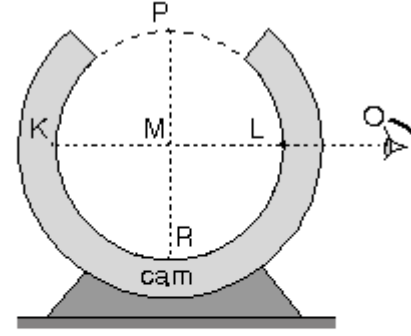


1. Göze gelen kırılmış ışınların uzantılarının kesiştiği nokta, o ışınları gönderen noktanın görüntüsüdür. Şekildeki gibi, kalın camdan yapılmış küre biçiminde bir kabın merkezinde noktasal bir ışık kaynağı vardır.

Dışarıdaki O noktasından bakan bir göz, ışık kaynağını nerede görür?



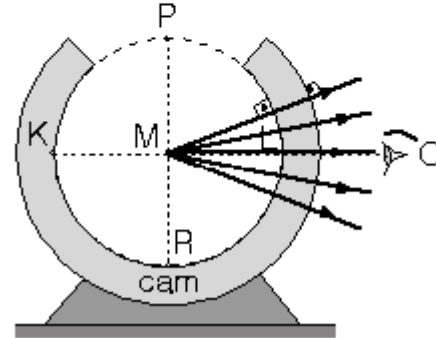
- A) M noktasında
B) MP arasında
C) MR arasında
D) ML arasında
E) MK arasında

(1981 - ÖSS)

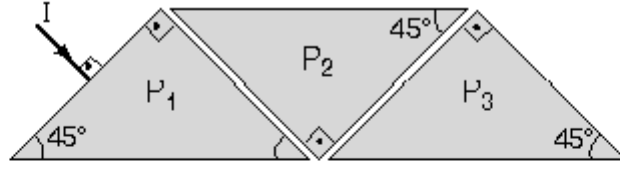
çözüm

Küre merkezinden gelen ışınlar, küresel cam yüzeylerine daima dik geleceği için kırılmadan yollarına devam ederler.

Göz, cismi, kırılmadan kendisine gelen ışınların uzantısında göreceğinden M ışık kaynağını yine M de görür.



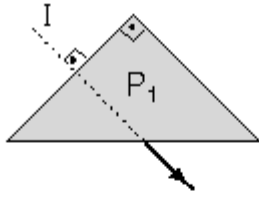
2.



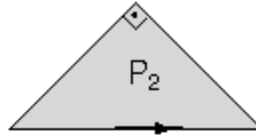
P_1 , P_2 ve P_3 şekilleri özdeş cam prizmaların dik kesitleridir.

P_1 in bir yüzüne dik gelen I ışını, hangi prizmadan ve nasıl çıkar? (Cam - hava sınır açısı 42° dir.)

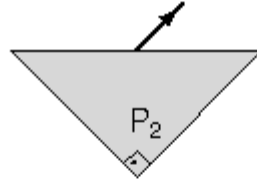
A)



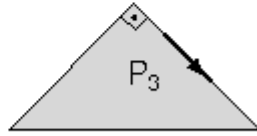
B)



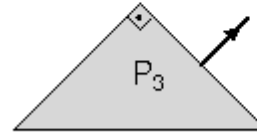
C)



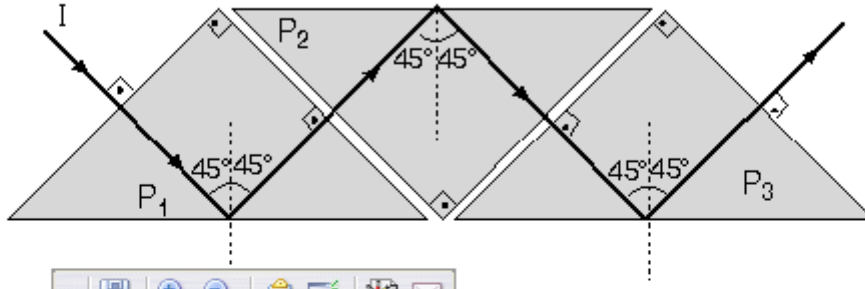
D)



E)



(1982 - ÖSS)

çözüm

P_1 prizminin hipotenüsüne dik gelen ışın kırılmadan hipotenüse gelir. Cam prizmanın kırılma indisi havanınkinden büyük olduğu için, gelme açısı sınır açısı ile karşılaştırılır. Gelme açısı (45°), sınır açısından (42°) büyük olduğu için tam yansıma uğrar. Yansıyan ışın yüzeylere dik geldiği için kırılmaz ve P_2 ile P_3 prizmalarının hipotenüsünden de tam yansımaya uğrayarak, P_3 prizmasının yan yüzeyinden dik olarak dışarı çıkar.

Cevap E

3. I. Bir cisim, üzerine düşen beyaz ışığın tüm renklerini yansıtırsa beyaz, hiçbir rengi yansıtmazsa siyah, bir rengi yansıtırsa o renkte görünür.

II. Bir saydam cisim, beyaz ışığın tüm renklerini geçirirse renksiz, bir rengini geçirirse o renkte, hiçbir rengini geçirmezse siyah görünür.

Güneş ışığında beyaz görünen tebeşire, renkli bir gözlükle bakıldığında mavi renkte görüldüğünde göre, aynı cisme, kırmızı ışık altında aynı gözlükle bakılsa, hangi renkte görünür?

A) Kırmızı

B) Mavi

C) Sarı

D) Mor

E) Siyah

(1982 - ÖSS)

çözüm

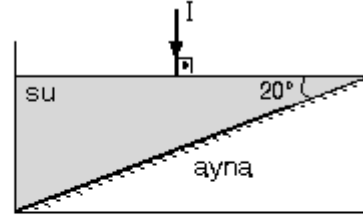
Beyaz tebeşir güneş ışığıyla aydınlatılırsa tüm renkleri yansıtır. Gözlükle bakıldığında mavi renkte görüldüğüne göre gözlük camları mavi renkli demektir. Aynı beyaz tebeşire kırmızı ışık gönderildiğinde kırmızı renk yansıtılır. Çıplak gözle bakıldığında tebeşir kırmızı renkte görünür. Mavi renkli cam gözlükle bakıldığı için kırmızı renk mavi camdan geçemez. Onun için tebeşir siyah görünür.

Not: Saydam renkli cisimler kendilerine gelen ışıklardan, kendi rengini ve komşu renklerini geçirir. Renkli cisimler de, kendi rengini ve komşu renkleri yansıtır. Komşu renkler çok az geçip, ya da çok az yansıdığı için gözde o rengin görünmesini sağlayamaz. Ancak kuvvetli olarak geçen ya da yansıyan renkli ışın gözde renk uyartısı yapabilir.

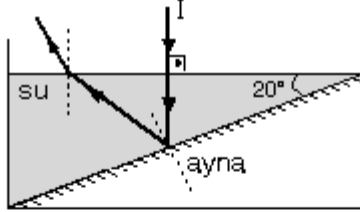
E

4. Su dolu bir kaptan, su yüzeyi ile 20° lik açı yapan bir düz ayna bulunmaktadır.

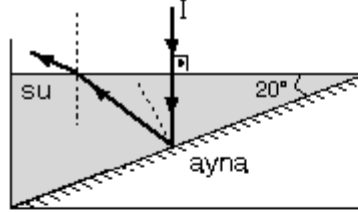
Havadan suya dik gelen I ışını aşağıdaki yollardan hangisini izleyebilir? (Su - hava için sınır açısı 48° dir.)



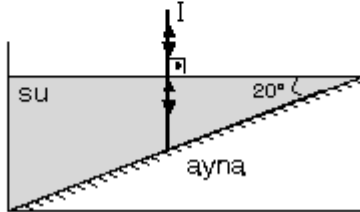
A)



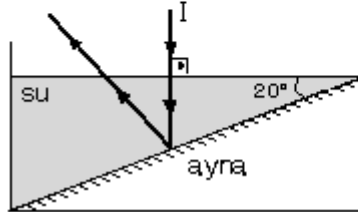
B)



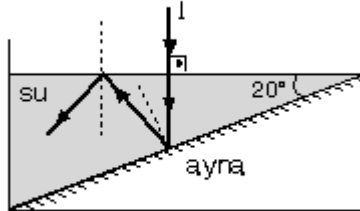
C)



D)

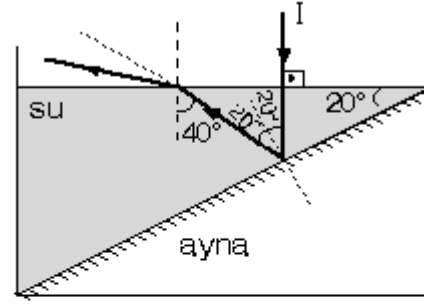


E)



(1982 - ÖSS)

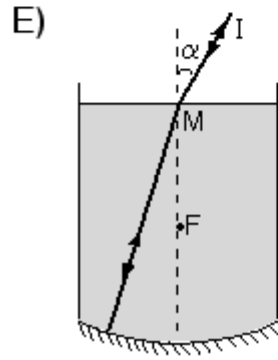
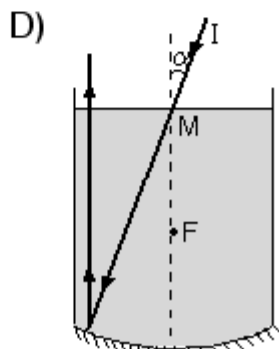
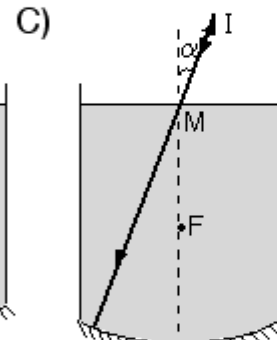
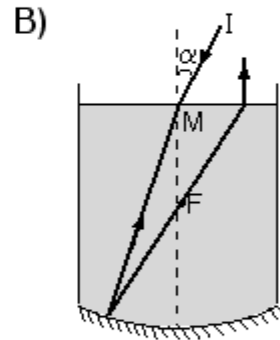
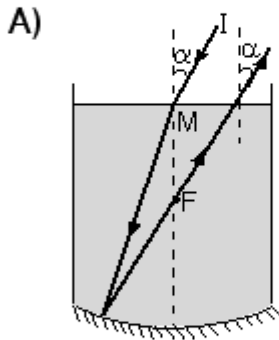
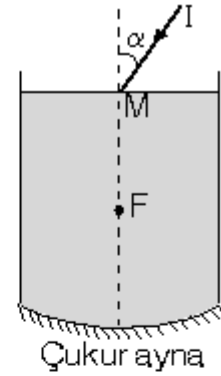
I ışını su yüzeyine dik geldiği için doğrultu değiştirmeden suya girer. Düzlem aynaya ulaşınca yansımaya uğrar. Su ile hava ayırıcı yüzeyine tekrar geldiğinde sınır açısından daha küçük açıyla geldiyse hava ortamına normalden uzaklaşarak çıkar. Eğer sınır



açısından daha büyük açıyla geldiyse ışık hava ortamına çıkamaz ve tam yansımaya uğrar. Öyleyse ışığın sudan havaya geliş açısını bilmeliyiz. Bu açı 40° dir ve sınır açısı olan 48° den küçüktür. Bu yüzden ışık B deki gibi bir yol izler.

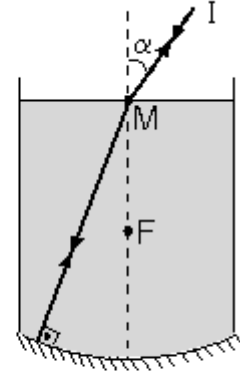
Cevap B

5. Tabanı, şekildeki gibi küresel çukur ayna olan bir kaba, M ayna merkezi yüksekliğine kadar su doldurulduğunda, M noktasına gelen I ışını, aşağıdakilerden hangisi gibi bir yol izler?



Havadan suya gelen ışın, az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geldiği için normale yaklaşarak kırılır ve ışın çukur aynaya gelir.

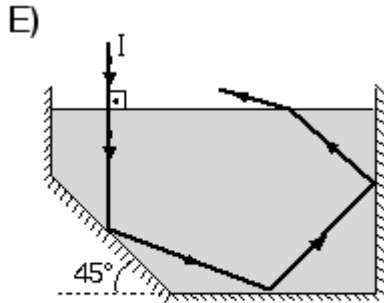
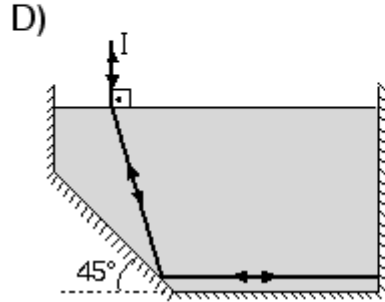
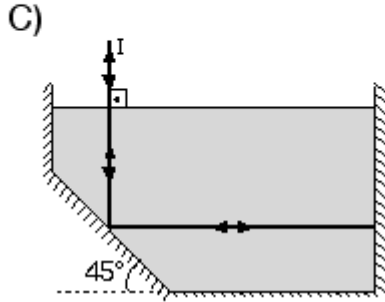
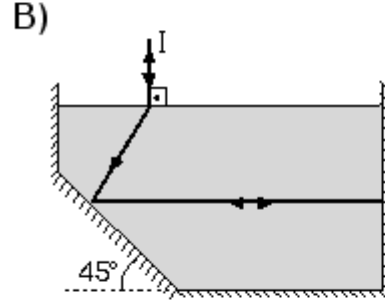
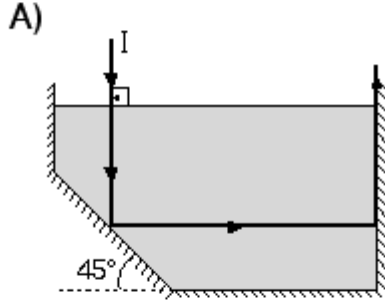
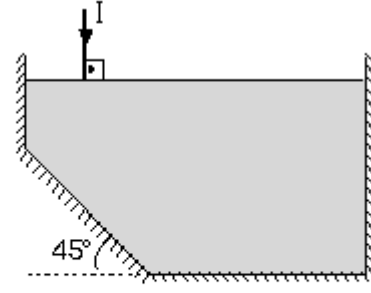
Aynaya gelen ışın merkez noktasından geldiği için, aynaya dik olarak çarpar ve kendi üzerinden geri döner. Işığın tersinirlik özelliği, yani ışık ters döndürüldüğünde geldiği yoldan geri gider.



Cevap E

6. Tabanı ve yan yüzleri düzlem aynalardan yapılmış, içi su dolu olan kabın, taban dik kesiti şeklindeki gibidir.

Su yüzeyine dik gelen I ışını hangi yolu izler?

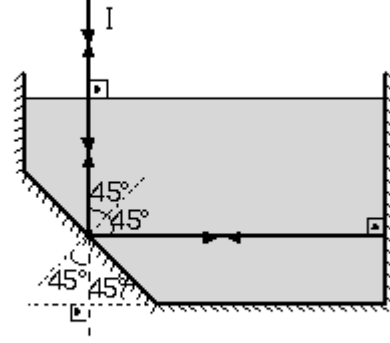


(1984 - ÖSS)

(1984 - OSS)

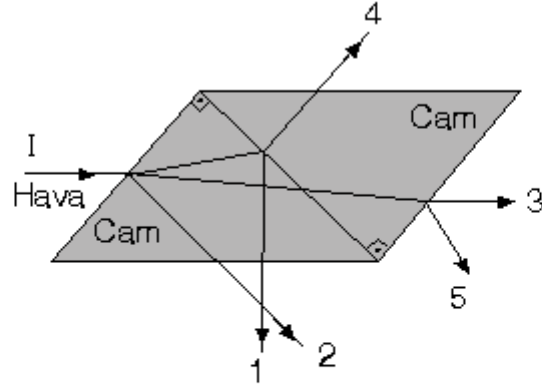
çözüm

Su yüzeyine dik gelen I ışını kırılmadan suya geçer ve düzlem aynaya ulaşır. Işın düzlem aynaya 45° lik gelme açısı ile çarpar ve eşit açıyla yansır. Yansıyan ışın kabın diğer kenarındaki düzlem aynaya dik olarak çarpar ve kendi üzerinden geri yansır.



Cevap C

7.



Kesitleri şekildeki gibi olan, özdeş iki dik cam prizmadan geçen I ışını hangi yolu izler?

A) 1

B) 2

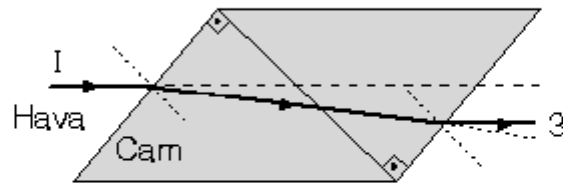
C) 3

D) 4

E) 5

(1987 - ÖSS)

çözüm

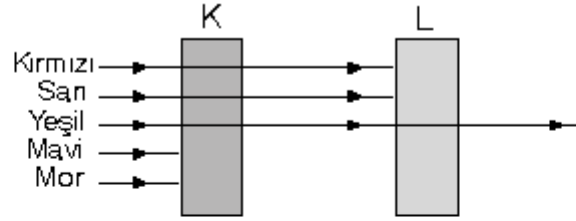


Özdeş iki dik prizma birleştirilince paralel kenar şekline gelmektedir. Havadan cama gelen ışın, az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geldiği için normale yaklaşarak kırılır. Işın camdan havaya ise normalden uzaklaşarak çıkar.

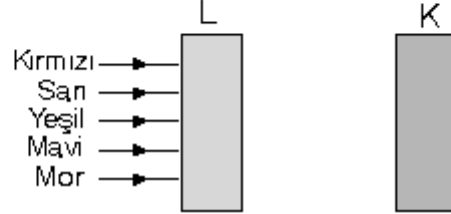
Yüzeyler paralel olduğu için I ışını paralel kaymaya uğrar ve 3 ışını gibi prizmayı terkeder.

C

8.



Şekil - I



Şekil - II

Şekil - I deki K camı, gelen beş renkli ışıktan kırmızı, sarı ve yeşil, L camı bunlardan sadece yeşili geçiriyor.

Bu camların sırası Şekil - II deki gibi değiştirilirse, hangi renkli ışık iki camdan da geçebilir?

A) Kırmızı

B) Sarı

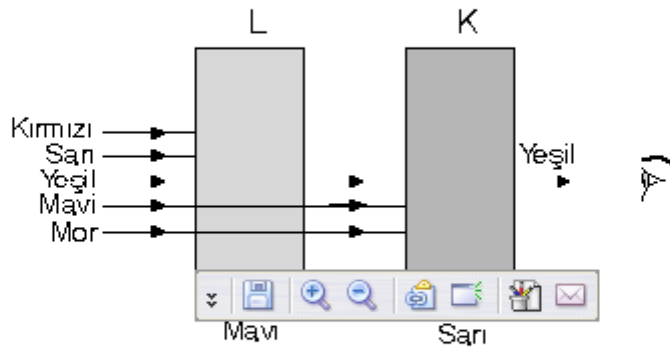
C) Yeşil

D) Mavi

E) Mor

(1989 - ÖSS)

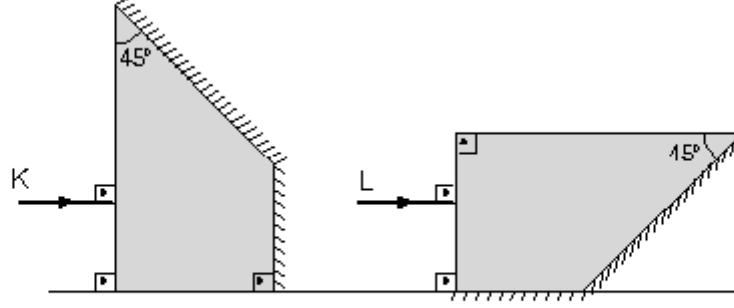
Şekil-I de görüldüğü gibi L camının, kırmızı ve sarı renkli ışıkları geçirmediği soruda veriliyor. Buna göre L camı mavi renkli olabilir. Eğer L camı yeşil olsaydı, komşu rengi olan sarıyı da birazcık geçirirdi. K camı, kırmızı, sarı ve yeşili geçirdiğine göre sarı renklidir.



Şekil-II de L camı mavi renkli olduğundan yeşil, mavi ve mor renkli ışınlar geçerek K camına ulaşır. K camı mavi ve mor renkli ışıkları geçirmediği için geçen ışık yeşil olur.

Cevap C

9.



Düşey kesitleri şekildeki gibi, içleri sıvı dolu ve ikişer yüzleri düzlem ayna olan cam kaplara K ve L ışınları geliyor.

K ve L ışınlarının, kaplardan çıktıktan sonraki doğrultuları arasındaki açı kaç derecedir?

A) 0°

B) 45°

C) 45° den büyük, 90° den küçük

D) 90°

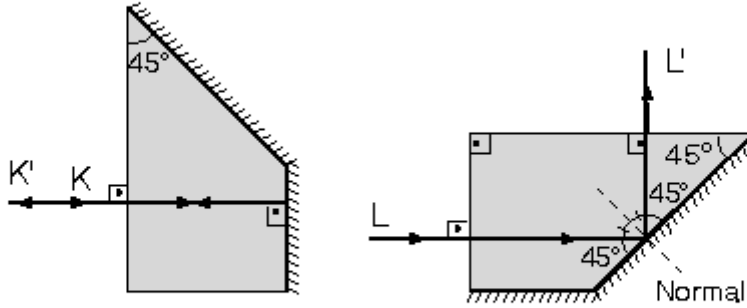
E) 90° den büyük, 135° den küçük

(1989 - ÖSS)

Aynaya çarpan ışık, ayna normali ile eşit açı yaparak yansır.

Saydam yüzeye dik gelen ışık ise kırılmadan geçer.

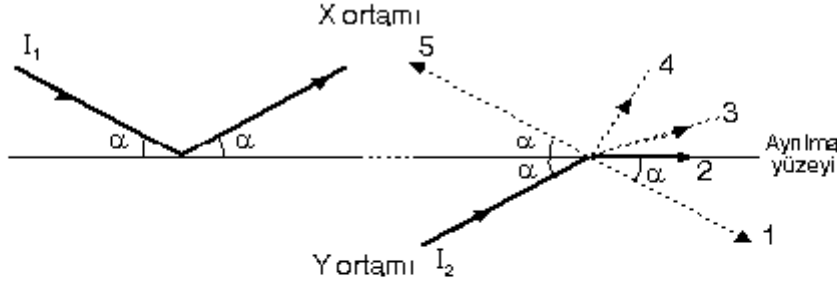
Bu kurallara uygun çizimler yapılırsa,



K' ve L' doğrultuları arasındaki açı 90° olur.

Cevap **D**

10.



Saydam X ve Y ortamlarının ayrılma yüzeyine X ortamından gelen I_1 ışını şekildeki yolu izlemiştir.

Buna göre, Y ortamından gelen I_2 ışınının izlediği yol, kesikli çizgilerle verilenlerden hangisi olabilir?

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

(1990 - ÖSS)

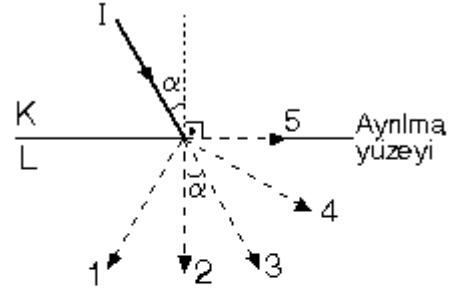
çözüm

X ortamından gönderilen I_1 ışını Y ortamına geçemeyerek tam yansıma uğramıştır. Tam yansıma, ancak çok yoğun ortamdan, az yoğun ortama gelen ışınlar için mümkündür. Buna göre $n_X > n_Y$ dir.

I_2 ışını, kırılma indisi küçük olan n_Y ortamından, kırılma indisi büyük olan n_X ortamına gönderildiğine göre, normale yaklaşacak şekilde, 4 yönünde gider.

Cevap **D**

11. Kırılma indisleri farklı saydam K ve L ortamlarının ayrılma yüzeyine düşen I ışını, şekilde gösterilen yollardan hangilerini izleyemez?



A) Yalnız 1

B) Yalnız 3

C) 2 ve 4

D) 1, 2 ve 3

E) 3, 4 ve 5

(1991 - ÖSS)

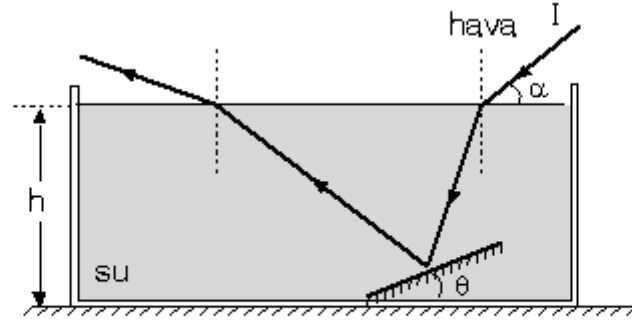
çözüm

Kırılma indisleri farklı iki saydam ortamın ayrılma yüzeyinin normaline paralel olarak gelen ışınlar kırılmadan, yüzey normali ile açı yapan ışınlar ya normale yaklaşarak ya da normalden uzaklaşarak kırılırlar.

Buna göre, yüzey normali ile α açısı yaparak gelen ışın, kırılacağı için 3 yolunu, normale paralel gelmediği için 2 yolunu, normal ayna gibi davranamayacağına göre de 1 yolunu izleyemez. Eğer α açısı sınır açısına eşit ise, 5 ışını gibi, sınır açısından küçük ise 4 ışını gibi gider.

Cevap D

12.



Bir düzlem ayna, su dolu bir kaba şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Suya giren I ışını şekilde verilen yolu izlemektedir.

Bu ışının su yüzeyinde tam yansıma yapması için;

θ , aynanın kabın tabanı ile yaptığı açı

α , gelen ışının su yüzeyi ile yaptığı açı

h , kaptaki suyun yüksekliği

niceliklerinden hangilerinin artırılması gerekli ve yeterlidir?

A) Yalnız θ

B) Yalnız α

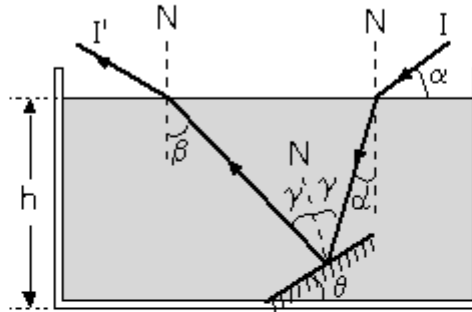
C) Yalnız h

D) θ ve α

E) α ve h

(1992 - ÖSS)
(1992 - ÜSS)

çözüm



Işının tam yansıma yapması için sınır açısından büyük bir açıyla gelmesi gerekir. Dolayısıyla I' ışınının tekrar sıvıya dönmesi için, β açısı büyütülmelidir.

θ büyütülürse γ büyür, dolayısıyla β büyür.

α büyütülürse α' ve γ küçülür, dolayısıyla β küçülür.

h su derinliği α ve θ açılarını etkilemediğinden β değişmez.

Cevap **A**

13. Bir ışık ışını, saydam X ortamından, saydam Y ortamına geçerken gelme açısı α , kırılma açısı da β dir.

β açısı, aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) α açısı
- B) X ortamının kırılma indisi
- C) Y ortamının kırılma indisi
- D) Işığın rengi
- E) Işığın şiddeti

(1993 - ÖSS)

çözüm

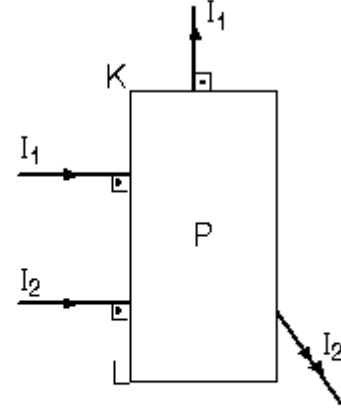
X saydam ortamından Y saydam ortamına geçen ışığın izleyeceği doğrultu,

$n_X \cdot \sin\alpha = n_Y \cdot \sin\beta$ ile verilen

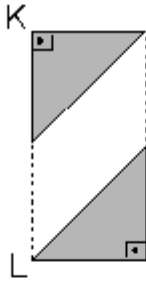
Snell bağıntısı ile belirlenir. Buna göre β açısı; α , n_Y ve n_X e bağlıdır. Ayrıca β kırılma açısı ışığın rengine bağlıdır. En az kırılan ışın kırmızı, en çok kırılan ışın mor renkli ışınlardır. β açısı, ışığın şiddetine bağlı değildir.

Cevap E

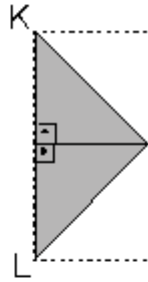
14. Şekildeki P kutusunda tam yansımali iki ışık prizması vardır. I_1 , I_2 ışık ışınları bu prizmalardan geçerken şekildeki doğrultularda sapıyorlar. Cam - hava sınır açısı 42° olduğuna göre, P kutusundaki prizmaların konumu aşağıdakilerden hangisi gibidir?



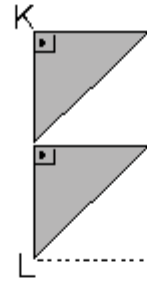
A)



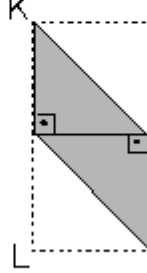
B)



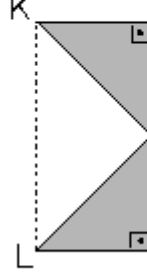
C)



D)



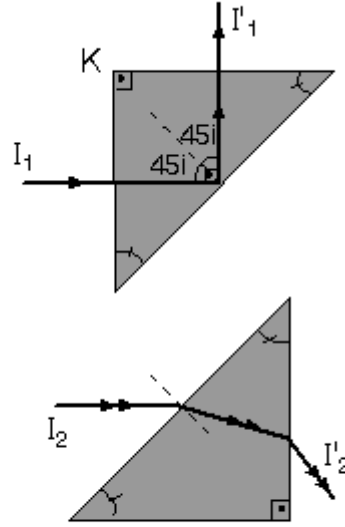
E)



(1994 - ÖSS)

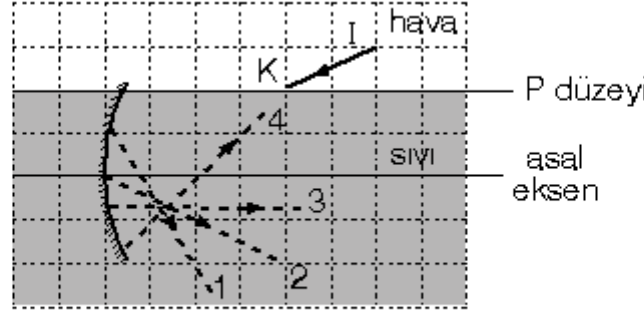
Kesiti ikizkenar dik üçgen şeklinde olan prizmalara, tam yansımali prizmalar denir. I_1 ışını hipotenüze sınır açısından büyük açıyla ($45^\circ > 42^\circ$) geldiği için tam yansıma yaparak I_1 olarak çıkar.

I_2 ışını prizma içine girerken normale yaklaşır, prizmadan çıkarken ise normalden uzaklaşarak I_2 olarak çıkar.



Cevap A

15.



Bir çukur ayna, şekildeki P düzeyine içindedir. I ışık ışını sıvı yüzeyindeki K noktasına geldiği gibi geliyor.

Buna göre, I ışık ışınının aynadan yansıdıktan sonra izlediği yol kesikli çizgilerle verilenlerden hangileri olamaz?

A) 1 ve 2

B) 2 ve 3

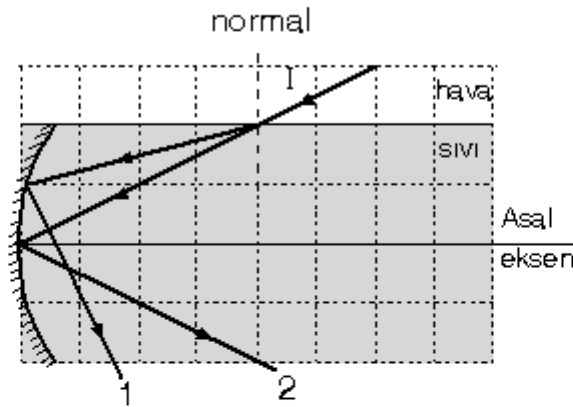
C) 3 ve 4

D) 1, 2 ve 3

E) 2, 3 ve 4

(1995 - ÖSS)
(1999 - ÜSS)

çözüm



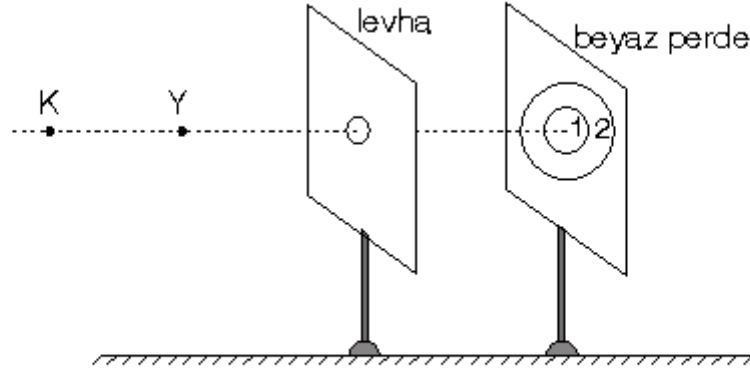
Işık, az kırıcı ortamdan (hava) çok kırıcı ortama (sıvı) geldiğinde normale yaklaşarak kırılır.

1 ışığının aynadan yansıyabilmesi için I ışınının normalden uzaklaşarak kırılması gerekiyor, bu mümkün değildir. 2 ışığının yansıyabilmesi için I ışınının kırılmadan sıvıya girmesi gerekiyor, bu da mümkün değildir.

Diğer şıkların aynadan yansıyabilmesi için I ışınının normale yaklaşması gerektiğinden, bu yansımalar mümkündür.

Cevap A

16.



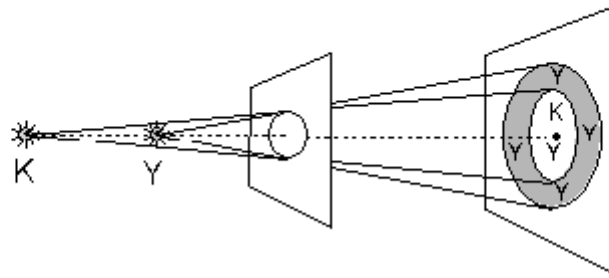
Noktasal K, Y ışık kaynakları ile delikli metal levha, bir beyaz perde önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Işık kaynaklarından K kırmızı, Y de yeşil ışık salmaktadır.

Işık kaynaklarının perdede oluşturdukları 1 ve 2 numaralı bölgelerin renkleri için ne söylenebilir?

	<u>1. bölgenin rengi</u>	<u>2. bölgenin rengi</u>
A)	Kırmızı	Yeşil
B)	Yeşil	Kırmızı
C)	Yeşil	Sarı
D)	Sarı	Yeşil
E)	Kırmızı	Sarı

(1995 - ÖSS)

çözüm

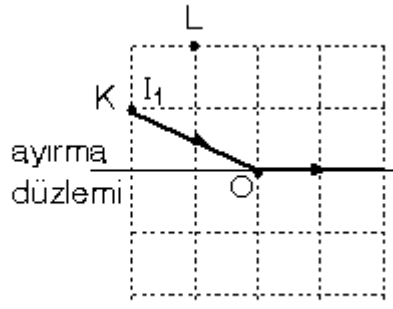


K ışık kaynağının ışıkları sadece 1 bölgesine gelir. Y ışık kaynağının ışıkları ise 1 ve 2 bölgelerinin ikisinde gelir. 2 bölgesi tamamen yeşil görülür.

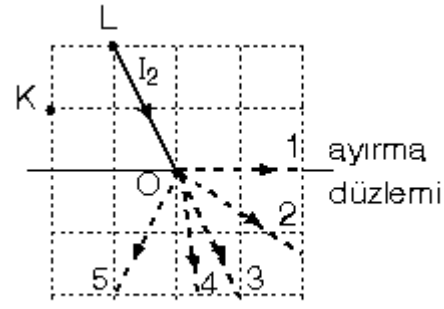
1 bölgesine kırmızı ile yeşil ışık birlikte gelir. Göze kırmızı ile yeşil birlikte geleceği için sarı renkli görülür.

Cevap D

17.



Şekil - I



Şekil - II

Farklı iki ortamın ayırma düzlemi üzerindeki O noktasına, K ışık kaynağından gelen I_1 ışık ışını Şekil-I deki yolu izliyor.

L ışık kaynağından aynı O noktasına gelen I_2 ışık ışını, Şekil-II deki yollardan hangisini izleyebilir? (K ve L ışık kaynakları özdeştir.)

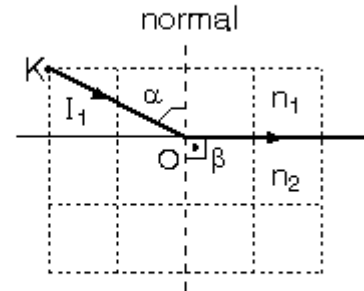
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(1995 - ÖSS)
(1995 - ÜSS)

çözümü

K den gelen I_1 ışını iki ortamı ayıran yüzey boyunca kırıldığı için alttaki ortamın kırılma indisi küçüktür. Burada α açısı sınır açısıdır.

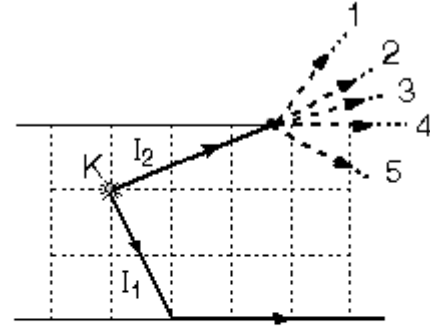
Sınır açısından küçük açı ile gelen I_2 ışını, az yoğun ortama geçer. Fakat normalden uzaklaşacak şekilde kırılır.



Cevap B

18. Dik kesiti şekildeki gibi olan dikdörtgenler prizması biçimli saydam bir cismin içinde, K noktasal i ık kaynağı vardır.

K i ık kaynağından çıkan I_1 i ını, şekildeki yolu izledi ine göre, I_2 i ını kesikli çizgilerle gösterilen yollardan hangisini izler? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)



A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

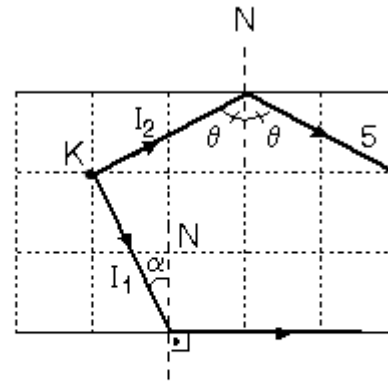
E) 5

(1997 -  SS)

 z m

I_1 i ını ortamları ayıran yüzeye paralel gittiğine göre; ayrılma yüzeyinde normalle yaptığı α açısı sınır açısı olup, dış ortamın kırıcılı ı az demektir.

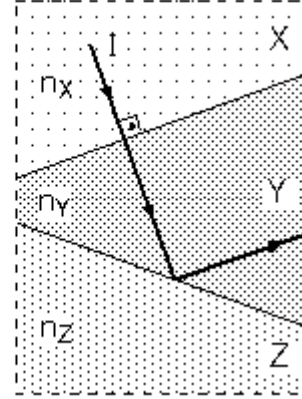
I_2 i ını ise, ortamları ayıran ayrılma yüzeyinde normalle sınır açısından daha büyük açı ($\theta > \alpha$) yaptığı için tam yansımaya uğrayarak aynı ortama geri dönecektir.



Cevap E

19. Kırma indisleri n_X , n_Y , n_Z olan saydam X, Y, Z ortamlarında, I ışık ışını şekildeki yolu izliyor.

Buna göre, n_X , n_Y , n_Z ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?



- A) $n_Y < n_Z$ dir, n_X için bir şey söylenemez.
B) $n_Z < n_Y$ dir, n_X için bir şey söylenemez.
C) $n_X = n_Z$ dir, n_Y için bir şey söylenemez.
D) $n_Z < n_X$ dir, n_Y için bir şey söylenemez.
E) $n_X = n_Y$ dir, n_Z için bir şey söylenemez.

(1996 - ÖSS)

çözüm

Y ortamından Z ortamına gelen ışınlar tam yansımaya uğramıştır.

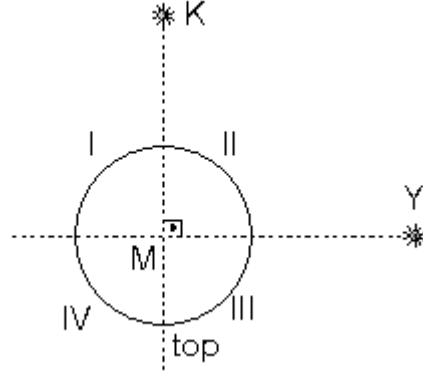
Tam yansımanın olabilmesi için, ışığın çok kırıcı ortamdan az kırıcı ortama gelmesi gerekiyor. Buna göre $n_Z < n_Y$ dir.

Işık X ortamından, Y ortamına normal doğrultusunda geldiği için kırılmadan geçmiş. Bu durumda kırılma indisleri hakkında kesin birşey söylenemez.

Cevap B

20. Karanlık bir ortamda, K (kırmızı), Y (yeşil) noktasal ışık kaynakları ile bir beyaz top şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Topun M merkezi ile K, Y kaynakları aynı yatay düzlemindedir.

Topa üstten bakan bir gözlemci, top yüzeyinin I, II, III, IV numaralı bölgelerini hangi renkte görür?



I	II	III	IV
A) Kırmızı	Yeşil	Sarı	Siyah
B) Kırmızı	Sarı	Yeşil	Siyah
C) Kırmızı	Siyah	Yeşil	Sarı
D) Yeşil	Sarı	Siyah	Kırmızı
E) Siyah	Yeşil	Kırmızı	Sarı

(1998 - ÖSS)

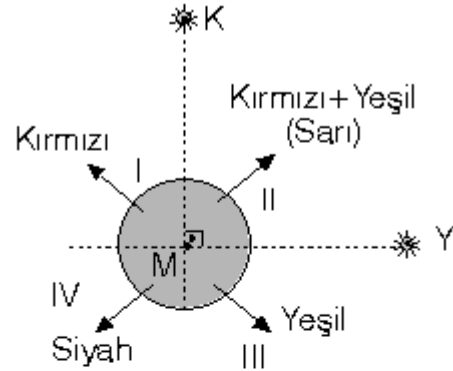
Çözüm

Kırmızı ve yeşil ışık kaynakları kürenin yarı kısmına ışığını ulaştıracaktır. K ışık kaynağı I ve II bölgelerini, Y ışık kaynağı ise II ve III bölgelerini aydınlatacaktır. Buna göre, her iki kaynağında ortak aydınlattığı bölge II bölgesidir. Kırmızı ile yeşil ışığın karışımının aydınlattığı bölge sarı görünür.

Her iki kaynağın da ışığının ulaşamadığı IV bölgesi siyah görünür.

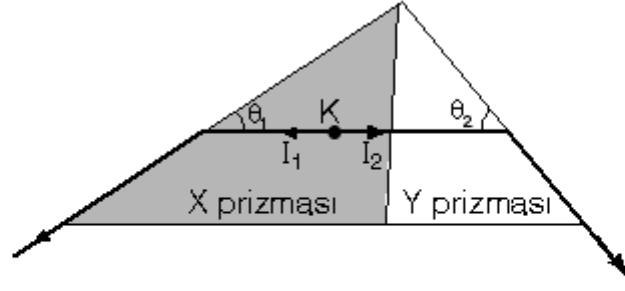
Yalnız K den ışık alan I bölgesi kırmızı görünürken, yalnız Y den ışık alan III bölgesinde yeşil görünür.

Not: Kırmızı ile yeşil ışığın karışımı gözde sarı renk uyartısı meydana getirdiğinden bu iki ışının birlikte aydınlattığı yer, sarı renkte görünür. Kırmızı ışık ile yeşil ışığın karışımı sarı ışık etmez. Çünkü her üçünün de ayrı ayrı frekans değerleri vardır.



Cevap B

21.



Bir K ışık kaynağından çıkan I_1 , I_2 ışınları birbirine bitişik X, Y prizmalarında şekildeki yolları izliyor.

$\theta_1 < \theta_2$ olduğuna göre,

- I. X prizmasının sınır açısı Y ninkinden büyüktür.
- II. X prizmasının ışığı kırma indisi Y ninkine eşittir.
- III. I_2 ışını X, Y prizmalarının bitişik yüzeylerine diktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

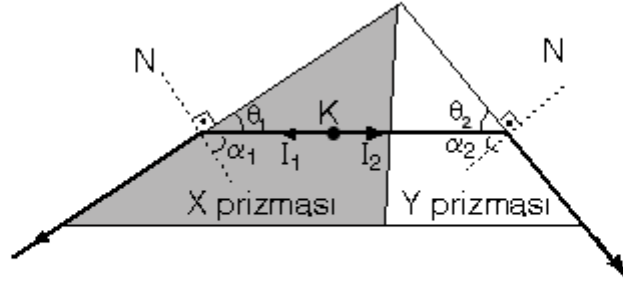
C) Yalnız III

D) I ve II

E) I ve III

(1999 - ÖSS)

Soru İptal



I_1 ve I_2 ışınlarının normalle yaptıkları açılara α_1 ve α_2 diyelim. $\theta_1 < \theta_2$ olduğundan $\alpha_1 > \alpha_2$ dir.

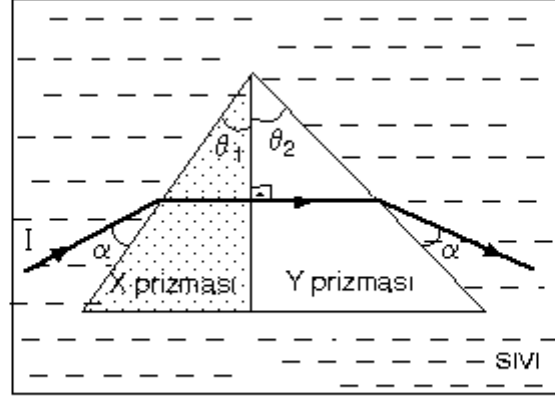
I. I_1 ve I_2 ışınlarının kırılma açıları 90° olduğundan, α_1 açısı X prizmasının sınır açısı, α_2 ise Y prizmasının sınır açısıdır. $\alpha_1 > \alpha_2$ olduğundan, X prizmasının sınır açısı Y ninkinden büyüktür. (I doğru)

II. Prizmaların sınır açıları farklı olduklarından, kırılma indisleri de farklıdır. (II yanlış)

III. Kırılma indisleri farklı oldukları halde, I_2 ışınının Y prizmasına geçerken kırılmaması, I_2 ışınının prizmaların ayırma yüzeyine dik geldiğini gösterir. (III doğru)

Cevap E

22.



Bir sıvı içine yerleştirilmiş birbirine yapışık X, Y prizmalarından X e gelen I ışık ışını şekildeki yolu izliyor. X prizmasının ışığı kırma indisi n_X , Y prizmasının ki n_Y , sıvının ki de n_S dir.

$\theta_1 < \theta_2$ olduğuna göre, n_X , n_Y , n_S arasındaki ilişki nedir?

A) $n_S < n_X < n_Y$

B) $n_S < n_Y < n_X$

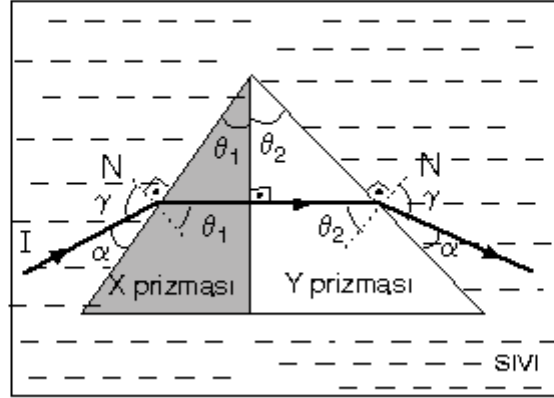
C) $n_X < n_Y < n_S$

D) $n_X = n_Y < n_S$

E) $n_S < n_Y = n_X$

(1999 - ÖSS)

çözümü



I ışını sıvı X ortamdan prizmasına girerken normale yaklaşmış, Y den sıvıya çıkarken normalden uzaklaşmıştır. Buna göre, sıvı ortamının ışığı kırma indisi X ve Y ninkinden küçüktür.

Prizmaların θ_1 ve θ_2 açıları arasında $\theta_1 < \theta_2$ ilişkisi olduğuna göre, $\theta_1' > \theta_2'$ olduğu geometrik özelliklerden anlaşılır.

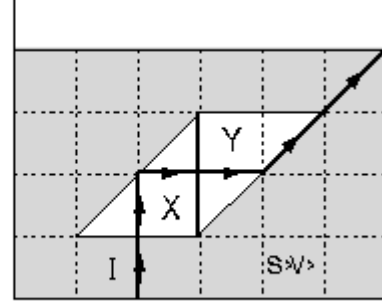
$\theta_1' > \theta_2'$ olması, ışının sıvıdan X prizmasına girerken, Y prizmasından, sıvıya çıkarkenkinden daha fazla kırıldığını bu da, $n_Y < n_X$ olduğunu gösterir.

Buna göre, kırılma indisleri arasında $n_S < n_Y < n_X$ ilişkisi vardır.

Cevap B

23. Bir sıvı içindeki X ve Y prizmaları birbirine yapışıktır. X prizmasına gelen I ışık ışını şekildeki yolu izliyor.

X, Y prizmalarının ve sıvının ışığı kırma indisleri sırasıyla n_X , n_Y , n_S olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

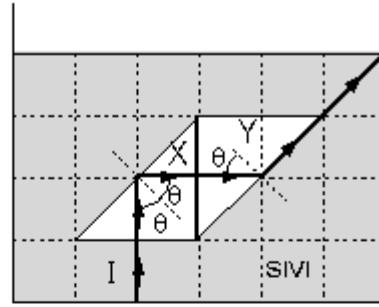


- A) $n_X = n_Y = n_S$ B) $n_X = n_Y < n_S$
C) $n_Y < n_X = n_S$ D) $n_S < n_X < n_Y$
E) $n_S < n_Y < n_X$

(2000 - ÖSS)

X prizmasından sıvıya gelen ışın tam yansımaya uğramıştır.

Işık ışınları çok kırıcı ortamdaki az kırıcı ortama geldikleri zaman, tam yansıma ya da ortamları ayıran yüzeye paralel gitme durumları olur. Dolayısıyla $n_S < n_X$ dir.



Y prizmasından sıvıya gelen ışın da şekildeki gibi kırıldığına göre, $n_S < n_Y$ dir.

X prizmasından sıvıya gelen ışınlar için sınır açısı θ açıdan küçüktür. Çünkü gelme açısı sınır açılarından büyük olursa ışın tam yansımaya uğrar. Y prizmasından sıvıya gelen ışınlar için sınır açısı θ açısına eşittir.

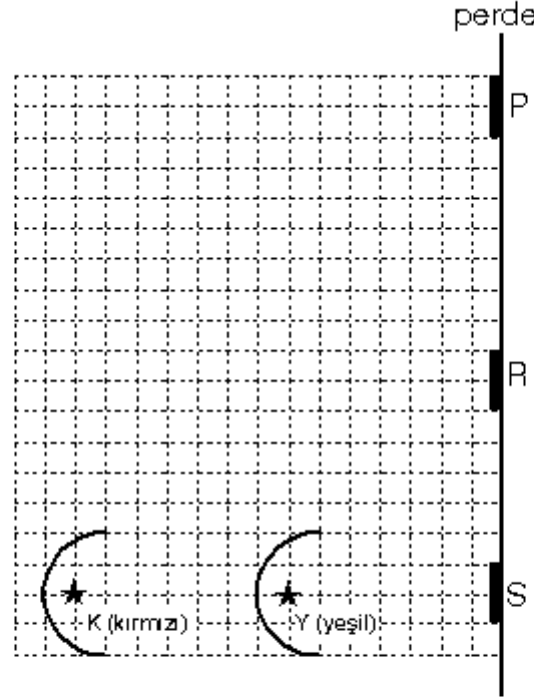
Sınır açısı büyükse ortamların kırıcılık indis değeri birbirine daha yakındır. Örneğin camdan havaya sınır açısı 42° dir ve $n_{\text{hava}} = 1$, $n_{\text{cam}} = 1,5$ dir.

Sudan havaya sınır açısı 48° dir ve $n_{\text{hava}} = 1$, $n_{\text{su}} = 1,33$ tür.

Buna göre, ortamların kırıcılık indisleri arasında $n_S < n_Y < n_X$ ilişkisi vardır.

Cevap E

24.



Saydam olmayan yarı küresel iki abajurdan birinin içine K (kırmızı), ötekini içine de Y (yeşil) noktasal ışık kaynağı yerleştiriliyor. Kaynaklar ve beyaz perde karanlık bir ortamda şekildeki gibi düzenleniyor.

Kırmızı ve yeşil ışığın karışımı sarı olduğuna göre, perdenin P, R, S bölgeleri hangi renkte görünür?

<u>P bölgesi</u>	<u>R bölgesi</u>	<u>S bölgesi</u>
A) Kırmızı	Sarı	Yeşil
B) Sarı	Kırmızı	Yeşil
C) Sarı	Sarı	Sarı
D) Kırmızı	Yeşil	Sarı
E) Kırmızı	Kırmızı	Sarı

(2001 - ÖSS)

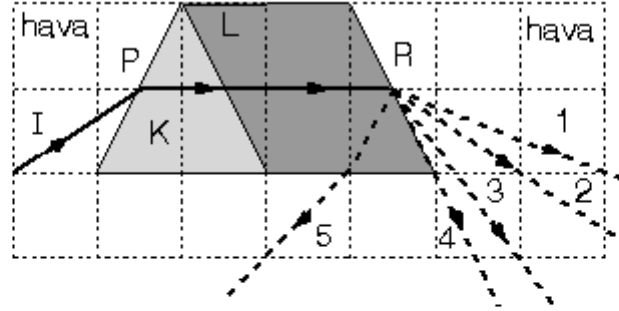
Şekildeki S bölgesi yalnız yeşil ışık kaynağından ışık aldığı için yeşil renkte görülür.

R bölgesi her iki kaynaktan da ışık aldığı için, yeşil ve kırmızı kaynakların birlikte aydınlatığı yer sarı renkte görülür.

P bölgesine yeşil kaynaktan ışık gelmez. Yalnız kırmızı kaynaktan ışık geldiği için kırmızı renkte görülür.

Cevap **A**

26.



I ışık ışını, düşey kesitleri şekildeki gibi olan K ve L saydam ortamlarında PR yolunu izliyor.

Bu ışın, R noktasından sonra kesikli çizgilerle belirtilen yollardan hangisini izler?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

(2003 - ÖSS)

çözüm

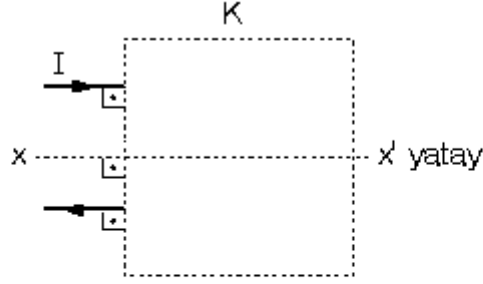
P noktasında kırılan I ışık ışını K saydam ortamından L saydam ortamına geçerken 90° den küçük açı ile gelmesine rağmen kırılmamıştır. Dolayısıyla K ve L saydam ortamlarının kırıcılık indisleri eşittir.

Dolayısıyla, R noktasında ışık P'deki girişi gibi çıkacaktır.

Işığın tersinirlik özelliği dikkate alındığında, havadan K ortamına ışın nasıl girmiş ise, L'den hava ortamına da benzer şekilde 2 nolu ışık ışını gibi çıkar.

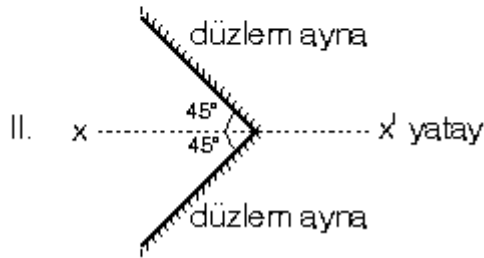
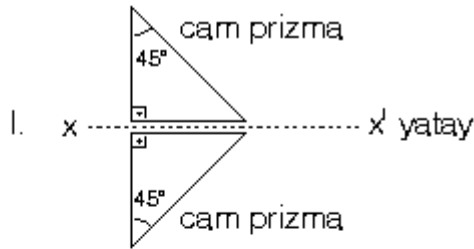
Cevap B

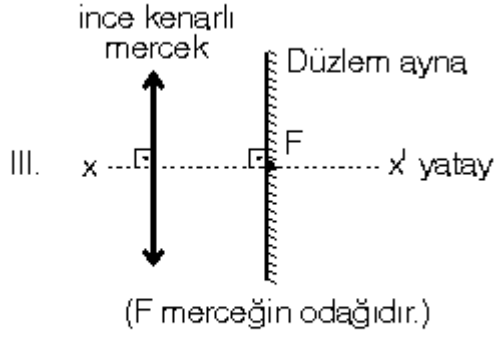
27.



Bir I ışık ışını, K kutusundaki optik düzendenekten geçtikten sonra, kendisine paralel olarak şekildeki gibi dışarı çıkıyor.

K kutusunun içine ayrı ayrı konulacak,



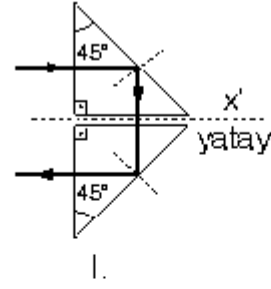


optik düzeneklerinin bu olayı gerçekleştirip gerçekleştirilmeyeceği konusunda ne söylenebilir?

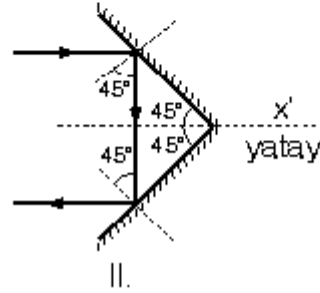
I	II	III
A) Gerçekleştirir	Gerçekleştirmez	Gerçekleştirmez
B) Gerçekleştirmez	Gerçekleştirir	Gerçekleştirmez
C) Gerçekleştirmez	Gerçekleştirmez	Gerçekleştirir
D) Gerçekleştirmez	Gerçekleştirir	Gerçekleştirir
E) Gerçekleştirir	Gerçekleştirir	Gerçekleştirir

(2004 - ÖSS)

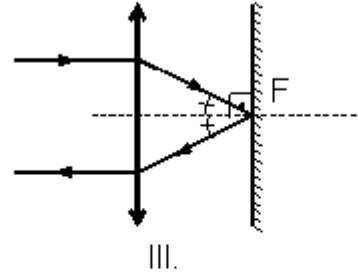
I de tam yansimalı prizma konulduğunda, ışın şekildeki gibi yol izler. Yani geliş doğrultusuna paralel gider.



II de düzlem aynaya gelen ışın normalle eşit açı yapacak şekilde yansır ve geliş doğrultusuna paralel gider.



III te, merceğin asal eksenine paralel gelen ışın önce odakta kırılır. Odak noktası düzlem aynanın üzerinde olduğundan eşit açıyla yansır. Yansıyan ışın merceğin odağından geldiği için asal eksene paralel gider.



Buna göre, üçü de gerçekleşir.

Cevap E