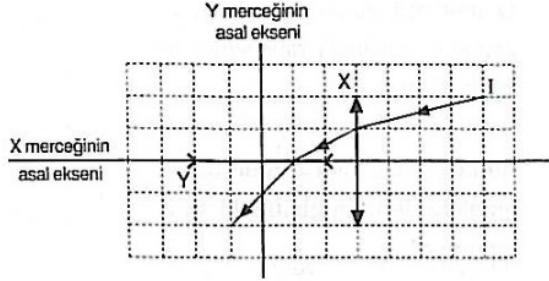


1.

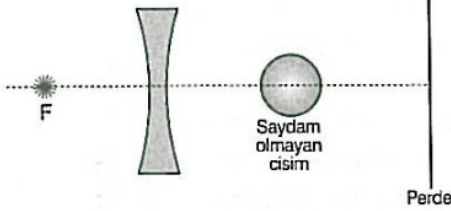


İraksak Y merceği ile yakınsak X merceği asal eksenleri birbirine dik olacak biçimde, şekildeki gibi yerleştiriliyor. X merceğinin odak uzaklığı f_x , Y ninki f_y dir.

I ışık ışınının izlediği yol şekildeki gibi olduğuna göre, $\frac{f_x}{f_y}$ oranı kaçtır?

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

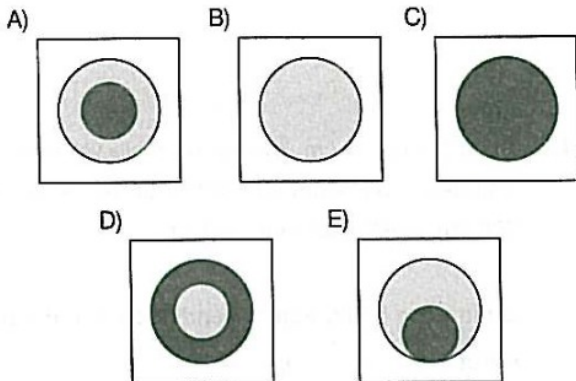
2.



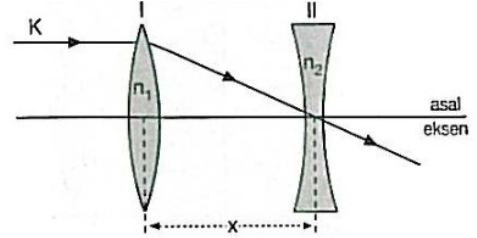
İraksak merceğinin önüne yerleştirilen noktasal ışık kaynağı ve saydam olmayan cisim şekildeki gibidir.

Buna göre, perde üzerinde oluşan gölge nasıldır?

(● : Tam gölge ; ○ : Yarı gölge)



3.



Hava ortamında bulunan ince ve kalın kenarlı merceklerden oluşturulan düzeneğe gönderilen K ışık ışını şekildeki yolu izliyor.

İşının asal eksene paralel olarak düzeneği terk edebilmesi için;

x : mercekler arası uzaklık

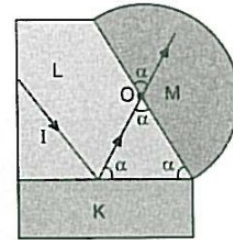
n_1 : I. merceğin ışığı kırma indisi

n_2 : II. merceğin ışığı kırma indisi

niceliklerinden hangileri azaltılmalıdır?

- A) n_1 ya da n_2 B) x ya da n_1 C) x ya da n_2
D) Yalnız n_1 E) Yalnız n_2

4.

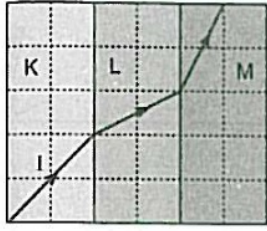


I ışık ışınının saydam K, L, M ortamlarında izlediği yol şekildeki gibidir.

Ortamların kırıcılık indisleri n_K , n_L , n_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?
(O noktası küresel yüzeyin merkezidir.)

- A) $n_K > n_L > n_M$ B) $n_K > n_M > n_L$
C) $n_L > n_K > n_M$ D) $n_M = n_L > n_K$
E) $n_L > n_K$; n_M bilinemez

5.



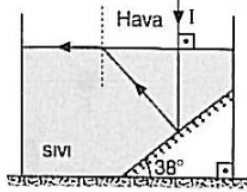
Birbirine paralel saydam X, Y, Z ortamlarında I ışık ışınının izlediği yol şekildeki gibidir.

K, L, M ortamlarının ışığı kırma indisleri n_K , n_L , n_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_M < n_K < n_L$ B) $n_K < n_L < n_M$
 C) $n_L = n_M < n_K$ D) $n_M < n_L < n_K$
 E) $n_K < n_M < n_L$

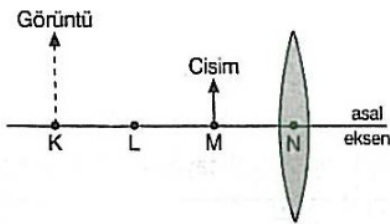
6. Havadan sıvıya giren I ışını şekildeki yolu izliyor.

Buna göre, sıvıdan havaya giden ışınlar için sınır açısı kaç derecedir?



- A) 38 B) 76 C) 42 D) 14 E) 84

7.

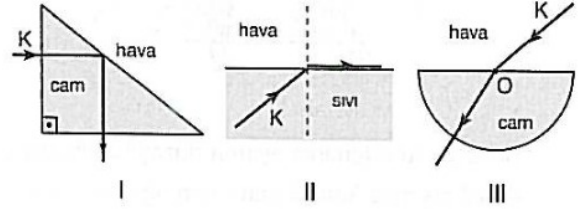


M noktasındaki cismin ince kenarlı mercekteki görüntüsü K noktasında şekildeki gibi oluşuyor.

Buna göre, merceğin odak noktası nerededir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K noktasında B) KL arasında
 C) L noktasında D) LM arasında
 E) M noktasında

8.



Tam yansımali prizma, sıvı dolu kap ve cam küreye I, II ve III deki gibi gelen tek renkli K ışınının izlediği yollar verilmiştir.

K ışınının frekansı değiştirildiğinde hangi düzeneklerde izlediği yol kesinlikle değişir?

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

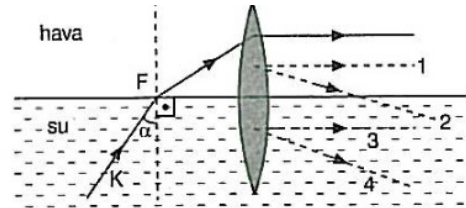
9.

Su yüzeyine 60 cm uzaktan normale yakın doğrultudan bakan bir adam su içindeki bir balığı kendinden 300 cm uzaktaymış gibi görüyor.

Buna göre balık, adamı kendinden kaç cm uzakta görür? ($n_{su} = \frac{4}{3}$, $n_{hava} = 1$)

- A) 80 B) 240 C) 300 D) 380 E) 400

10.



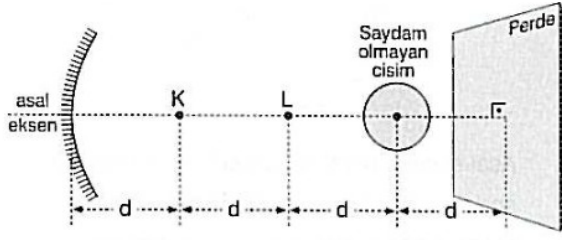
Hava ve su ortamının ayırma düzeyine dik olarak yerleştirilmiş ince kenarlı cam merceğe gönderilen K ışını verilen yolu izliyor.

Normalle yapılan α açısı biraz artırılırsa, ışın gösterilen yollardan hangilerini izleyebilir?

($n_{cam} > n_{su} > n_{hava}$)

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 3
 D) 1 ve 4 E) 1, 3 ve 4

11.



Şekildeki sistemde saydam olmayan cisim, çukur ayna ve noktasal ışık kaynağı kullanılarak perdede görüntü oluşturuluyor.

Buna göre, noktasal ışık kaynağı için;

- I. K noktasında ise, sadece tam gölge oluşur.
- II. L noktasında ise, sadece tam gölge oluşur.
- III. K noktasında ise, sadece yarı gölge oluşur.

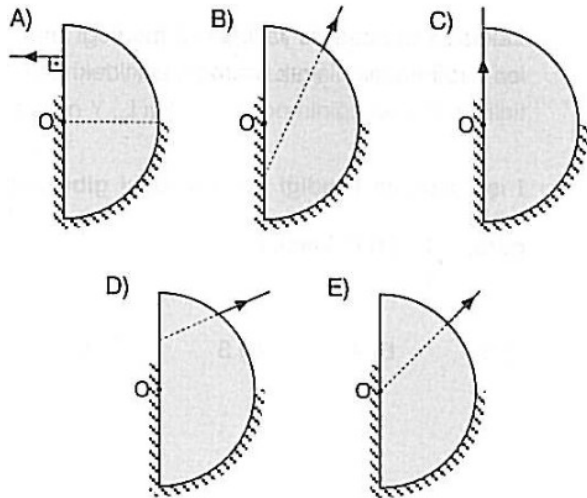
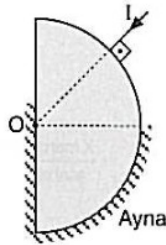
yargılarından hangileri doğrudur?

(Çukur aynanın odak uzaklığı d kadardır.)

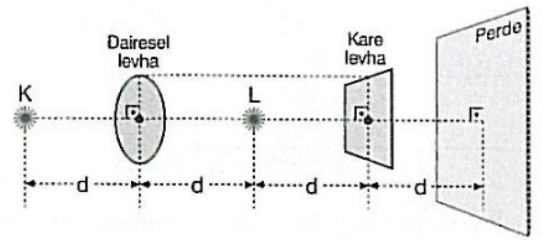
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

12. O merkezli yarım cam kürenin kenarları şekildeki gibi ayna ile kaplanmıştır.

Buna göre, I ışını sistemi aşağıdakilerden hangisindeki gibi terkeder?



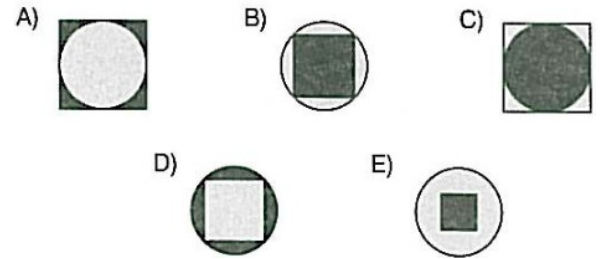
13.



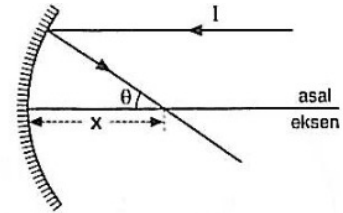
Saydam olmayan dairesel ve kare levhalar ile K ve L noktasal ışık kaynakları, perde önüne eşit aralıklarla şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, perde üzerinde oluşan gölgenin şekli aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

(● : Tam gölge , ○ : Yarı gölge)



14.

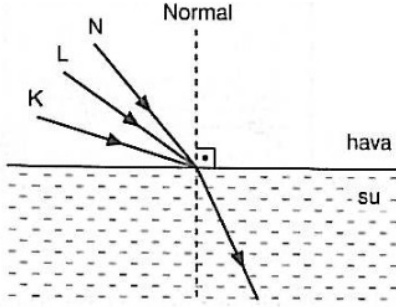


Asal eksene paralel gönderilen I ışık ışınının çukur aynadan yansıması şekildeki gibidir. Yansıyan ışının asal eksenini kestiği noktanın aynaya uzaklığı x, asal eksenle yaptığı açı θ dir.

Buna göre, sadece çukur aynanın eğrilik yarıçapı artırılırsa, x ve θ nasıl değişir?

	x	θ
A)	Artar	Azalı
B)	Artar	Değişmez
C)	Artar	Artar
D)	Azalı	Değişmez
E)	Azalı	Azalı

15.

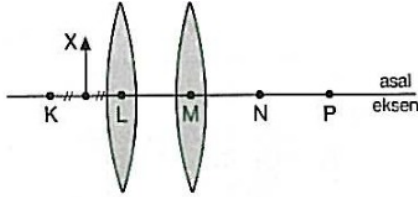


Havadan suya şekildeki gibi gelen K, L, N ışınları aynı yolu izleyerek kırılıyor.

Buna göre; ışınların renkleri hakkında aşağıdaki-lerden hangisi söylenebilir?

K	L	N
A) Mavi	Yeşil	Sarı
B) Mor	Kırmızı	Sarı
C) Yeşil	Mavi	Sarı
D) Kırmızı	Yeşil	Mavi
E) Sarı	Mor	Mavi

16.



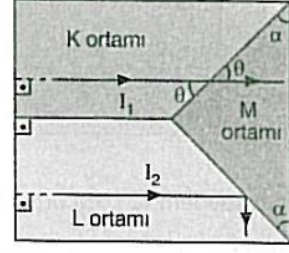
Asal eksenleri çakışık, odak uzaklıkları eşit ve f olan hava ortamındaki iki ince kenarlı mercekten oluşan optik düzenek şekildeki gibidir.

Buna göre; KL nin tam ortasındaki X cisminin görüntüsünün yeri ve boyu için ne söylenebilir?

$$(|KL| = |LM| = |MN| = |NP| = f)$$

- A) M-N arasında ve cisimden küçük
- B) N noktasında ve nokta şeklinde
- C) P noktasında ve cismin boyuna eşit
- D) N noktasında ve cismin boyundan büyük
- E) P noktasında ve cismin boyunun iki katı

17.

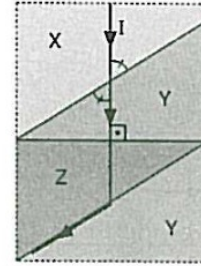


K, L, M saydam ortamlarından oluşan düzende, aynı renkli I_1 , I_2 ışık ışınlarının izlediği yollar şekildeki gibidir.

Ortamların ışığı kırma indisleri n_K , n_L , n_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_L > n_K = n_M$
- B) $n_M > n_L > n_K$
- C) $n_L > n_M > n_K$
- D) $n_K > n_L > n_M$
- E) $n_K > n_M > n_L$

18.

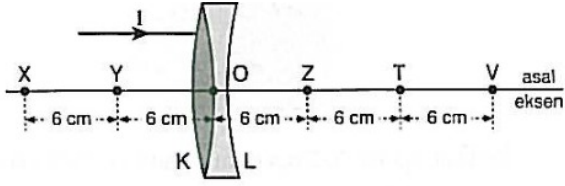


Bir I ışık ışını X, Y, Z saydam ortamlarında şekildeki gibi bir yol izliyor.

Buna göre, ortamların ışığı kırma indisleri n_X , n_Y , n_Z için ne söylenebilir?

- A) $n_X = n_Y$ ve n_Z için birşey söylenemez.
- B) $n_Y = n_Z$ ve n_X için birşey söylenemez.
- C) $n_Y > n_Z$ ve n_X için birşey söylenemez.
- D) $n_Z > n_X = n_Y$
- E) $n_X = n_Y = n_Z$

19.

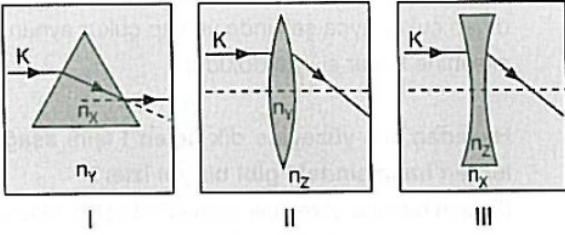


Camdan yapılmış ve hava ortamında bulunan şekildeki K ve L mercekleri aralarında boşluk olmayacak biçimde birleştirilmiştir.

K merceğinin odak uzaklığı 4 cm, L nin odak uzaklığı 6 cm olduğuna göre, asal eksene paralel olarak gönderilen I ışını merceklerde kırıldıktan sonra kendisi veya uzantısı asal eksenini nereden keserek sistemi terk eder?

- A) X B) OY arası C) OZ arası
D) T E) V

20.

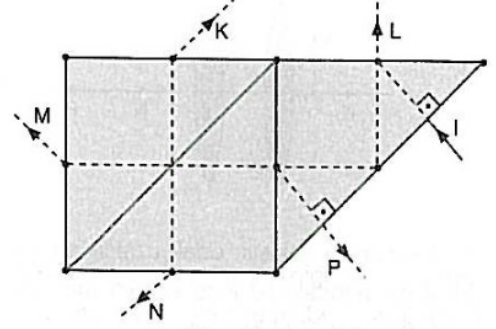


Işığın kırma indisleri n_x , n_y , n_z olan prizma, ince ve kalın kenarlı mercekler, ışığın kırma indisleri n_y , n_z , n_x olan ortamlara şekildeki gibi yerleştiriliyorlar.

Ortamların ışığın kırma indisleri arasında $n_x > n_y > n_z$ ilişkisi olduğuna göre, I, II, III şekillerinden hangisinde K ışınının izlediği yol doğru çizilmiştir?

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

21.

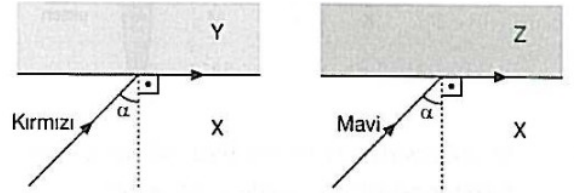


Hava ortamındaki, birleştirilmiş üç özdeş tam yansımali cam prizmalara I ışını şekildeki gibi geliyor.

Buna göre; I ışını düzeneği hangi ışın gibi terkederek? (Camdan havaya geçişte sınır açısı 42°)

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

22.

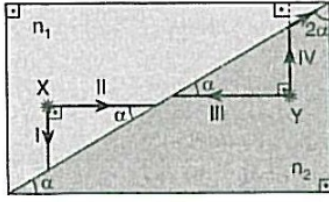


Şekil - I de X ortamından Y ortamına kırmızı renkli ışının, Şekil - II deki X ortamından Z ortamına mavi renkli ışının izlediği yollar çizilmiştir.

Buna göre, ortamların ışığın kırma indisleri n_x , n_y , n_z arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_x > n_z > n_y$ B) $n_x = n_z > n_y$
C) $n_x > n_z = n_y$ D) $n_x > n_y > n_z$
E) $n_z > n_y > n_x$

23.

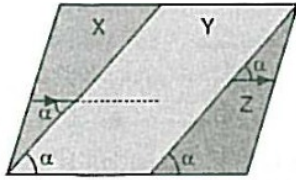


Işığın kırma indisleri n_1 , n_2 olan ortamlardaki özdeş X ve Y tek renkli ışık kaynaklarından yayılan I, II, III, IV nolu ışınlardan IV ışını sınır açısı ile kırılıyor.

Buna göre I, II ve III ışınlarından hangileri diğer ortama geçebilir?

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

24.

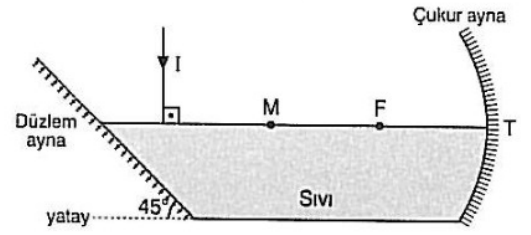


X ortamından gelen I ışını Z ortamında şekildeki yolu izliyor.

Buna göre, saydam X, Y, Z ortamlarının ışığı kırma indisleri n_X , n_Y , n_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_Y > n_X > n_Z$ B) $n_Y > n_Z > n_X$
C) $n_X = n_Z > n_Y$ D) $n_X > n_Y > n_Z$
E) $n_Z > n_X > n_Y$

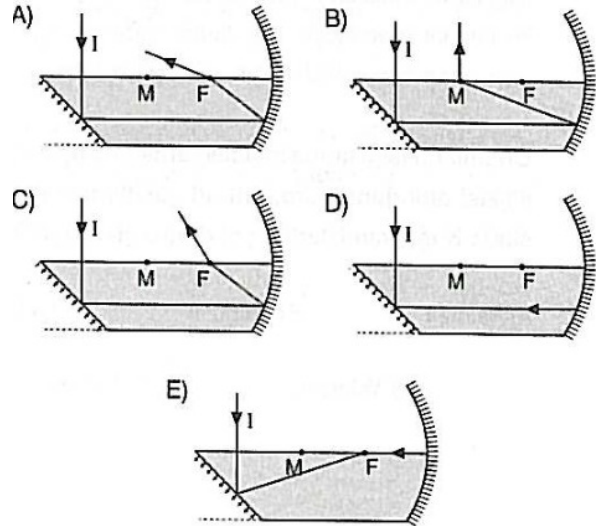
25.



Şekildeki kabın yan yüzeylerinden biri düzlem ayna diğeri çukur ayna şeklinde ve kap çukur aynanın asal eksenine kadar sıvıyla doludur.

Havadan sıvı yüzeyine dik gelen I ışını aşağıdaki-lerden hangisindeki gibi bir yol izler?

(Sıvının havaya göre sınır açısı 45° den büyüktür, F, çukur aynanın odağı, M merkezidir.)



CEVAP ANAHTARI

1. B	2. C	3. B	4. D
5. A	6. B	7. D	8. E
9. E	10. D	11. B	12. E
13. E	14. A	15. A	16. E
17. A	18. D	19. D	20. C
21. E	22. A	23. D	24. C
25. A			