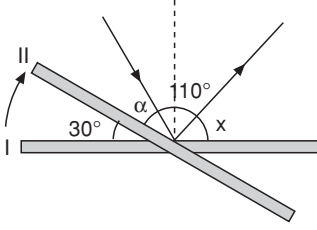


1. Işık ışınlarının gelme açısı yansıma açısına eşittir.

Cevap: C

2.



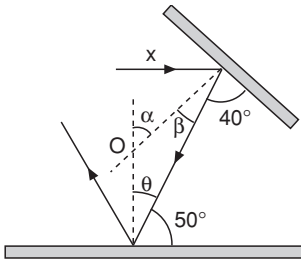
I. Aynaya gelen ışın ilk yansıyan ışın aynayla eşit açı yapacaklarına göre $X = 30 + \alpha$ 'dır.

Bu durumda $30 + \alpha + 110 + 30 + \alpha = 180$

$2\alpha = 10 \quad \alpha = 5^\circ$ 'tir.

Cevap: A

3.



Normal ile yüzey arasındaki açı 90° 'dir. Buna göre

$$\beta = 90 - 40 = 50^\circ$$

$$\theta = 90 - 50 = 40^\circ \text{ dir.}$$

$$\alpha = \theta + \beta \text{ olduğuna göre}$$

$$= 50 + 40 = 90^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: D

4. Görüntü sayısı n,

$$n = \frac{360}{\alpha} - 1 \text{ olduğuna göre, aynaların}$$

arasındaki açı

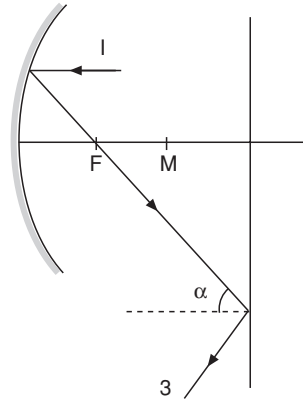
$$\alpha = 60^\circ \text{ ise } n = \frac{360}{60} - 1 = 5 \text{ tane olur.}$$

Cevap: B

5. Çukur aynada asal eksene paralel gelen ışın, odak noktasından geçer.

Cevap: C

6.



Çukur aynada asal eksene paralel gelen I ışını odak noktasından geçerek yansır. Düz aynada α açısı ile gelen ışın α açısı ile geri yansır.

Cevap: C

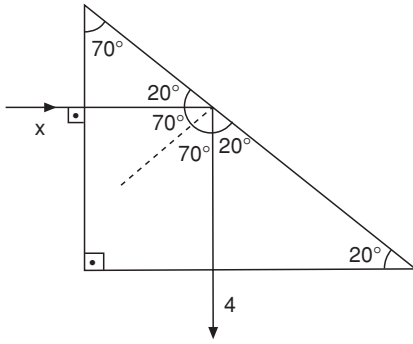
7. Çukur aynada cisim merkezde ise görüntü cisim ile eşit büyüklükte ve terstir.

Cevap: B

8. En çok kırılan ışın mor, en az kırılan ışın kırmızıdır.

Cevap: B

9.



Şekilde prizmaya dik gelen ışın kırılmadan ikinci ortama geçer.

Açılar hesaplandığında prizmanın diğer yüzeyine ışın 70° 'lik açı ile yansır.

Bu gelme açısı ışının sınır açısından büyük olduğundan ortamı terk edemez ve gelme açısına eşit bir yansıma açısı ile yansır.

Cevap: D

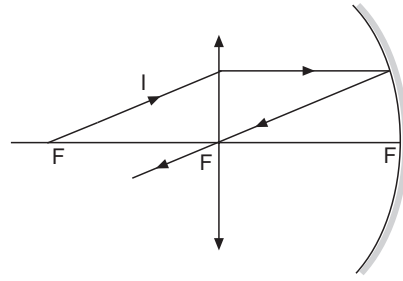
10. X ışınının gelme açısı sınır açısına eşit olduğuna göre ortamları ayıran yüzeye paralel olarak 2 ışını gibi yoluna devam eder.

Cevap: B

11. Düzlem aynada görüntü simetrikdir. Bu yüzden ↘ şeklinde görülür.

Cevap: C

12.



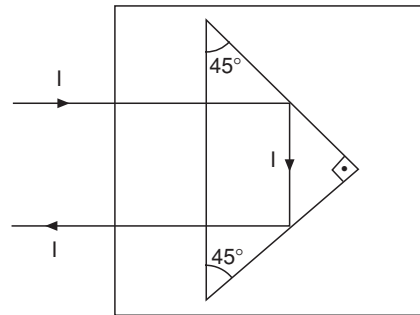
Odak doğrultusunda ince kenarlı merceğe gelen ışın asal eksene paralel biçimde kırılır. Çukur aynaya paralel gelen ışın aynanın odak noktasından geçecek şekilde yansır.

Cevap: A

13. Cismin görüntüsü, cisimden büyük ve düz olduğuna göre mercek büyüteç etkisi yapmıştır. Yani ince kenarlı mercekte ve görüntü cisim ile aynı taraftadır.

Cevap: D

14.



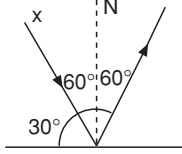
Tam yansımali bir prizma şeklindeki gibi konulmalıdır.

Cevap: B

15. Naylon poşet yarı saydam bir cisimdir.

Cevap: A

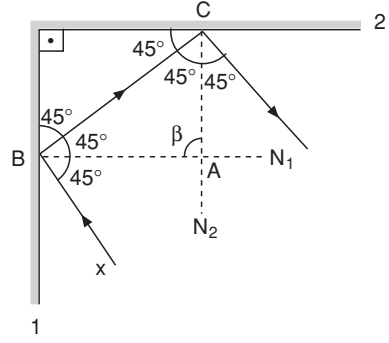
16.



X ışınının düzlemde yaptığı açı 30° ise, normal ile yaptığı açı 60° olur. Gelme açısı 60° ise yansıma açısında 60° 'dir.

Cevap: B

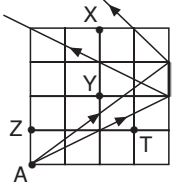
17.



X ışınının 1 düzleme gelme açısı 45° olduğuna göre yansıma açısı da 45° 'dir. 1. düzlemde 45° ile yansıyan ışın 2. düzleme 45° lik gelme açısı ile gelir. Bu durumda ABC üçgenindeki β açısı $180 - 2 \cdot 45 = 90^\circ$ olur.

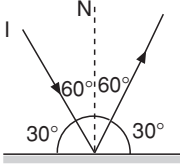
Cevap: D

1. A noktasından bakan gözlemci için aynaya gelen ve yansıyan ışınları çizelim. Aynada yansıyan ışınlar arasında kalan noktaları görür. (X noktası)



Cevap: A

2.



Ayna ile 30° 'lik açı yapan ışının yansıması da ayna ile 30° 'lik açı yapar.

Cevap: B

3. Çocuk x kadar yer değiştirirse görüntüsü de α kadar yer değiştirir.

Çocuk aynaya x kadar yaklaşırsa görüntüsü de x kadar yaklaşır. Çocuk ile görüntü arasındaki uzaklık azalır.

Çocuk aynadan x kadar uzaklaşırsa görüntüsü de x kadar uzaklaşır. Çocuk ile görüntü arasındaki uzaklık artar.

Cevap: C

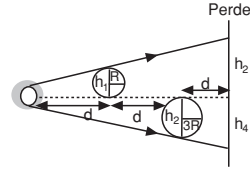
4. Görüntü ters oluşur.

Cevap: B

5. Işık ışınları metalik yüzeye gelirse düzgün yansır.

Cevap: D

6.



Benzer üçgenlerden $\frac{h_1}{d_1} = \frac{h_2}{d_2}$ olacağından, R yarıçaplı kürenin perdeye yansıması

$$\frac{2R}{d} = \frac{h_2}{3d} \Rightarrow h_2 = 6R \text{ olur.}$$

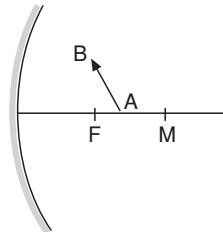
2R yarıçaplı kürenin perdeye yansıması

$$\frac{4R}{2d} = \frac{h_4}{3d} \Rightarrow h_4 = 6R \text{ olur. Dolayısıyla her iki}$$

kürenin görüntüsü eşit büyüklüktedir.

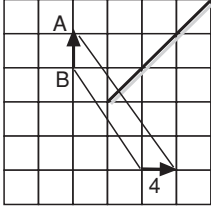
Cevap: A

7. Çukur aynada cisim merkez dışında ise görüntü cisimden küçük, ters ve merkez ile odak arasındadır.



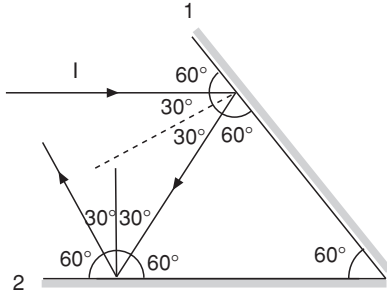
Cevap: B

8. Düzlem aynada görüntü cismin simetriği olduğuna göre 4 ile gösterilendir.



Cevap: D

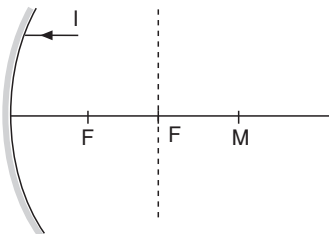
- 9.



Düz ayna ile arasında 60° olan I ışınının yansımasının da ayna ile arasında 60° olur. 1. aynadan yansıyan ışın 2. aynaya 60° açı ile gelir ve aynadan 60° lik açı ile yansır.

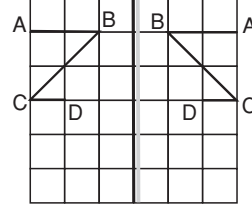
Cevap: B

10. Çukur aynada asal eksene paralel gelen ışın odak noktasından geçecek şekilde yansır. A aynasının odak noktasından geçen ışın B aynasında tepe noktasına gelir. Tepe noktasına gelen ışın asal eksenini normal kabul ederek yansır. Bu durumda B noktasından yansıyan ışın 1'dir.



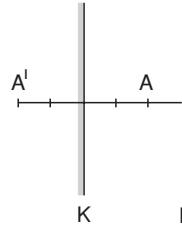
Cevap: C

11. Düzlem aynada cismin simetriği görünür.



Cevap: C

- 12.



Düz ayna görüntüsü ile ayna arasındaki uzaklık cisim ile ayna arasındaki uzaklığa eşittir. Bu durumda A' ile L aynası arasındaki uzaklık 5 birim olur.

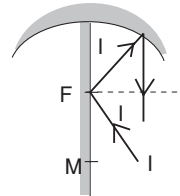
Cevap: B

13. Görünkü sayısı n,

$$n = \frac{360}{\alpha} - 1 \text{ den } n = \frac{360}{30} - 1 = 11 \text{ 'dir.}$$

Cevap: C

- 14.



Düz aynaya gelen I ışını aynı açı ile yansır. Çukur aynanın odağından çukur aynaya yansıdığı için çukur aynanın asal eksenine düz aynaya paralel yansır.

Cevap: B

1. Düzlem aynada cisim aynaya hangi hızla yaklaşır-
sa görüntüde aynaya aynı hızla yaklaşır. A cismi $2v$
hızı ile yaklaştığına göre görüntüsü de $2v$ hız ile
yaklaşır.

Cevap: B

2. A ve B ortamlarında sınır açısı θ 'dir. $n_A > n_B$ 'dir.
I ışını A ortamından C ortamına geçemediğine gö-
re sınır açıları θ 'dan küçüktür.

$$n_A > n_C \text{ 'dir.}$$

I ışını B ortamından C ortamına geçerken normal-
den uzaklaşmıştır. Bu durumda B ortamı C orta-
mından daha yoğundur.

$$n_B > n_C$$

Kırıcılık indislerini sıraladığımızda $n_A > n_B > n_C$ olur.

Cevap: A

3. Işık kaynağı noktasal olduğu için ve bir tane oldu-
ğu için perdede yarı gölge oluşmaz. Eşit büyük-
lükte iki cisim olduğuna göre ışık kaynağına daha
yakın olanın perdedeki gölgesi daha büyük olur.

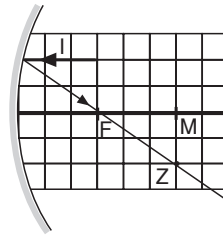
Cevap: C

4. Düz ve tümsek aynalarda cisim nerede olursa ol-
sun görüntü zahiridir.

Çukur aynada ise cisim odakta veya ayna ile
odak arasında değilse görüntü gerçektir.

Cevap: B

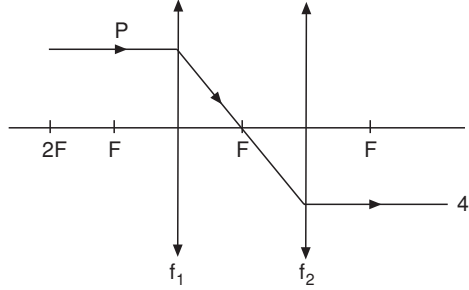
5.



Asal eksene paralel gelen I ışını odak noktasın-
dan geçerek yoluna devam eder. Bu durumda Z
noktasından da geçer.

Cevap: C

6.



f_1 , ince kenarlı merceğin asal eksenine paralel gel-
en ışın kırılarak odakta geçer ve f_2 merceğine
yansır. Odak doğrultusunda f_2 merceğine gelen ışın
asal eksenine paralel olarak kırılır.

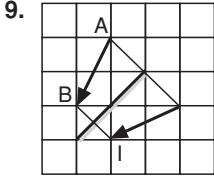
Cevap: D

7. Cisim çukur aynanın merkezinde olduğuna göre
görüntüsü ters olur.

Cevap: B

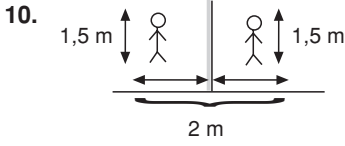
8. M, noktası çukur aynanın merkez noktası oldu-
ğuna göre S cisminin çukur aynadaki görüntüsü yi-
ne M, noktasında ters gözüktür. Bu görüntünün
tümsek aynadaki yansımaları odak ile ayna arasın-
da olacağından K ile L arasında olur.

Cevap: A



Düz aynada cismin aynaya göre simetrisi alınır. Bu durumda görüntü I'deki gibidir.

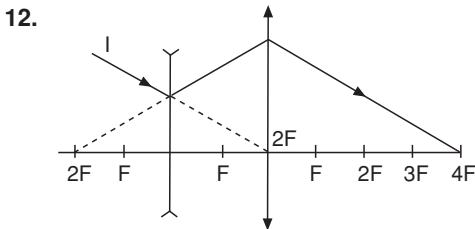
Cevap: D



Cevap: A

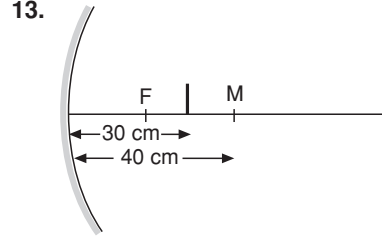
11. I. M noktası I. aynanın merkezidir. Merkez doğrultusunda gelen ışın, aynada yansdıktan sonra geldiği doğrultuda geri döner.
- II. M noktası I. çukur aynanın merkezi olduğuna göre L noktası da odağı olur.
- III. Odak doğrultusunda gelen ışın aynada yansdıktan sonra asal eksenine paralel gittiğine göre M noktası II. aynanın odağıdır.

Cevap: D



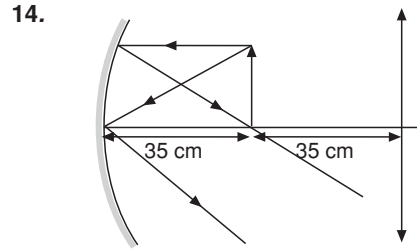
Kalın kenarlı mercede uzantısı $2F$ 'den geçecek şekilde gelen ışınlar yine uzantısı $2F$ 'den geçecek şekilde kırılır. İnce kenarlı mercede merkezden geçecek ($4F$) gelen ışınlar yine merkezden ($4F$) geçecek şekilde kırılır.

Cevap: C



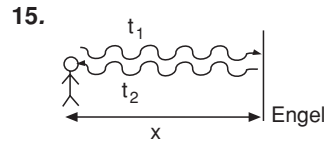
Cisim merkezle odak arasında olduğuna göre görüntüsü merkezin dışında olur.

Cevap: D



Görüntü aynı noktada ters oluştuğuna göre aynanın merkezi 70 cm, odağı 35 cm dedir. Cisim aynaya 35 cm yaklaştırıldığında odakta olur. Çukur aynada cisim odakta ise görüntü sonsuzda olur.

Cevap: A



$t_1 + t_2 = 40$ sn ve $t_1 = t_2 = t$ olduğuna göre

$2t = 40$ $t = 20$ sn

$X = v \cdot t$ 'den

$X = 300 \cdot 20 = 6000$ m = 6 km'dir.

Cevap: B