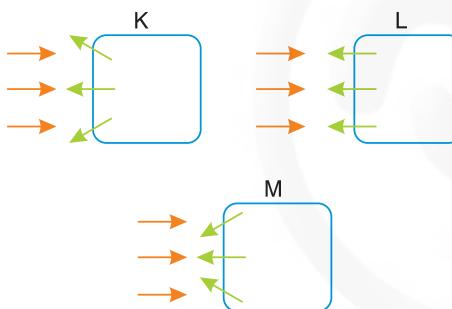
Noktalar arası uzaklıklar eşit olduğuna göre çukur aynanın odak uzaklığı, tümsek aynanın odak uzaklığının kaç katıdır?

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

- 9.** Tümsek aynanın önündeki cismin göründüsünün özellikleri ile ilgili hangi seçenekteki ifade doğrudur?

- A) Düz ve cisimden büyütür.
- B) Ters ve cisimden küçütür.
- C) Düz ve cisimden küçütür.
- D) Ters ve cisimden büyütür.

10.



Şekildeki K, L ve M kutularına birbirine平行 ışın demetleri gönderilmiş ve ışınların kutuların içindeki aynalarından yansımaları gösterilmiştir.

Buna göre K, L ve M kutularındaki aynalar aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiş olabilir?

K	L	M
A) Tümsek ayna	Çukur ayna	Düz ayna
B) Düz ayna	Tümsek ayna	Çukur ayna
C) Tümsek ayna	Düz ayna	Çukur ayna
D) Çukur ayna	Tümsek ayna	Düz ayna

- 11.** I. Gelen ışın, yansıtıcı ışın ve normal aynı düzlemdir.

- II. Ay bir ışık kaynağı değildir. Güneş'ten aldığı ışığı yansıtarak görünür.

- III. Durgun su birikintisi ışığı yansıtır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

12.

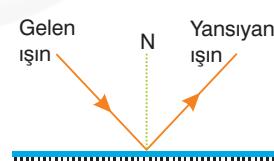


Şekil I'deki düz borunun bir tarafına konulan mum ışığını Ayşe borunun diğer ucundan görebilmektedir. Boru şekil II'deki gibi büküldüğünde Ayşe mum ışığını görmemektedir.

Bu deney ile Ayşe aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşabilir?

- A) ışık, pürüzsüz yüzeylerde düzgün, pürüzlü yüzeylerde dağınık yansır.
- B) ışık doğrusal yolla yayılır.
- C) ışığı geçirmeyen cisimlere saydam olmayan cisim denir.
- D) Yüzeye çarpan her ışın yansır.

13.



Yandaki şekilde bir düz aynaya gelen ışın ve ışının aynadan yansımasisi gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. Gelen ışının ayna ile yaptığı açı, yansıtıcı ışının ayna ile yaptığı açıya eşittir.
- II. Gelen ışının normalle yaptığı açı, yansıtıcı ışının normalle yaptığı açıya eşittir.
- III. Gelen ışının normalle yaptığı açı, her zaman yansıtıcı ışının ayna ile yaptığı açıdan büyüktür.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

- 14.** Gülçin X aynasına baktığında görüntüsünü düz ve büyük, Y aynasına baktığında görüntüsünü düz ve küçük, Z aynasına baktığında ise görüntüsünü düz ve kendine eşit olarak görüyor.

Buna göre Gülçin'in baktığı X, Y ve Z aynaları hangi seçenekte doğru olarak işaretlenebilir?

X	Y	Z
A) Makyaj aynası	Boy aynası	Arabanın yan aynası
B) Boy aynası	Arabanın yan aynası	Makyaj aynası
C) Makyaj aynası	Arabanın yan aynası	Boy aynası
D) Boy aynası	Makyaj aynası	Arabanın yan aynası

- 15.** Bir düz aynaya gelen ışının aynaya yaptığı açı 40° dir.

Işının yansımacıısı kaç derecedir?

- A) 40° B) 50° C) 90° D) 100°

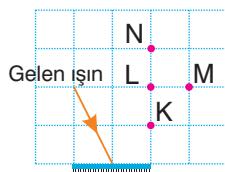
- 16.** Kendiliğinden ışık veren cisimlere doğal ışık kaynağı denir. **Aşağıdakilerden hangisi doğal ışık kaynağı değildir?**

-

Buna göre yansıyan ışının ayna ile yaptığı açı kaç derecedir?

- A) 10° B) 20° C) 40° D) 70°

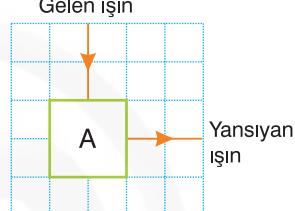
18.



Şekildeki düz aynaya gelen ışın ayna-
dan yansımadan sonra K, L, M ve N nok-
talarının hangisinden geçer?

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

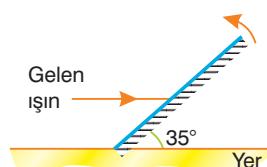
19.



- The image contains four diagrams labeled A, B, C, and D, each showing a 2x3 grid with a dashed blue diagonal line from the top-left corner to the bottom-right corner. The grids are shaded in different ways:

 - A:** The top row is shaded with horizontal hatching.
 - B:** The bottom row is shaded with vertical hatching.
 - C:** The left column is shaded with diagonal hatching.
 - D:** The right column is shaded with diagonal hatching.

20.



- A) 35° B) 45° C) 55° D) 70°

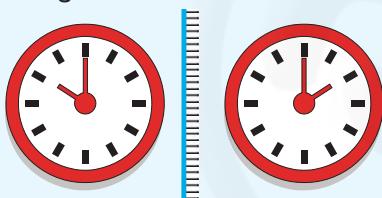
YANITLAR

Yanıt 1: İçinden ışık ışınlarının tamamını geçiren maddelere saydam madde denir. Cam, su gibi maddeler saydamdır. ışık ışınlarının bir kısmını geçirip bir kısmını yansitan maddelere yarı saydam madde denir. Buzlu cam yarı saydamdır. Parlak metal tepsisi ise ışığı geçirmez. **Yanıt B'dır.**

Yanıt 2: Düzlem aynada bir cismin görüntüsü;

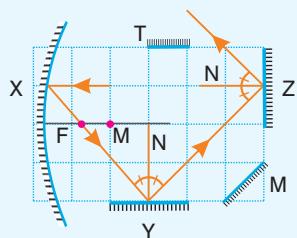
- Dözdür.
- Cisim ile aynı boydadır.
- Simetiktir.

Görüntü simetrik olduğuna göre, cismin sağ tarafı, görüntüsünde sol tarafta görülür.



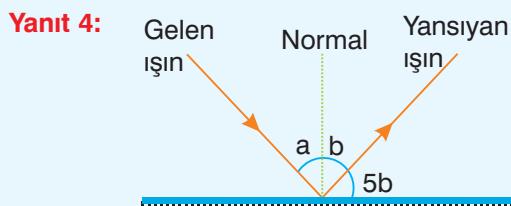
Duygu 10:00 olan saatin aynaya bakarak gördüğünde 02:00 olarak görücektir. **Yanıt B'dır.**

Yanıt 3: Çukur aynaya asal eksene paralel gelen ışın, odak noktasından geçerek şekilde yansır. Yansıyan ışın odak noktasından geçtikten sonra düzlem aynaya gelir. Düzlem aynaya gelen ışın ile yansıyan ışın eşit açı yapar. Buna göre ışının izlediği yol şekildeki gibidir.



İşin şekilde de görüldüğü gibi M ve T aynalarına uğramadan yoluna devam eder.

Yanıt C'dır.



İşığın yansımıya açısına b dersek yansıyan ışığın ayna ile yaptığı açı $5b$ olur. Düz aynanın normal ile yaptığı açı 90° olduğundan;

$$b + 5b = 90 \Rightarrow 6b = 90$$

$$b = 15^\circ \text{ dir.}$$

Gelme açısına a dersek

Gelme açısı = Yansıma açısı olduğundan

$$b = a \text{ olur.}$$

Gelme açısı (a) = 15° dir. **Yanıt A'dır.**

Yanıt 5: Hareket hâlindeki bir cismin aldığı yolu bulmayı daha önce öğrenmemiştik.

Yol = Sürat x Zamandır.

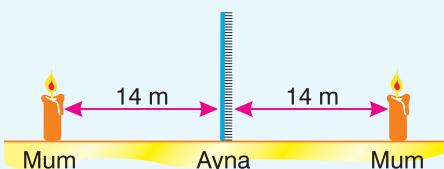
Şimdi mumun aldığı yolu bulalım.

$$\text{Yol} = 3 \times 2 = 6 \text{ m'dir.}$$

Aynanın aldığı yol ise;

$$\text{Yol} = 5 \times 2 = 10 \text{ m'dir.}$$

Başlangıçta mumun aynaya uzaklığı 10 m idi. Mum aynaya 6 metre yaklaşırsa mum ile ayna arasındaki uzaklık $10 - 6 = 4$ m olur. Ayna mumdan 10 m uzaklaşırsa mum ile ayna arası uzaklık $10 + 4 = 14$ m olur.



Buna göre mum ile görüntüsü arasındaki uzaklık $14 + 14 = 28$ m olur.
Yanıt D'dır.

Yanıt 6: Bir düzlem aynaya gelen ışının aynaya yaptığı açı, yansyan ışının aynaya yaptığı açıya eşit olmalıdır.

A seçeneğinde gelen ışının Y aynası ile yaptığı açı 25° ama yansyan ışının Y aynası ile yaptığı açı 20° dir. (A seçeneği yanlıştır.)

Bir yüzeye dik olarak gelen ışın, kendi üzerinden geri döner. Ancak B seçeneğinde ışın Y aynasına dik gelmediği hâlde kendi üzerinden geri dönmüştür. (B seçeneği yanlıştır.)

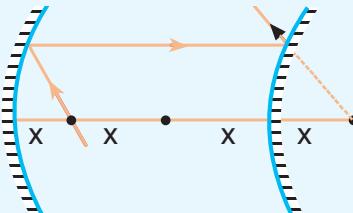
D seçeneğinde gelen ışının ayna ile yaptığı açı ile yansyan ışının ayna ile yaptığı açı eşit değildir. Gelen ışının Y aynası ile yaptığı açı 30° iken yansyan ışının Y aynası ile yaptığı açı 90° dir. (D seçeneği yanlıştır.)

C seçeneğinde ise gelen ışının ayna ile yaptığı açı ile yansyan ışının ayna ile yaptığı açı eşittir ve 25° dir.

$65^\circ + 25^\circ = 90^\circ$ olduğundan C seçeneği doğrudur. **Yanıt C'dır.**

Yanıt 7: Tümsek aynaya bakan çocuğun görüntüsü kendinden küçük ve düzdur. **Yanıt A'dır.**

Yanıt 8: Çukur aynaya odaktan gelen ışın, asal eksene paralel olarak yansır.



Çukur aynaya gelen ışın, çukur aynadan asal eksene paralel olarak yansıldığına göre çukur aynanın odak noktasından gelmiştir. İki nokta arası uzaklığa X denilirse çukur aynanın odak uzaklığı X kadardır.

Tümsek aynaya asal eksene paralel gelen ışının uzantısı, odaktan geçecek şekilde yansır. Tümsek aynadan yansyan ışının uzantısı ile tümsek ayna arası uzaklık tümsek aynanın odak noktasına eşittir. Tümsek aynanın odak uzaklığında X kadardır.

Buna göre çukur aynanın odak uzaklığı tümsek aynanın odak uzaklığının $\frac{X}{X} = 1$ katıdır. **Yanıt A'dır.**

Yanıt 9: Tümsek aynanın önündeki bir cismin görüntüsü cisme göre düzdur ve cisimden küçüktür. **Yanıt C'dır.**

Yanıt 10: K kutusuna gelen ışın demeti kutudaki aynaya çaptıktan sonra dağıldığına göre tümsek ayna,

L kutusuna gelen birbirine paralel ışın demetleri kutudaki aynaya çaptıktan sonra birbirine paralel olarak geri yansındığından düz ayna,

M kutusuna gelen ışın demeti aynaya çaptıktan sonra odaklandığından çukur ayna olmalıdır. **Yanıt C'dır.**

Yanıt 11: Yansıma kanunlarına göre gelen işin yansıyan işin ve normal aynı düzlemdir. (I. ifade doğrudur.)

Işık kaynağı olmayan cisimler, ışık kaynaklarından üzerine gelen ışığı yansitarak görünürler. Ay da bir ışık kaynağı olmadığı için ışık kaynağı olan Güneş'ten aldığı ışığı yansitarak görünür. (II. ifade doğrudur.)

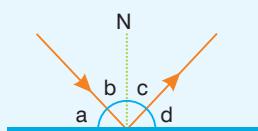
Durgun su birikintisi düz ve parlak bir yüzey oluşturacağı için ayna gibi davranışarak ışığı yansıtır. (III. ifade doğrudur.) **Yanıt D'dır.**

Yanıt 12: Şekil I'deki boru düz olduğu için bir doğru şeklindedir ve ışık doğru boyunca yayılarak göze ulaşmakta ve görülmektedir.

Şekil II'de ise boru büküldürken doğruluk bozulmuştur. Mumdan çıkan işinlar bir doğru boyunca yayılacağı için göze ulaşmayacak ve mum görülemeyecektir.

Dolayısıyla bu deneyden, ışığın doğrusal bir yol izlediği sonucuna ulaşabiliriz. **Yanıt B'dır.**

Yanıt 13:



- Bir düz aynaya gelen işin ayna ile yaptığı açı (a açısı), yansıyan işin ayna ile yaptığı açıya (d açısına) eşittir. (I. ifade doğrudur.)
- Bir düz aynaya gelen işin normalle eşit açı yaparak yansır. b açısı ile c açısı eşittir. (II. ifade doğrudur.)
- Bir düz aynaya gelen işin normalle yaptığı açı, her zaman yansıyan işin ayna ile yaptığı açıdan büyük değildir. Eşit de olabilir, küçük de olabilir. (III. ifade yanlışır.)

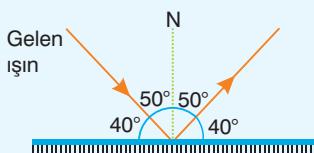
Yanıt A'dır.

Yanıt 14: Çukur aynada elde edilen görüntü, cismin bulunduğu yere göre düz ve büyük veya ters ve küçük olabilir. Gülçin X aynasına baktığında görüntüsünü düz ve büyük gördüğünden X aynası makaj aynası olabilir.

Tümsek aynada elde edilen görüntü daima düz ve cisimden küçük olur. Tümsek aynalar daha geniş alanlardan ışık yansittıkları için arabalarda yan ayna olarak kullanılır. Gülçin Y aynasına baktığında görüntüsünü düz ve küçük gördüğüne göre Y aynası arabanın yan aynası olabilir.

Düz aynalara bakıldığından düz ve cismin boyuna eşit görüntü elde edilir. Gülçin Z aynasına baktığında görüntüsünü düz ve kendine eşit olarak gördüğünden Z aynası boy aynası olabilir. **Yanıt C'dır.**

Yanıt 15: Yansıma kanunlarına göre gelme açısı, yansıtma açısına eşittir.



İşığın aynaya geldiği noktadan aynaya dik çizilen sanal doğru parçasına normal demistiğiz.

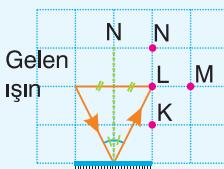
Gelen işinin ayna ile yaptığı açı 40° ise gelme açısı $90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ dir.

Gelme açısı = Yansıtma açısı olduğundan yansıtma açısı da 50° dir.

Yanıt B'dır.

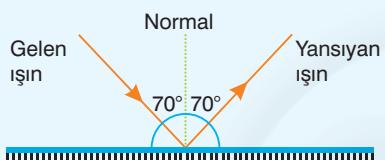
Yanıt 16: Kendiliğinden ışık veren cisimlere doğal ışık kaynağı denildiğine göre Güneş, yıldızlar ve ateş böceği doğal ışık kaynaklarıdır. Mum ise yapay ışık kaynağıdır. **Yanıt B'dir.**

Yanıt 18:



Düz aynaya gelen ışının gelme açısı ile yansıtma açısı birbirine eşittir. Bu na göre düz aynaya gelen ışın yansındıktan sonra yukarıda görüldüğü gibi L noktasından geçecektir. **Yanıt B'dir.**

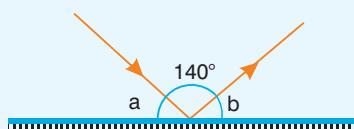
Yanıt 17: 2. Yol:



Gelen ışının normalle yaptığı açı ile yansıyan ışının normalle yaptığı açı eşittir. Gelen ışının yansıyan ışın ile yaptığı açı 140° olduğuna göre gelme açısı $\frac{140}{2} = 70^\circ$ dir. Bu, aynı zamanda yansıtma açısıdır.

Normalin ayna ile yaptığı açı 90° olduğuna göre yansıyan ışının ayna ile yaptığı açı $90 - 70 = 20^\circ$ dir.

2. Yol :



$$a + b + 140 = 180$$

$$a + b = 180 - 140$$

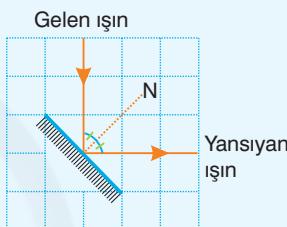
$$a + b = 40^\circ \text{ dir.}$$

$a = b$ olduğundan

$$2b = 40$$

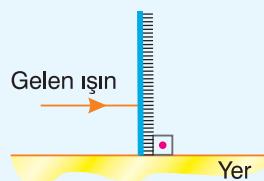
$b = 20^\circ$ dir. **Yanıt B'dir.**

Yanıt 19:



İşığın soruda verilen şekilde yansıtılabilmesi için kutudaki aynanın şekildeki gibi olması gereklidir. **Yanıt B'dir.**

Yanıt 20: Bir düzlem aynaya dik olarak gelen ışın kendi üzerinden geri döner. Gelen ışın yere paralel olduğundan ışının aynaya dik gelebilmesi için, aynanın yer ile 90° lik açı yapması gereklidir.



Bu nedenle aynanın ok yönünde;

$90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$ döndürülmesi gereklidir. **Yanıt C'dir.**