

İŞIĞIN KIRILMASI

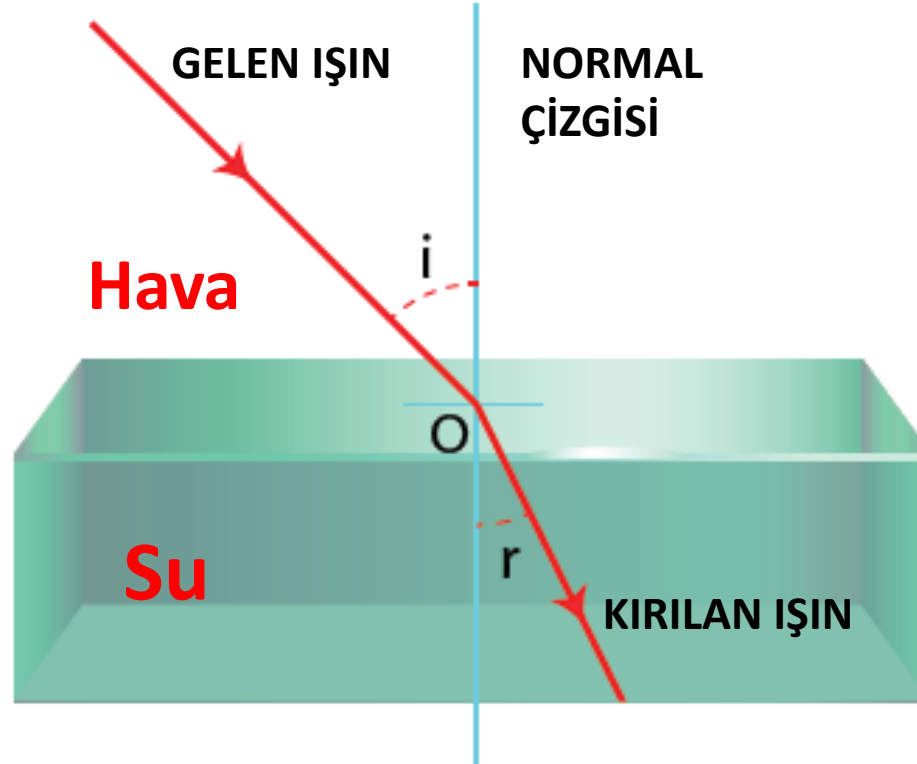
Saydam ortamlar

☐ Hava

☐ Su

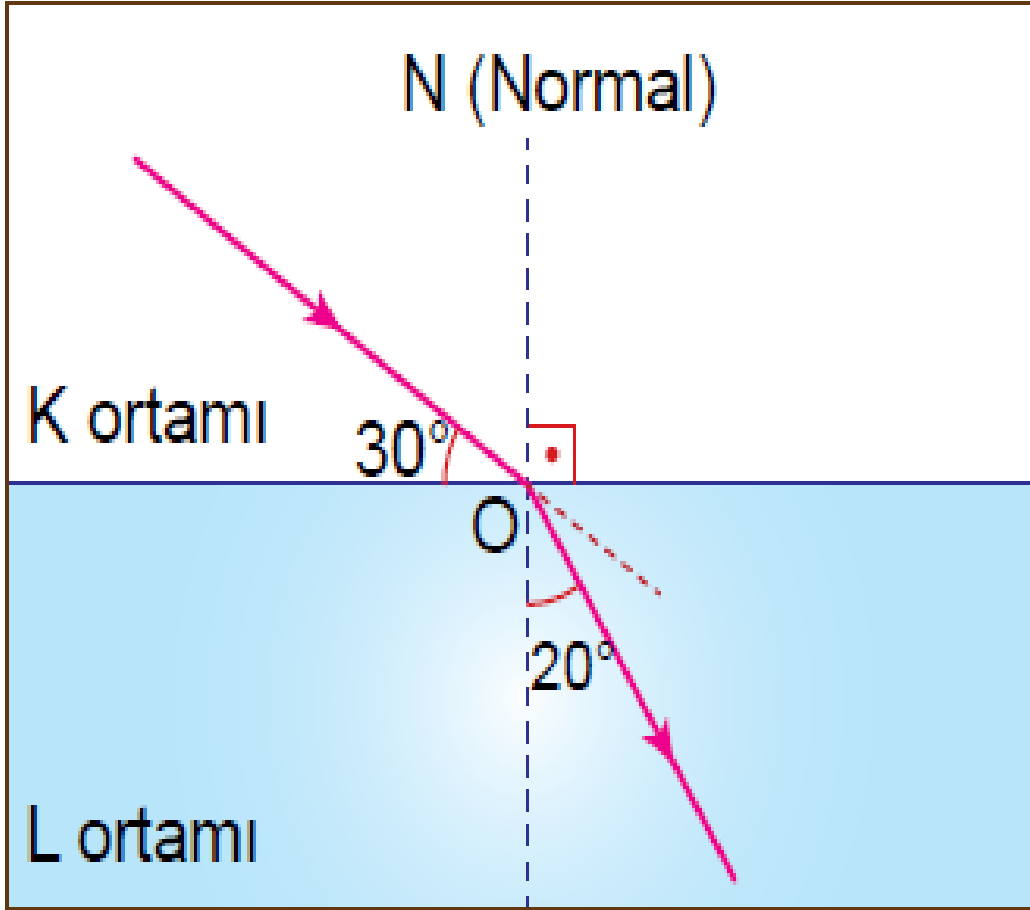
☐ Cam

Işık, saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama 90° dışında bir açı ile gönderildiğinde kırılır.



i =gelme açısı
 r =kırılma açısı

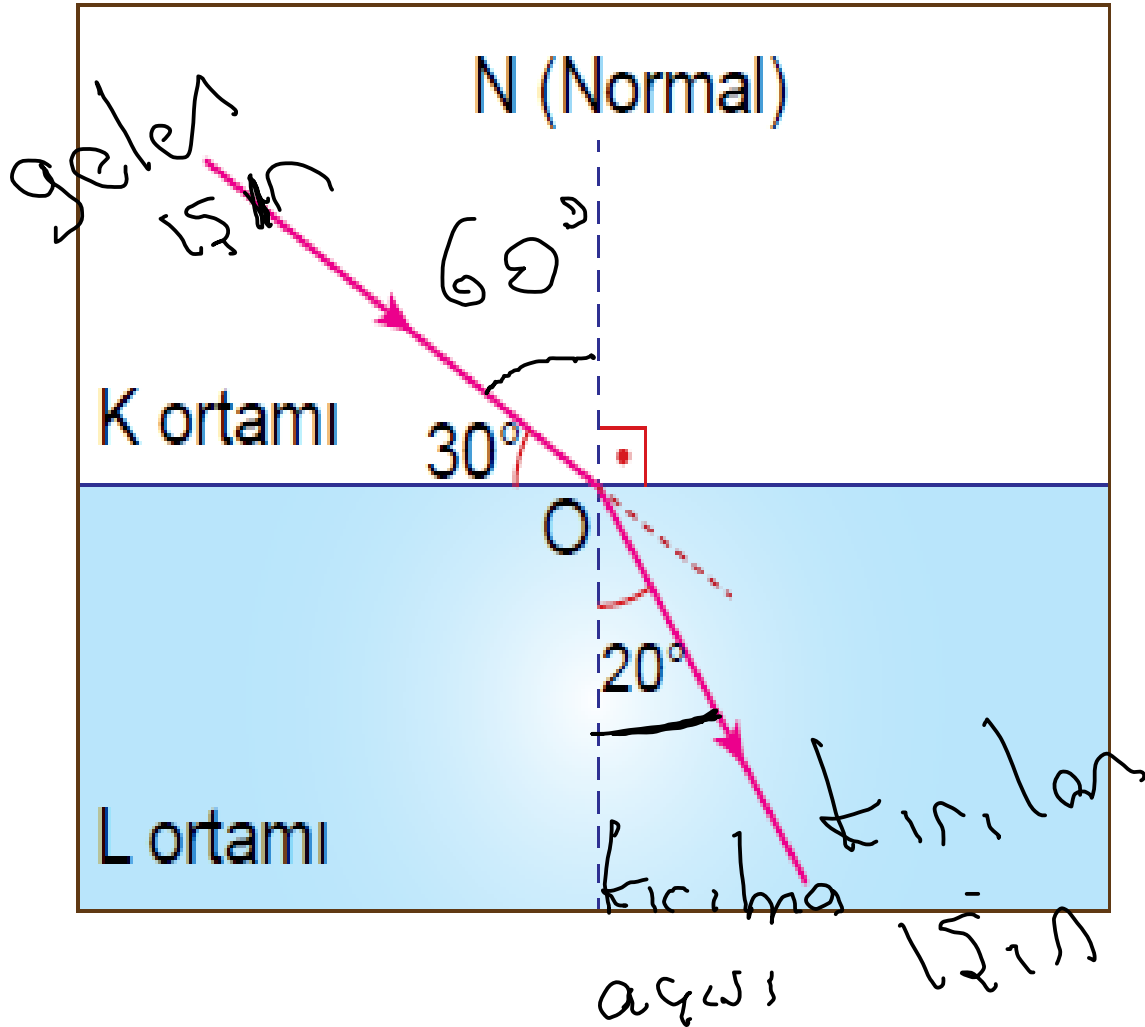
K saydam ortamından L saydam ortamına geçen bir ışın
şekildeki yolu izliyor.



Gelme açısı kaç derecedir?

Kırılma açısı kaç derecedir?

K saydam ortamından L saydam ortamına geçen bir ışın
şekildeki yolu izliyor.

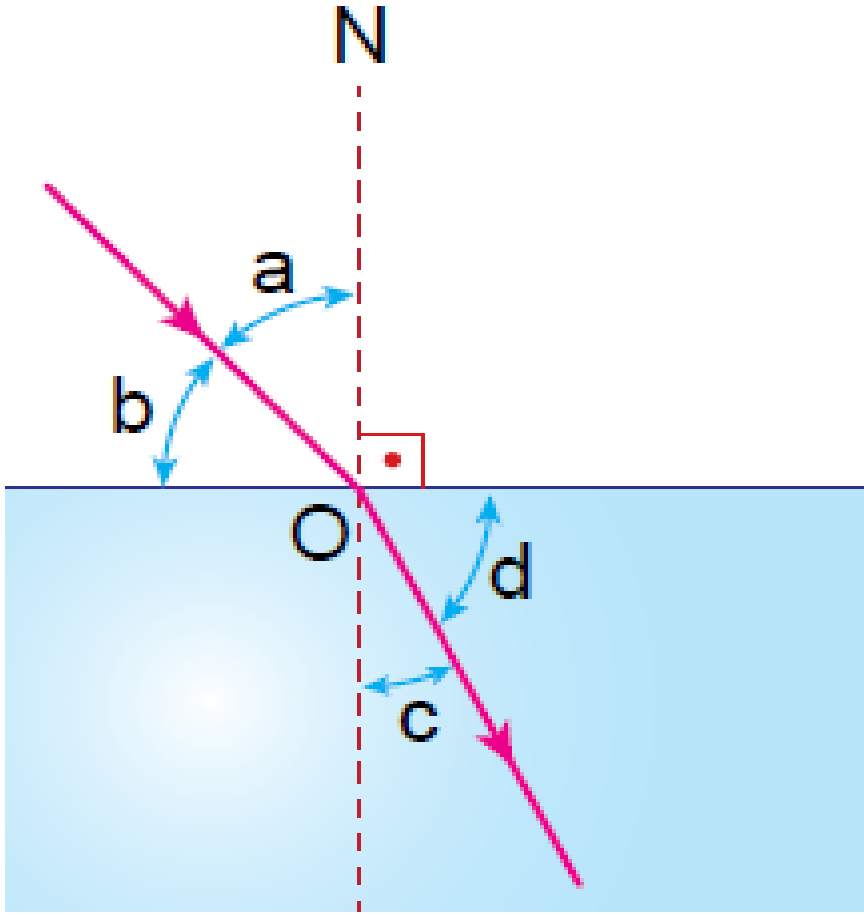


Gelme açısı kaç derecedir?

60° (gelen ışın ile
Normal çizgi
arasındaki açı)

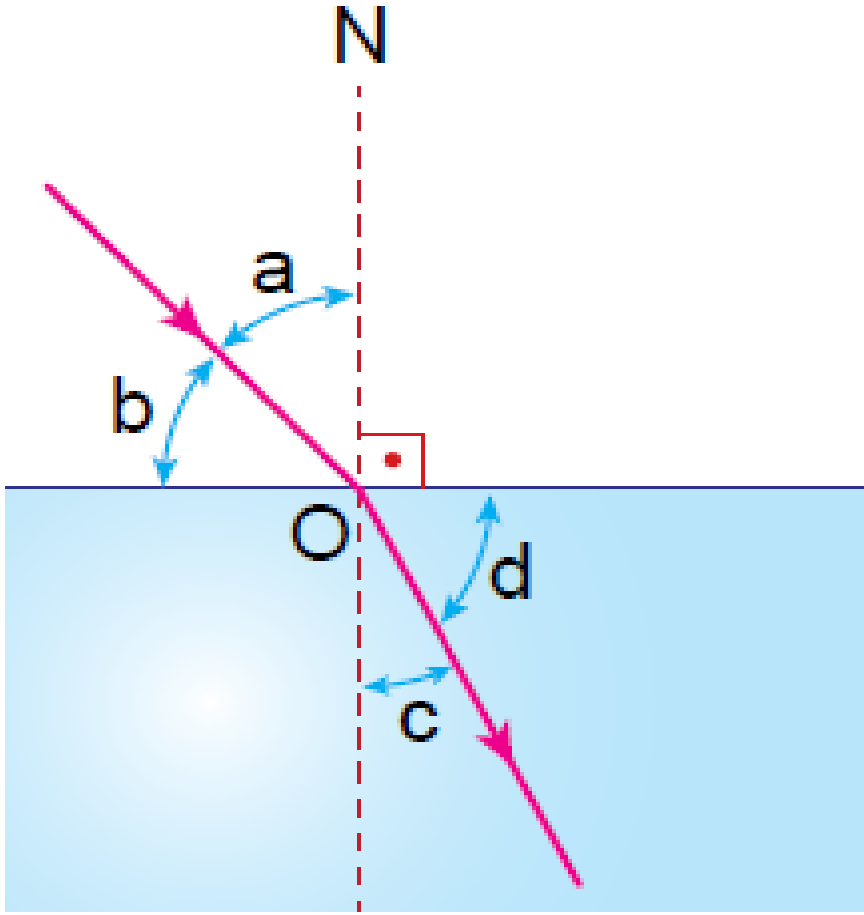
Kırılma açısı kaç derecedir?

20°



Gelme açısı hangi harfle gösterilmiştir

Kırılma açısı hangi harfle gösterilmiştir



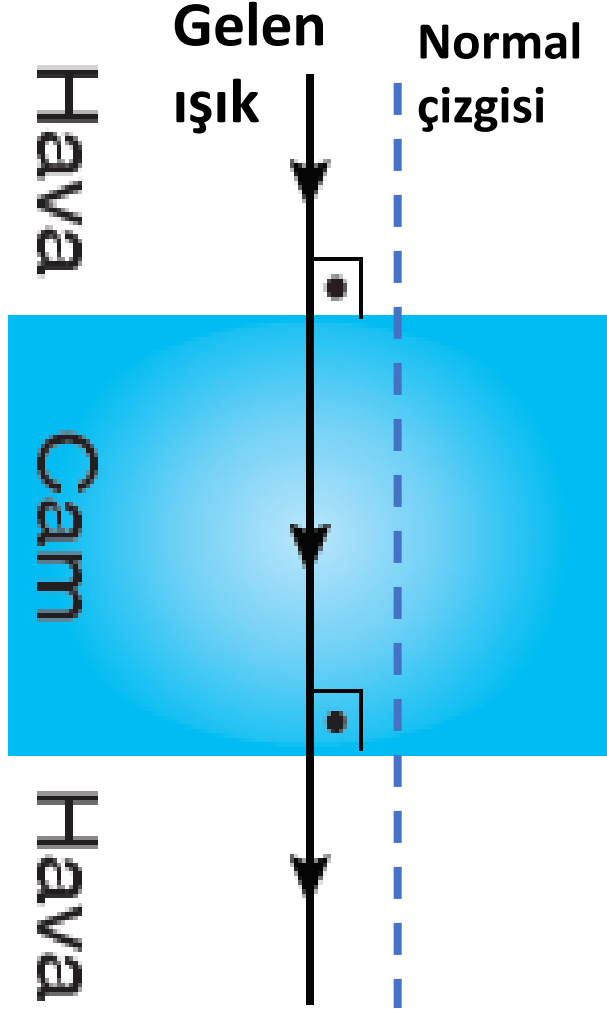
Gelme açısı hangi harfle gösterilmiştir

a

Kırılma açısı hangi harfle gösterilmiştir

c

Böyle Bir Durumda Gelme Ve Kırılma Açısı Kaç Derecedir Bulalım

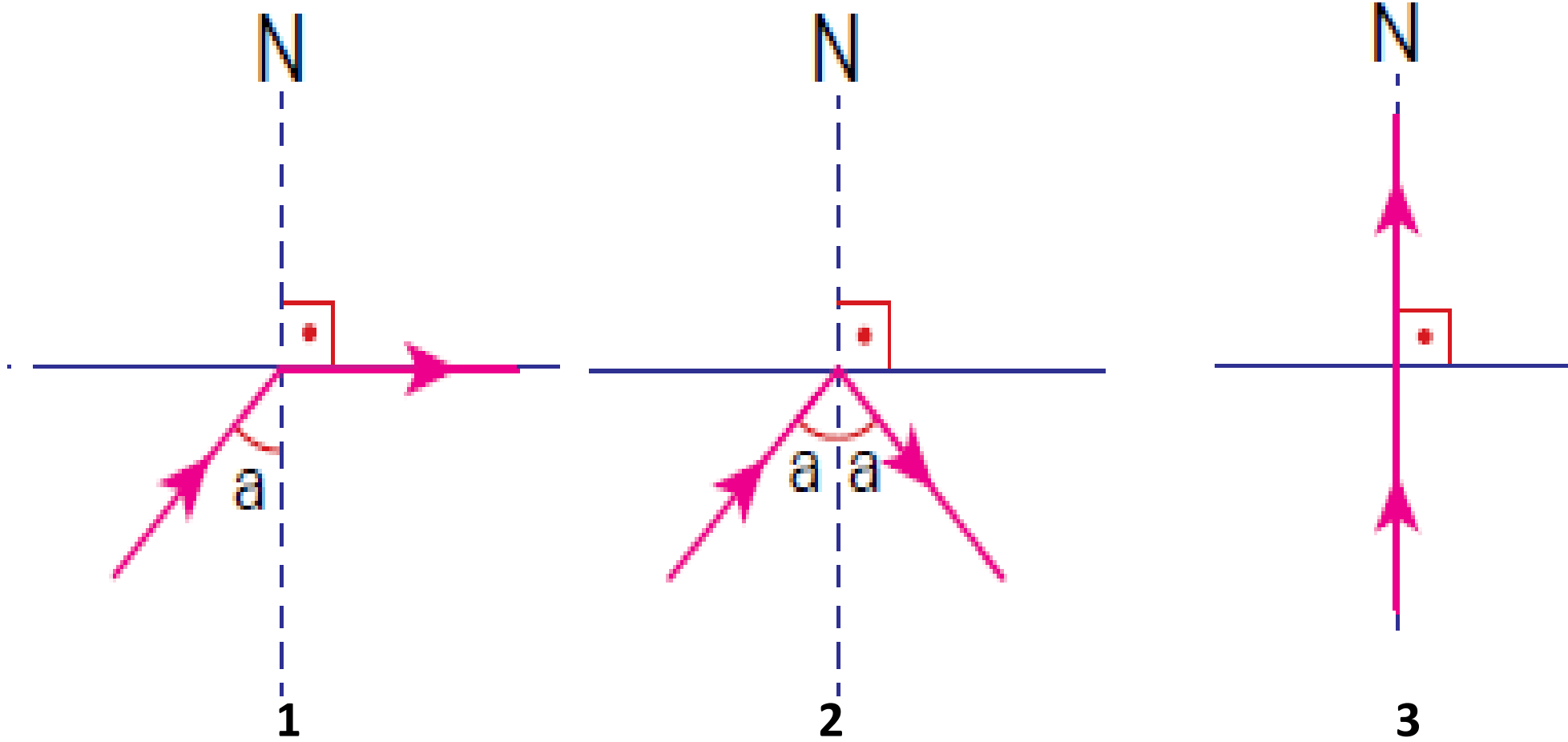


Gelme açısı: Gelen ışığın normal çizgisiyle arasında kalan açıya gelme açısı denir.

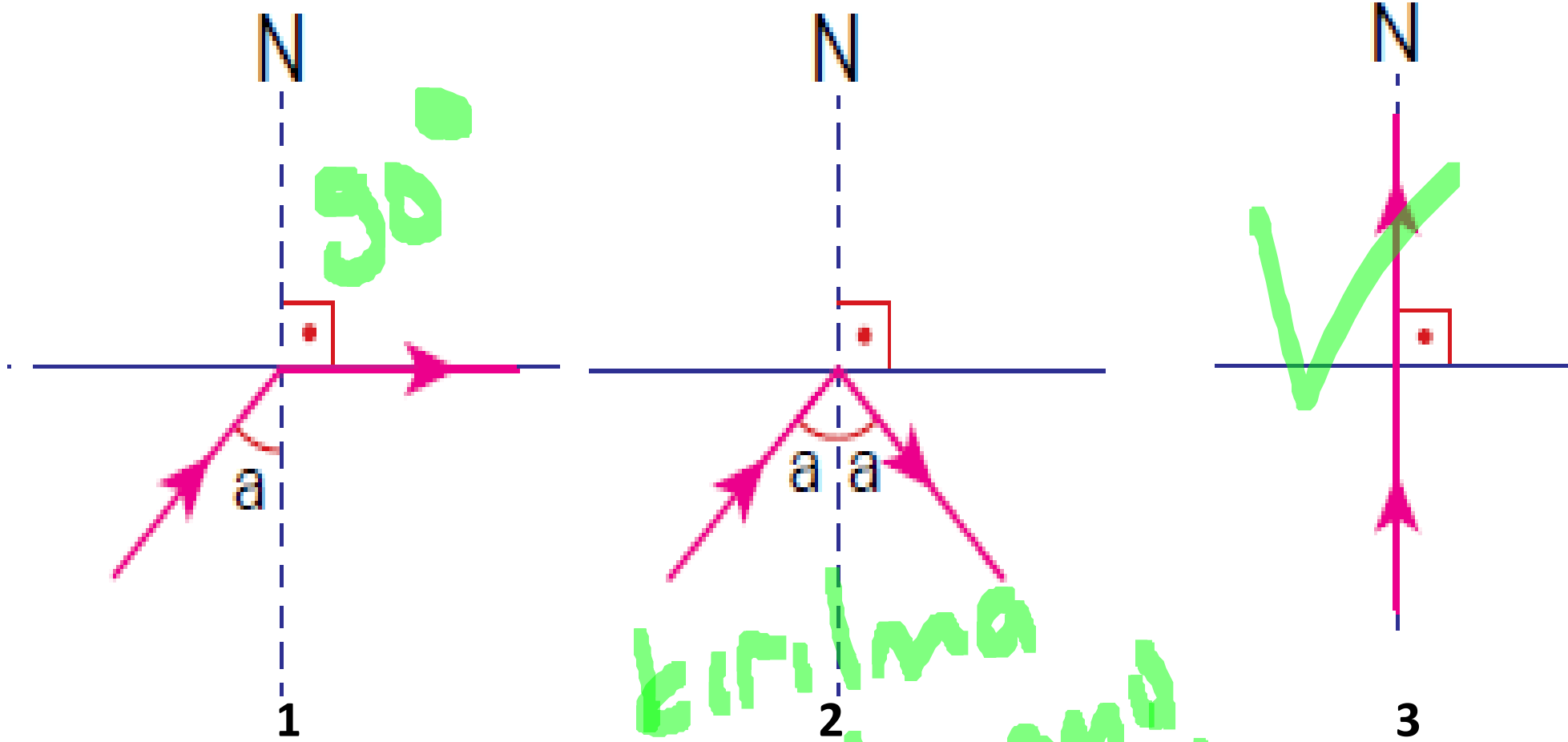
Gelen ışık ile normal paralel olduğu için aralarında açı olmadığı için gelme açısı 0 derecedir.

Kırılma açısı: Kırılan ışığın normal çizgisiyle arasında kalan açıya kırılma açısı denir

Kırılma açısı da 0 derecedir.



Kaç numaralı resimde kırılma açısı 0 derecedir?

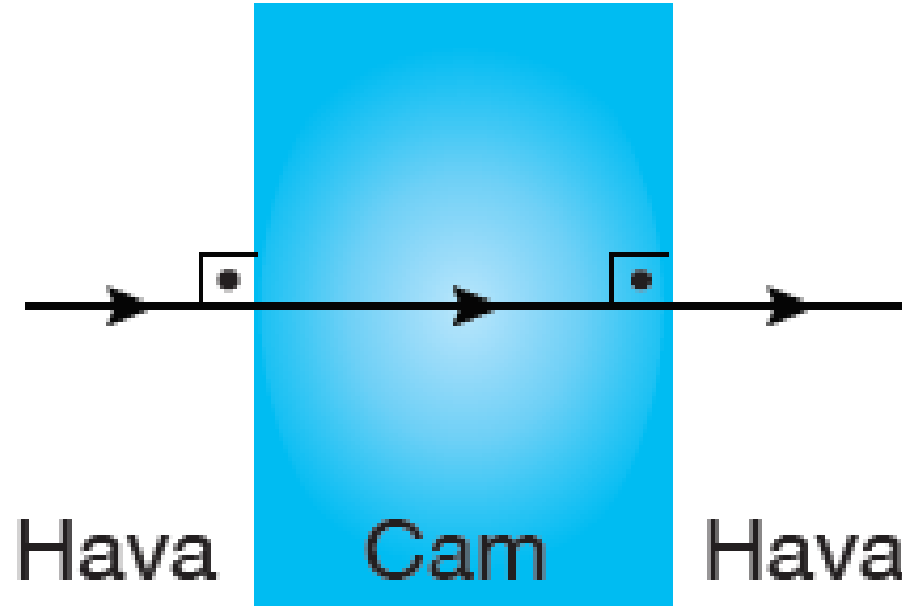


Kaç numaralı resimde kırılma açısı 0 derecedir?

3

IŞIK NE ZAMAN KIRILMAZ?

- Işık, havadan cama veya camdan havaya 90° lik açı ile gönderildiğinde kırılmaz



İŞIK NİYE KIRILIYOR?

- Kaşığın suda olan kısmından gözümüze gelen ışınlar, sudan havaya kırılarak geçer. Bu nedenle kaşık, suyun içinde kırılmış gibi görünür.

Işığın ortam değiştirdiğinde kırılmasının nedeni, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlarla ilerlemesidir

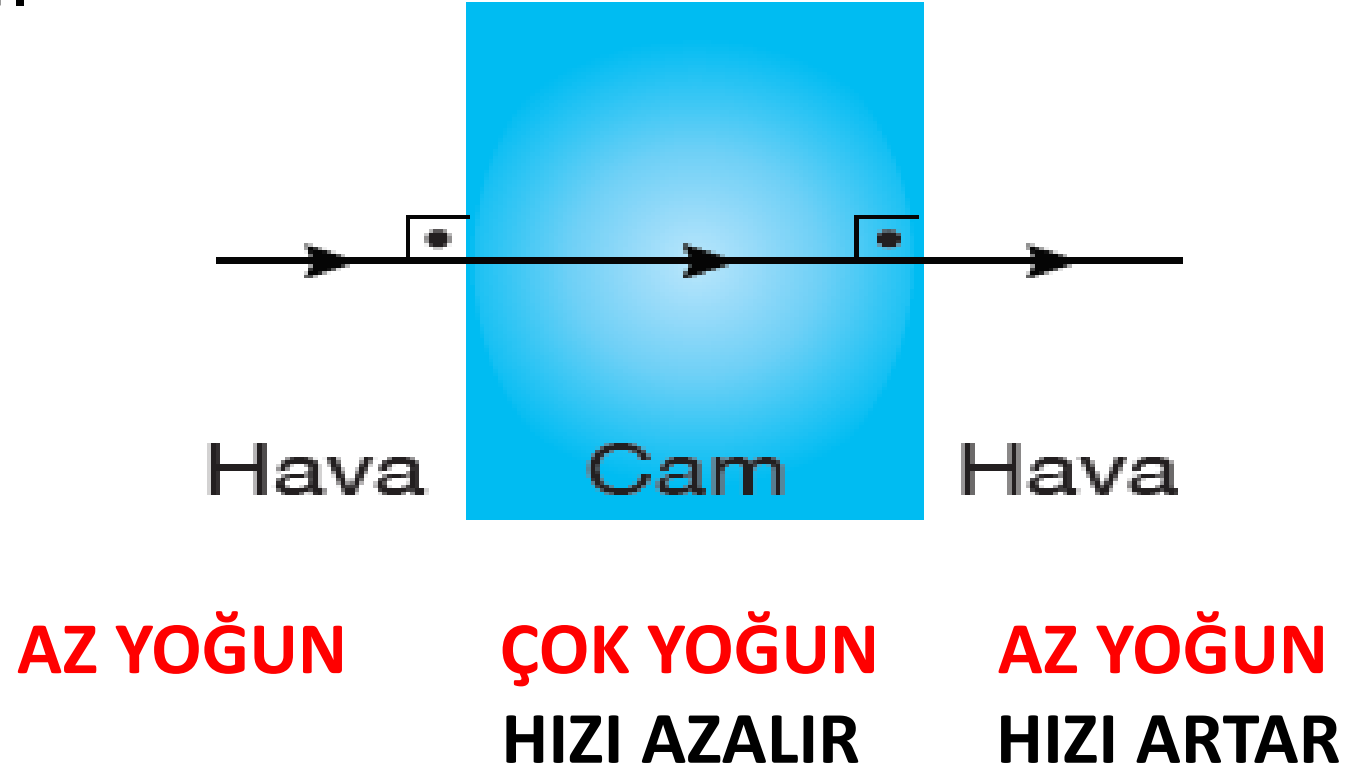
Işığın;

- ☐ boşluktaki hızı 300 milyon m/s,
- ☐ havadaki hızı 299 milyon m/s,
- ☐ sudaki hızı 225 milyon m/s,
- ☐ camdaki hızı 200 milyon m/s'dir.

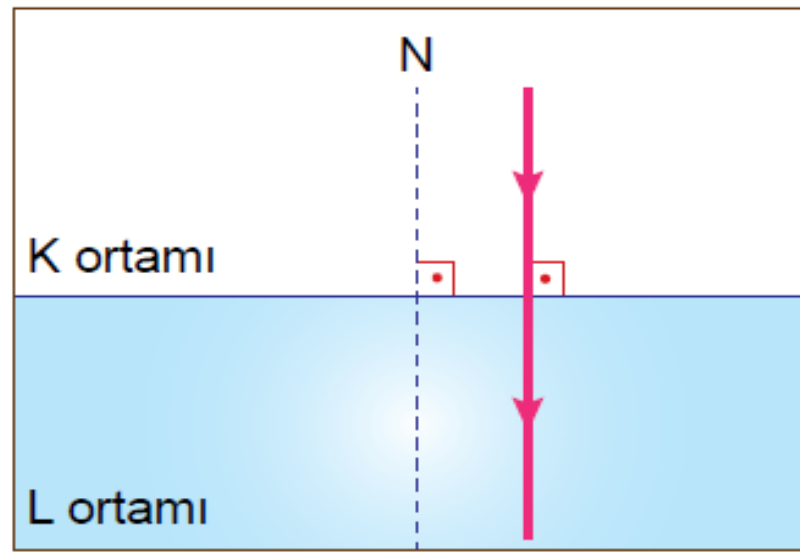


İŞIĞIN HIZI NE ZAMAN DEĞİŞİR?

- Ortamların yoğunluğu arttıkça, ışığın bu ortamlardaki hızı azalmaktadır.



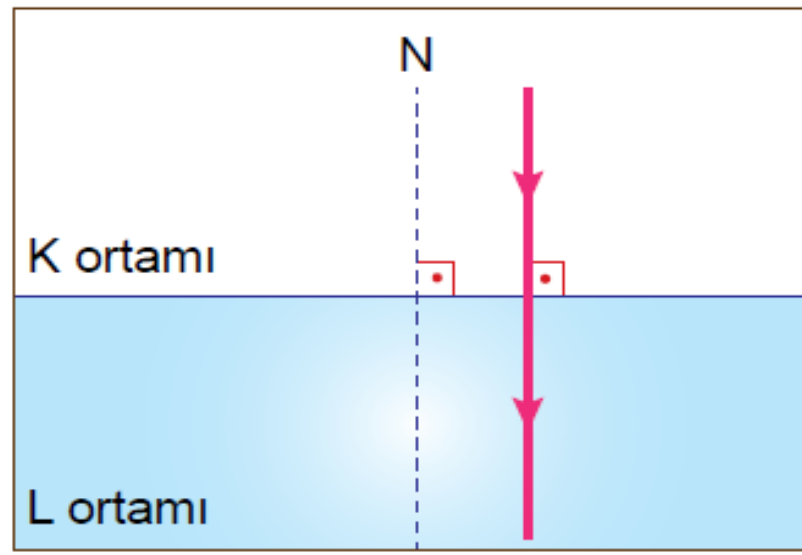
Soru



Yoğunlukları farklı olan K ortamından L ortamına şekildeki gibi dik açıyla gönderilen ışığın sürati ve doğrultusu için aşağıdakilerden hangisi söylenir?

- A) Sürati ve doğrultusu değişir.
- B) Sürati ve doğrultusu değişmez.
- C) Sürati değişir, doğrultusu değişmez.
- D) Sürati değişmez, doğrultusu değişir.

Cevap



yoğunlukları
farklı olduğundan
ışın hızları
değişir

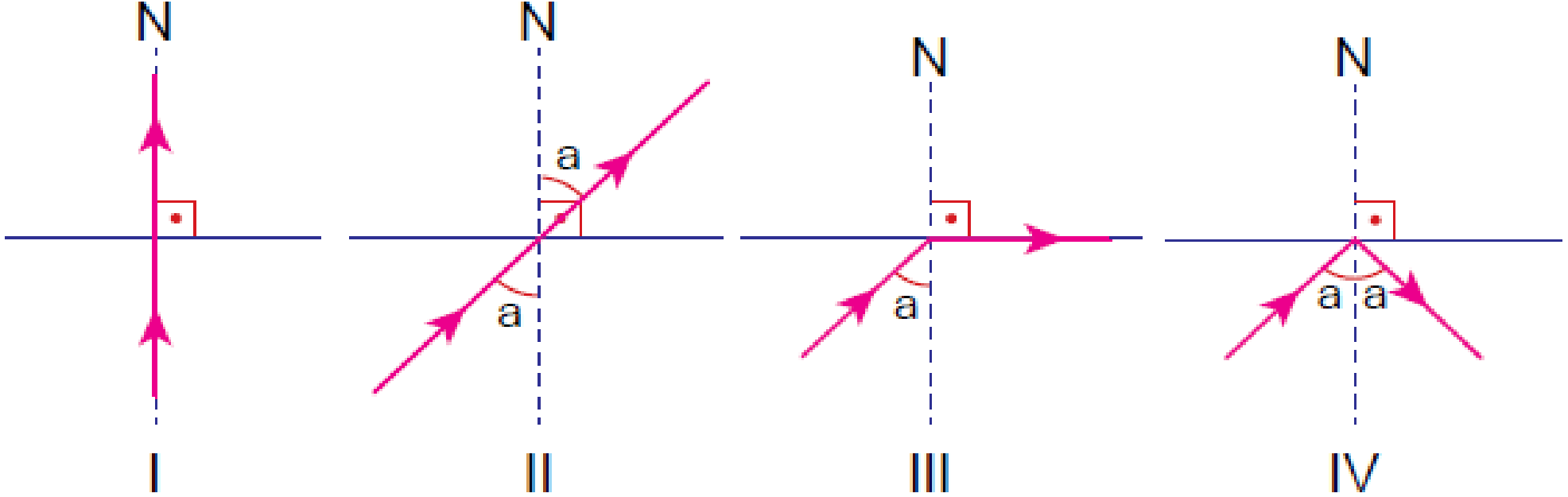
Yoğunlukları farklı olan K ortamından L ortamına şekildeki gibi dik açıyla gönderilen ışığın sürati ve doğrultusu için aşağıdakilerden hangisi söylenir?

- A) Sürati ve doğrultusu değişir.
- B) Sürati ve doğrultusu değişmez.
- C) Sürati değişir, doğrultusu değişmez.**
- D) Sürati değişmez, doğrultusu değişir.

Dik geldiği
ışın kırılmaz

Soru

Farklı bir saydam ortamdan başka bir saydam ortama giren ışık ışınlarının izlediği yollar aşağıdaki gibi verilmiştir.



Buna göre bir ışın verilen durumlardan hangisindeki yolu kesinlikle takip edemez?

A) I.

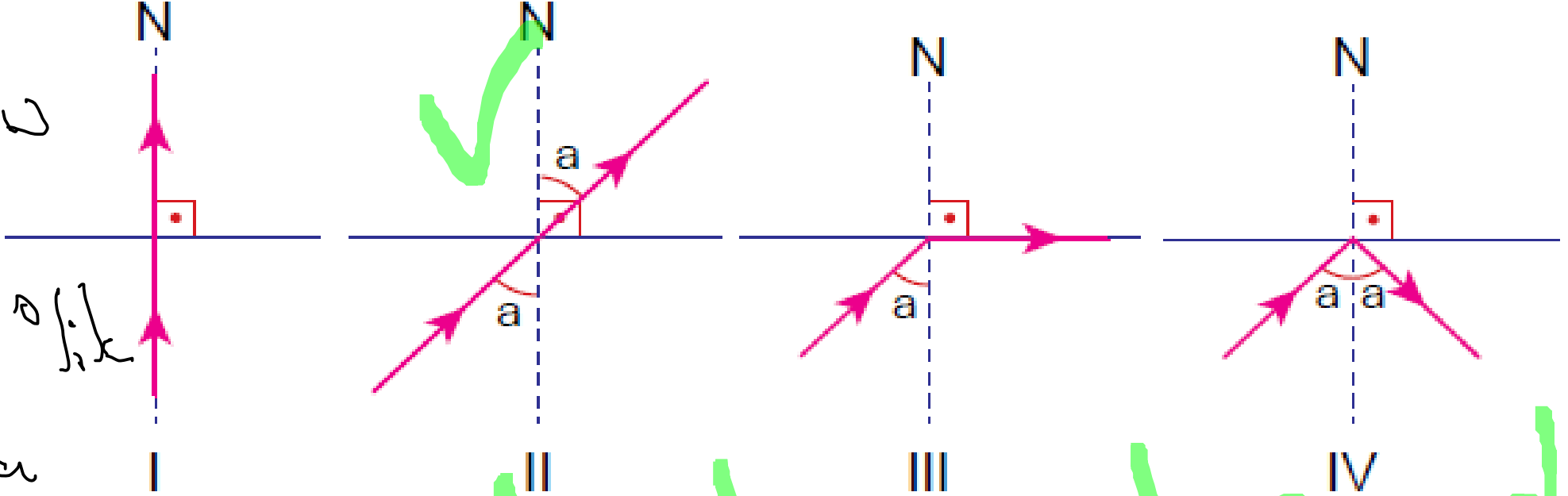
B) II.

C) III.

D) IV.

Cevap

Farklı bir saydam ortamdan başka bir saydam ortama giren ışık ışınlarının izlediği yollar aşağıdaki gibi verilmiştir.



Buna göre bir ışın verilen durumlardan hangisindeki yolu kesinlikle takip edemez?

A) I.

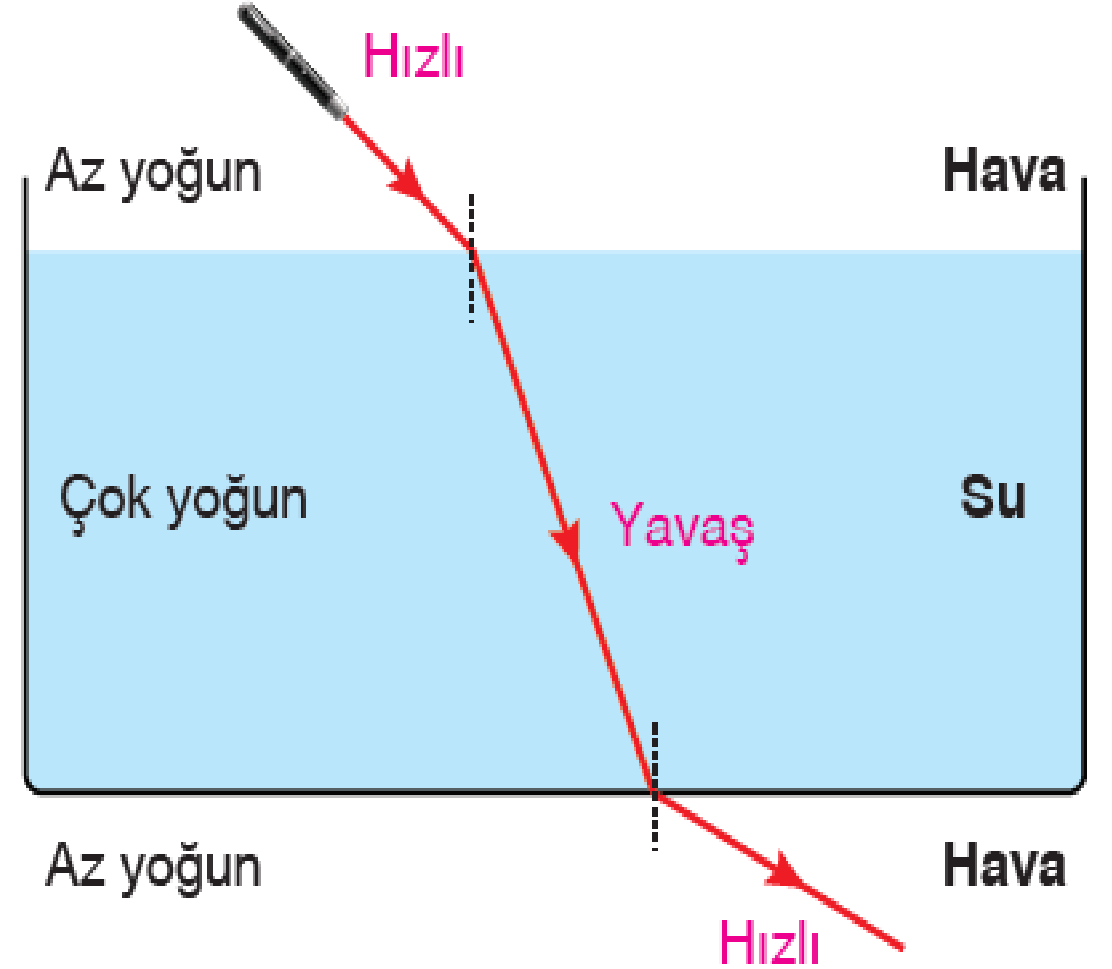
B) II.

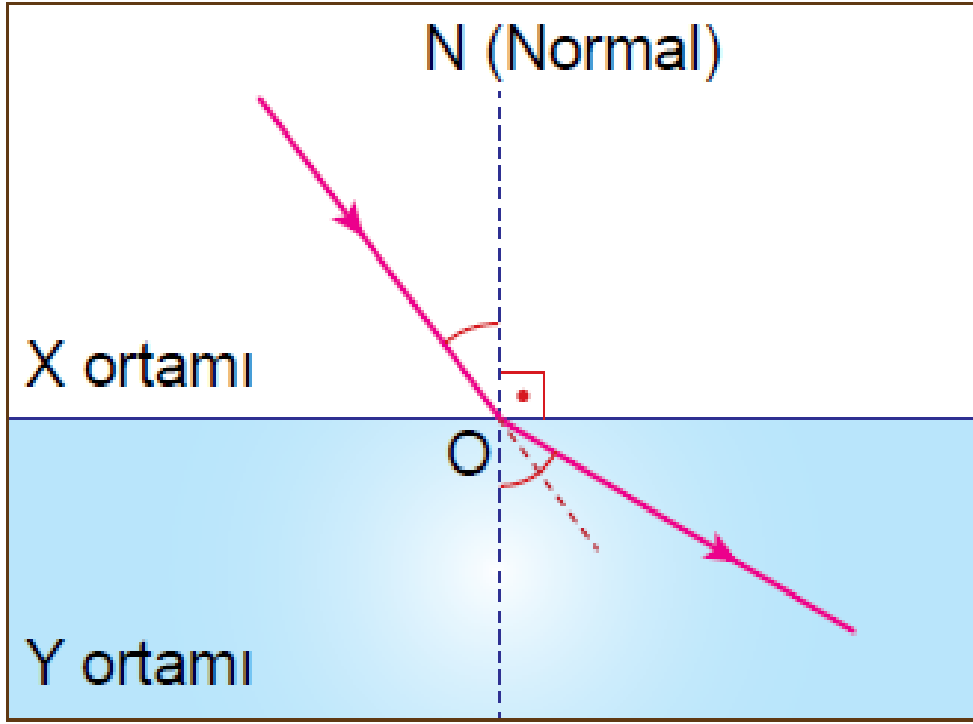
C) III.

D) IV.

KIRILAN IŞIK NORMAL ÇİZGİSİNE NE ZAMAN YAKLAŞIR NE ZAMAN UZAKLAŞIR?

- ❑ Az yoğun saydam ortamdan çok yoğun saydam ortama geçen ışık normal çizgisine YAKLAŞIR.
- ❑ Çok yoğun ortamdan, az yoğun ortama geçen ışık normal çizgisinden UZAKLAŞARAK kırılır.

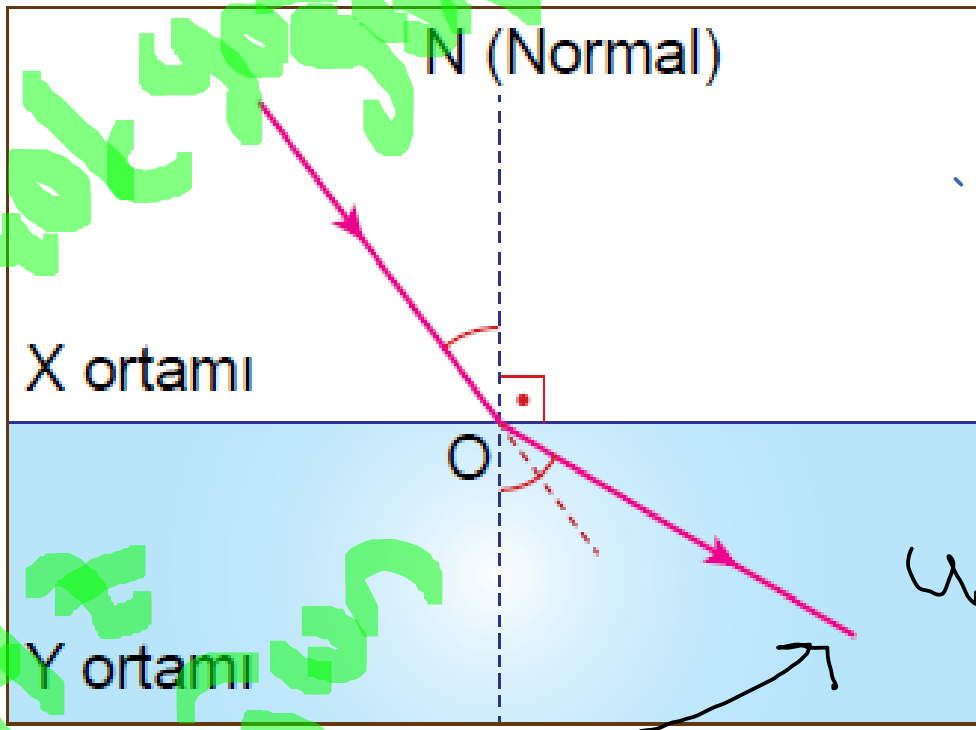




X ortamından Y ortamına gelen ışığın izlediği yol şekildeki gibidir.

Hangi ortam daha yoğundur

Hangi ortamda ışığın hızı daha yavaştır



X ortamından Y ortamına gelen ışığın izlediği yol şekildeki gibidir.

Hangi ortam daha yoğundur

(X)

uzaklaştığı için çok yoğun ortamdan az yoğun ortama giris yapmıştır

Hangi ortamda ışığın hızı daha yavaştır

Yoğun ortamda hızı yavaştır.

(X)

SORU

K ortamından L ortamına gelen ışın normale yaklaşarak kırılıyor.

M ortamından L ortamına gelen ışın normalden uzaklaşarak kırılıyor.

K,L ve M ortamlarının yoğunluklarını büyükten küçüğe sıralayınız?

Cevap

K ortamından L ortamına gelen ışın normale yaklaşarak kırılıyor.

M ortamından L ortamına gelen ışın normalden uzaklaşarak kırılıyor.

K,L ve M ortamlarının yoğunluklarını büyükten küçüğe sıralayınız?

Normale yaklaşarak kırılıyorsa
Az yoğun dan çok yoğun a geçiş yapmıştır.
 $K \rightarrow$ az yoğun
 $L \rightarrow$ yoğun

$L > K$

Normalden uzaklaşarak kırılıyorsa
Çok yoğun dan az yoğun a geçiş yapmıştır.
 $M \rightarrow$ çok yoğun
 $L \rightarrow$ yoğun

$M > L$

$M > L > K$

Cevap

K ortamından L ortamına gelen ışın normale yaklaşarak kırılıyor.

M ortamından L ortamına gelen ışın normalden uzaklaşarak kırılıyor.

K,L ve M ortamlarındaki ışığın hızlarını büyükten küçüğe sıralayınız?

SORU

K ortamından L ortamına gelen ışın normale yaklaşarak kırılıyor.

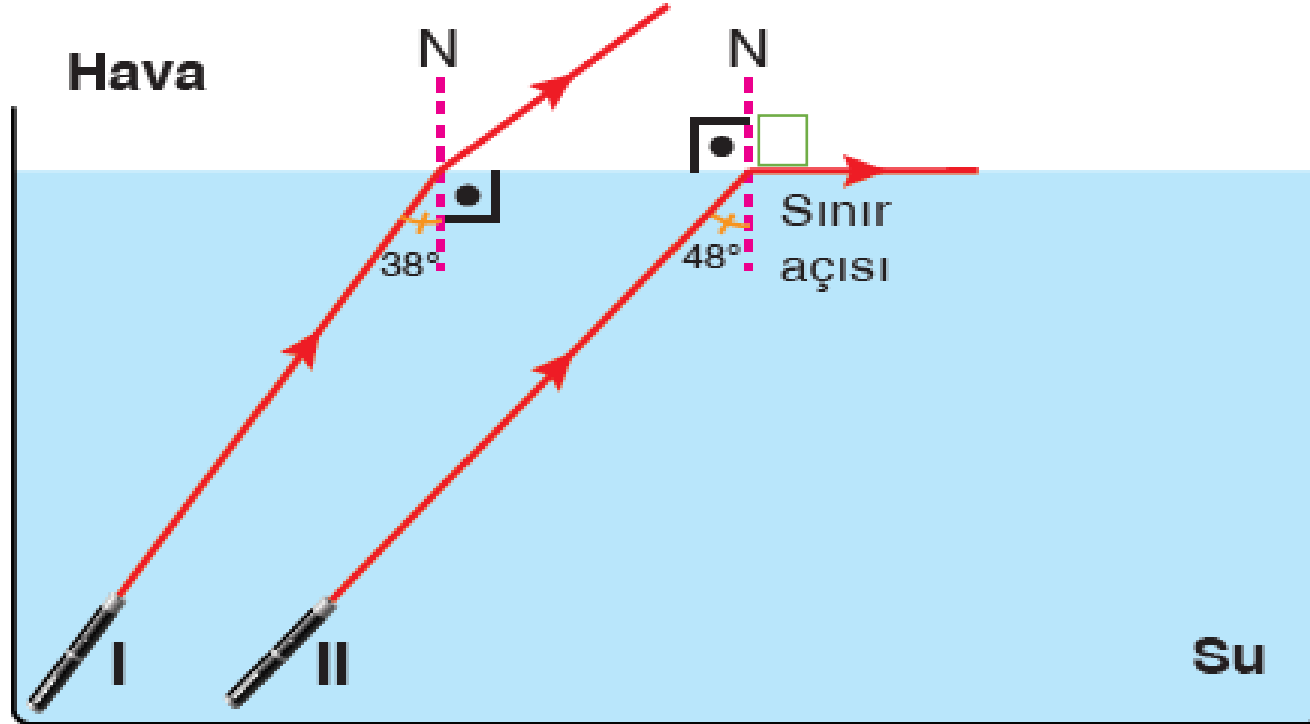
M ortamından L ortamına gelen ışın normalden uzaklaşarak kırılıyor.

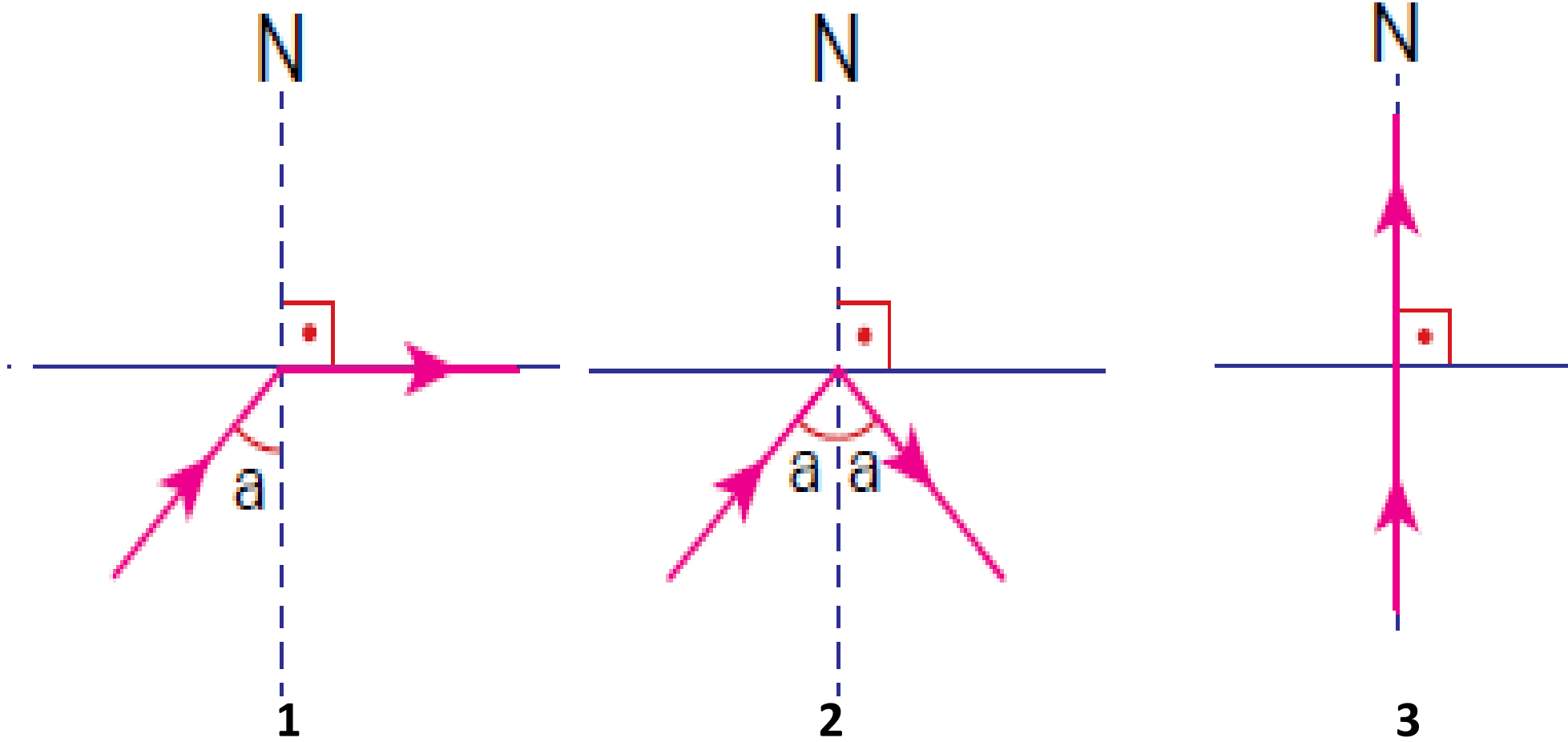
K,L ve M ortamlarındaki ışığın hızlarını büyükten küçüğe sıralayınız?

$K \rightarrow \text{çok yoğun}$ $L \rightarrow \text{yoğun}$ $M \rightarrow \text{çok yoğun}$
 $\downarrow$ $\downarrow$
 çok hızlı yavaş
 $K > L > M$

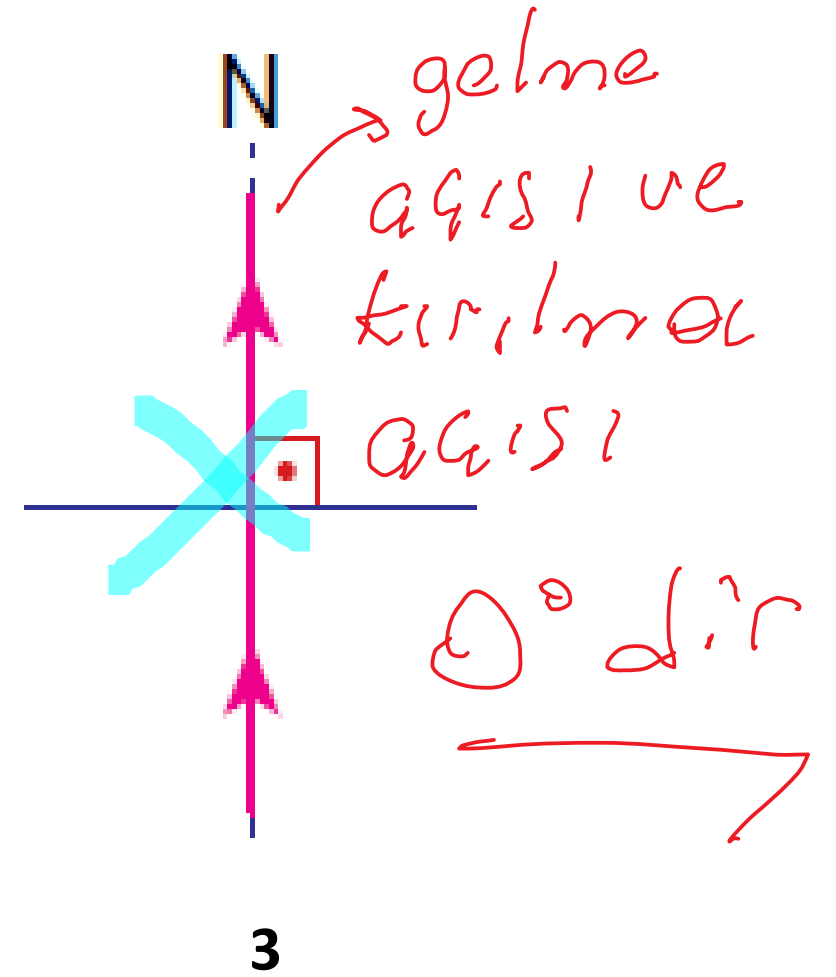
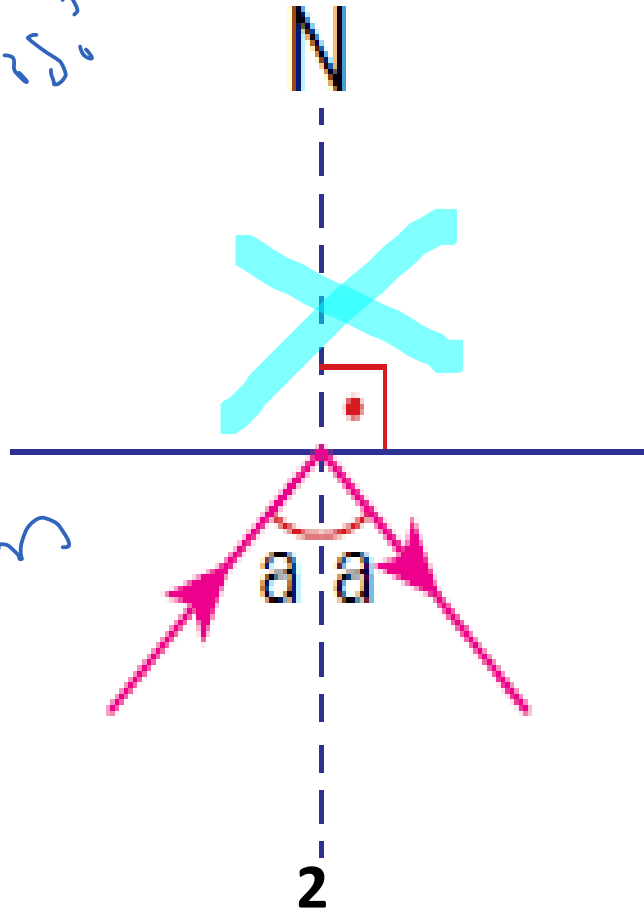
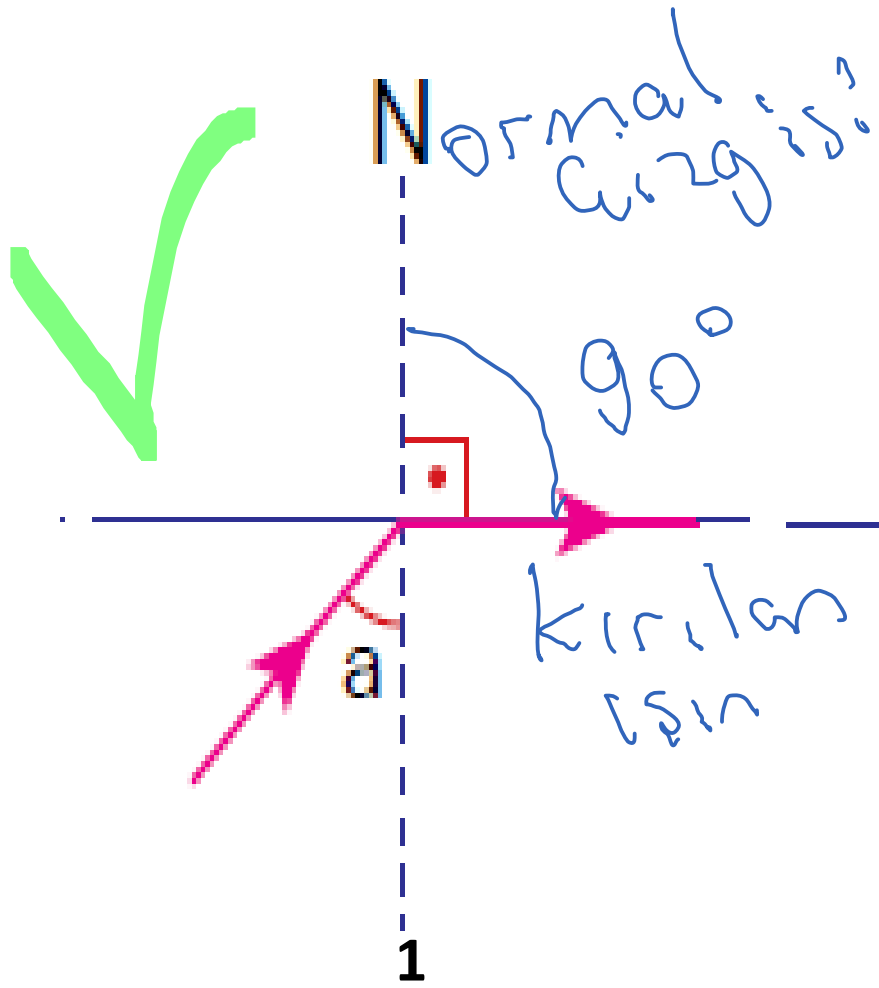
SINIR AÇISI NE DEMEK?

Eğer ışınların gelme açısı büyürse kırılma açısı da büyür. Kırılma
açısının 90° olduğu andaki gelme açısına **sınır açısı** denir. (II) NOLU
kaynaktan gelen ışık yüzeyi yalayarak gider



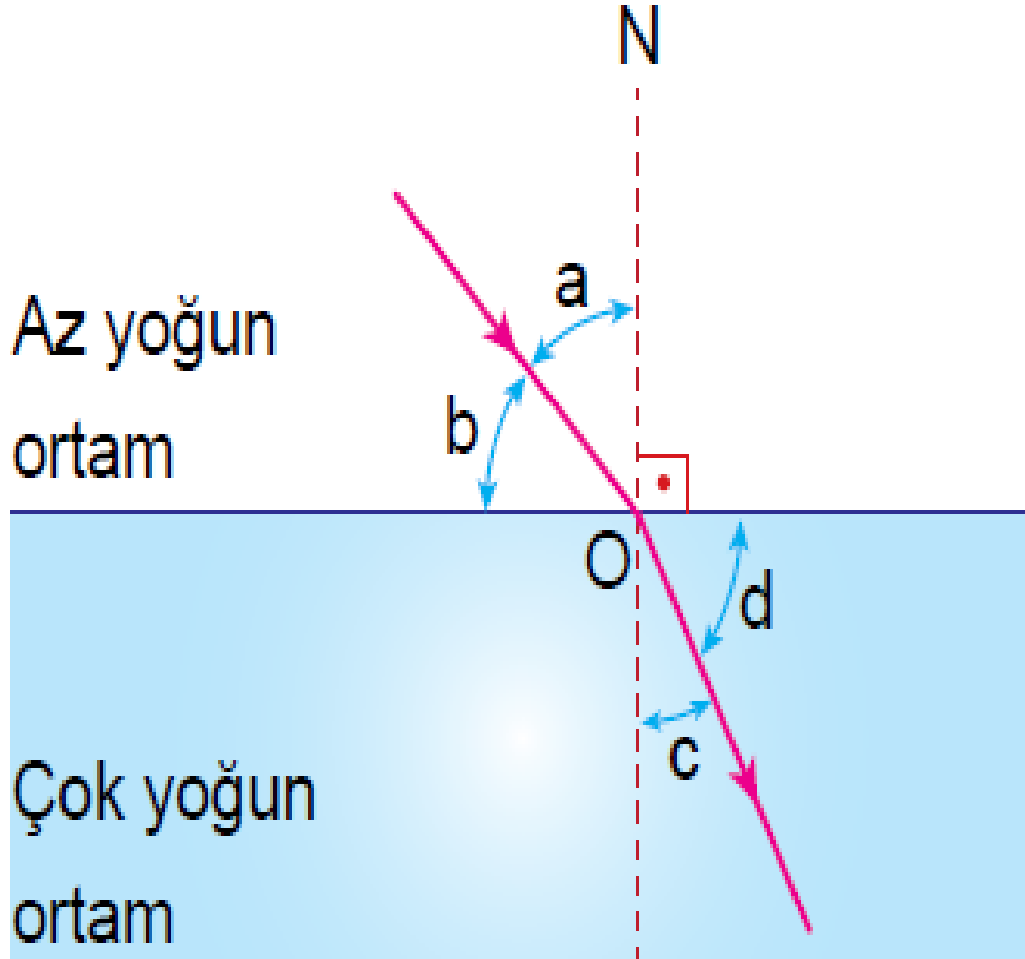


Kaç numaralı resimde kırılma açısı 90 derecedir?



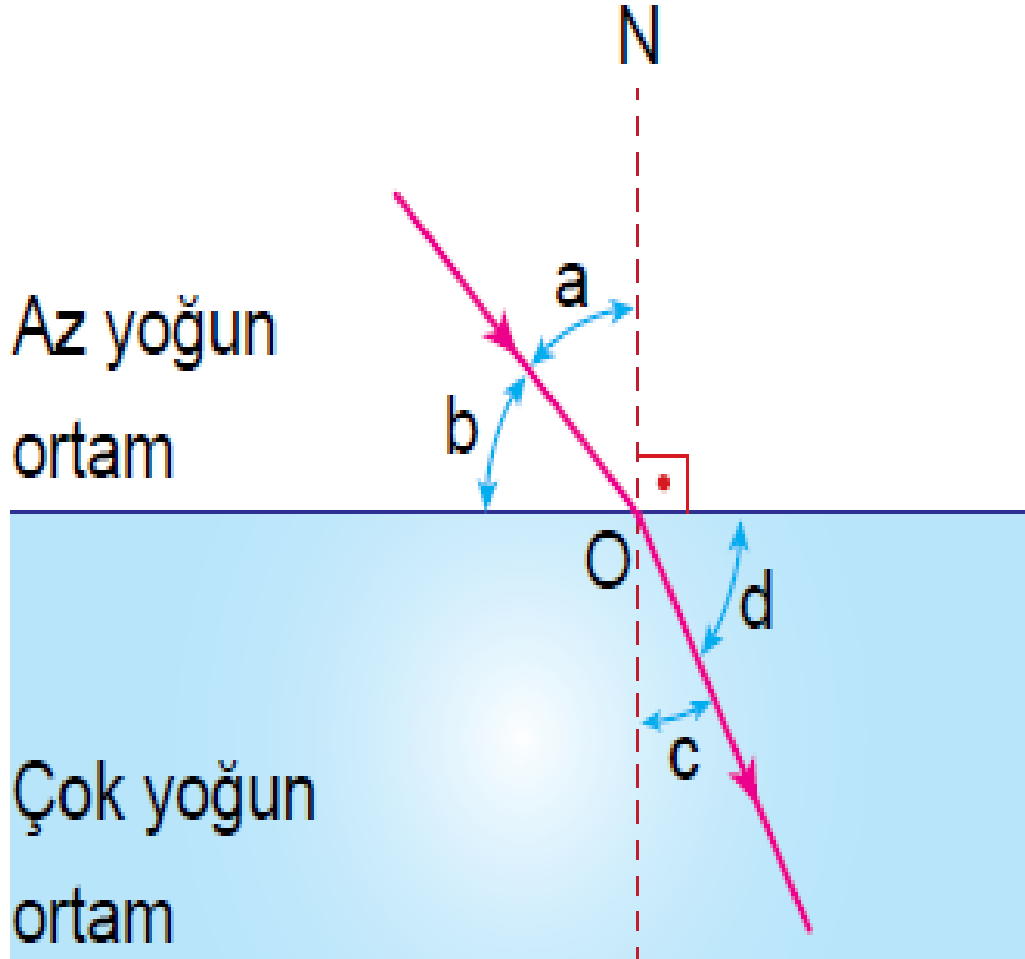
Kaç numaralı resimde kırılma açısı 90 derecedir?

Sadece 1



Resme göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) a, gelme açısıdır.
- B) b, kırılma açısıdır.
- C) a açısı c açısından büyüktür.
- D) d açısı b açısından büyüktür.



Resme göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) a, gelme açısıdır. ✓

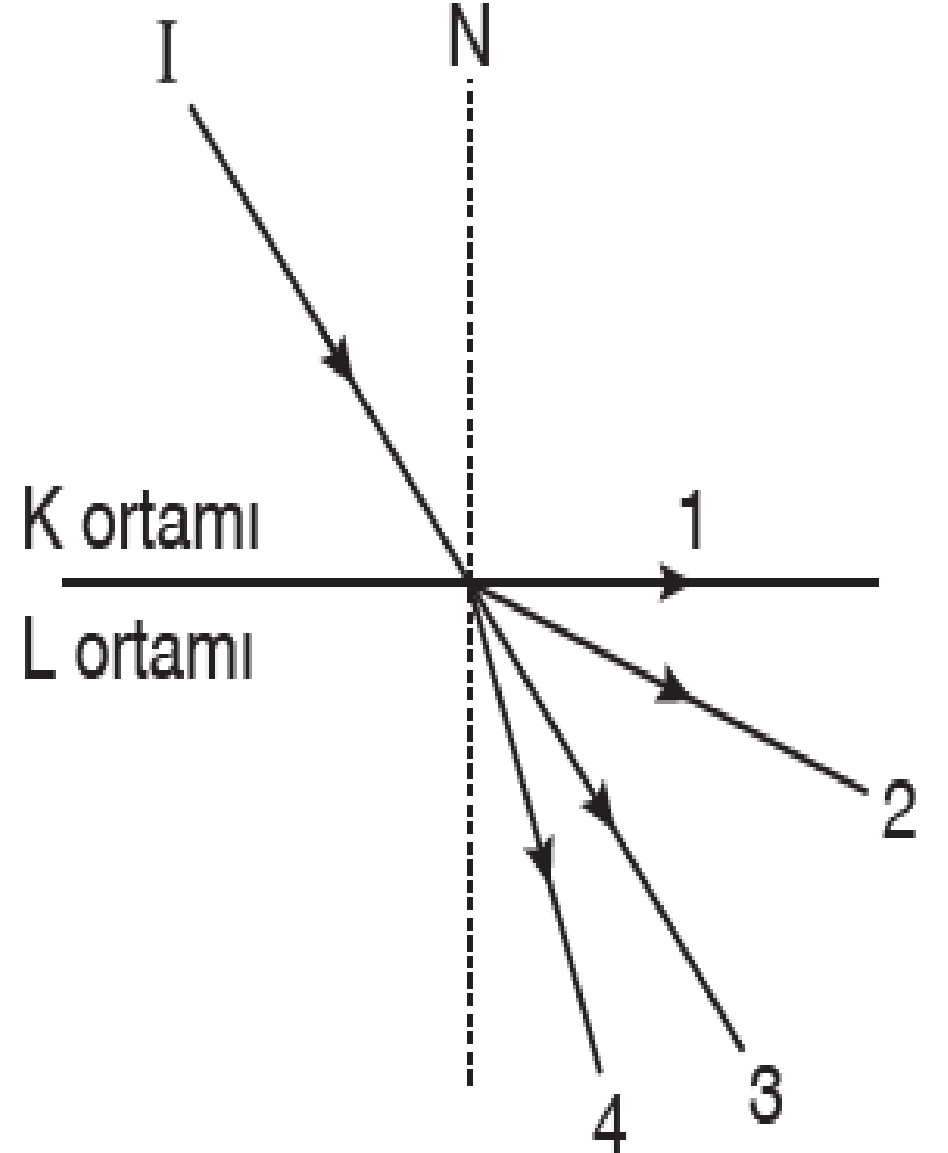
B) b, kırılma açısıdır.

C) a açısı c açısından büyüktür. ✓

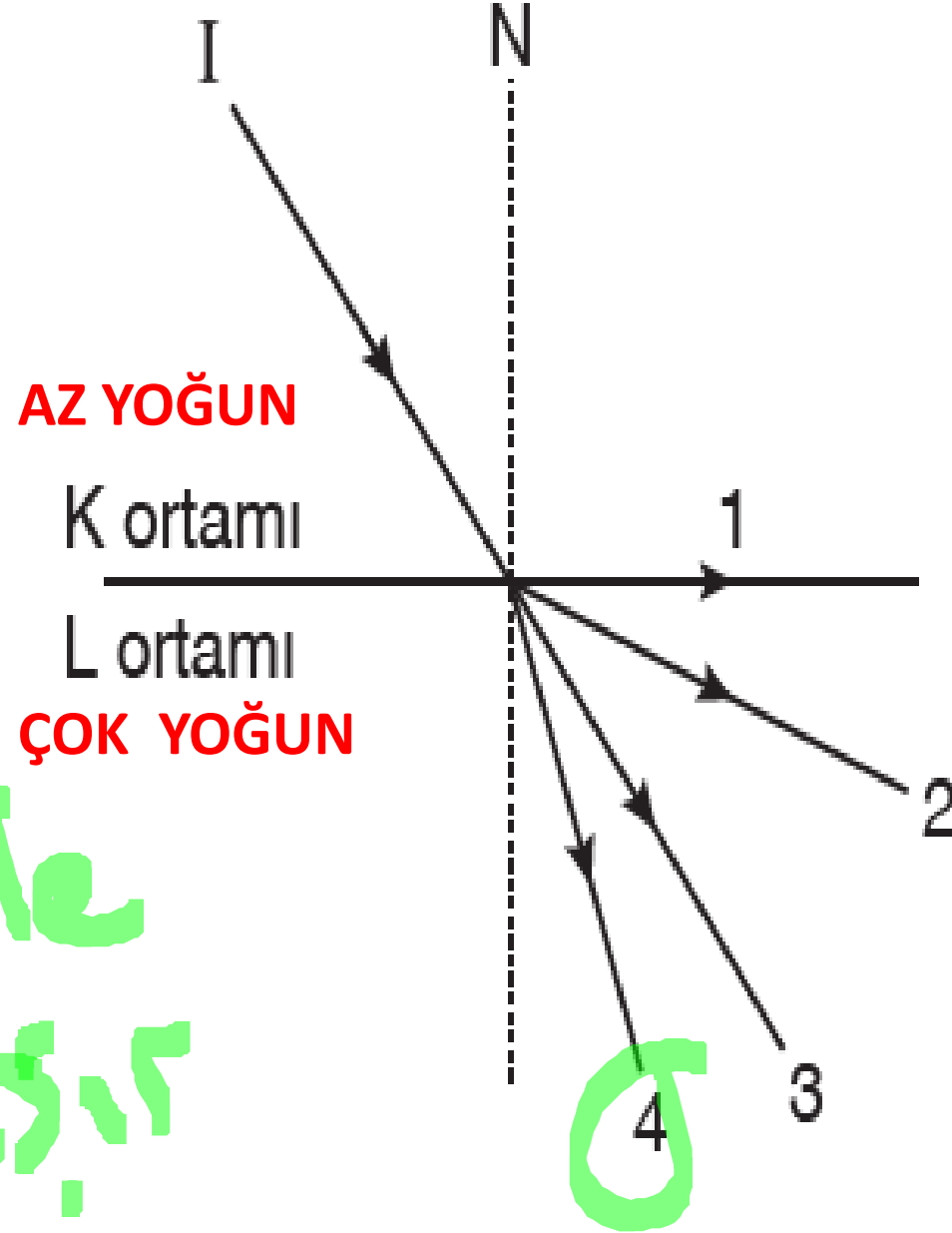
D) d açısı b açısından büyüktür. ✓

SORU

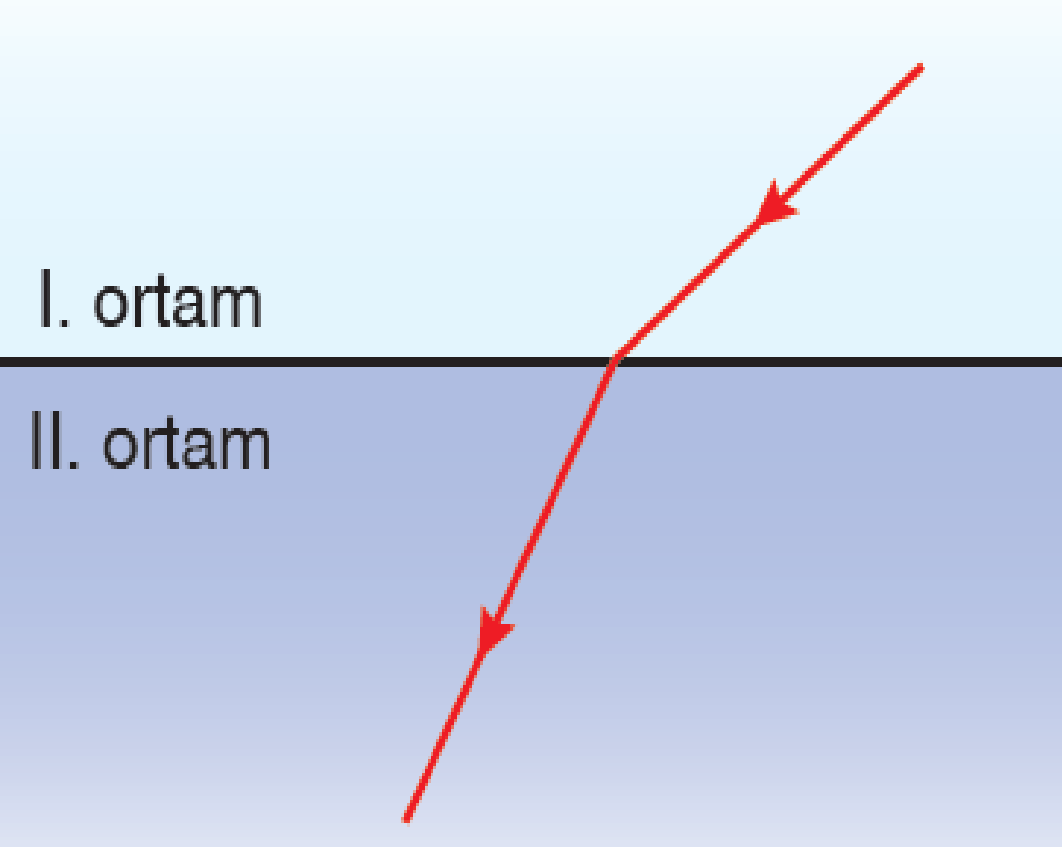
- K ortamından L ortamına gelen I ışını 1, 2, 3 ve 4 yollarından hangisini izleyebilir? (K ortamının yoğunluğu, L ortamının yoğunluğundan küçüktür.)



CEVAP

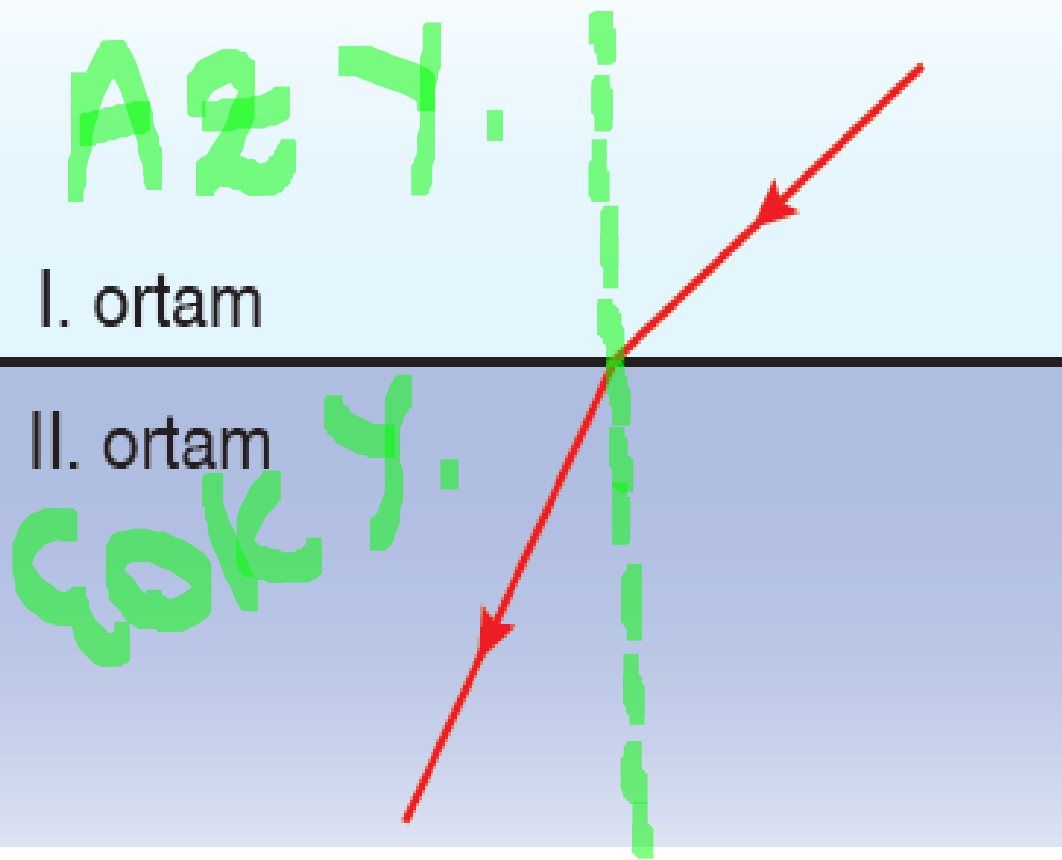


Normal
yale (u₅ > u₁)



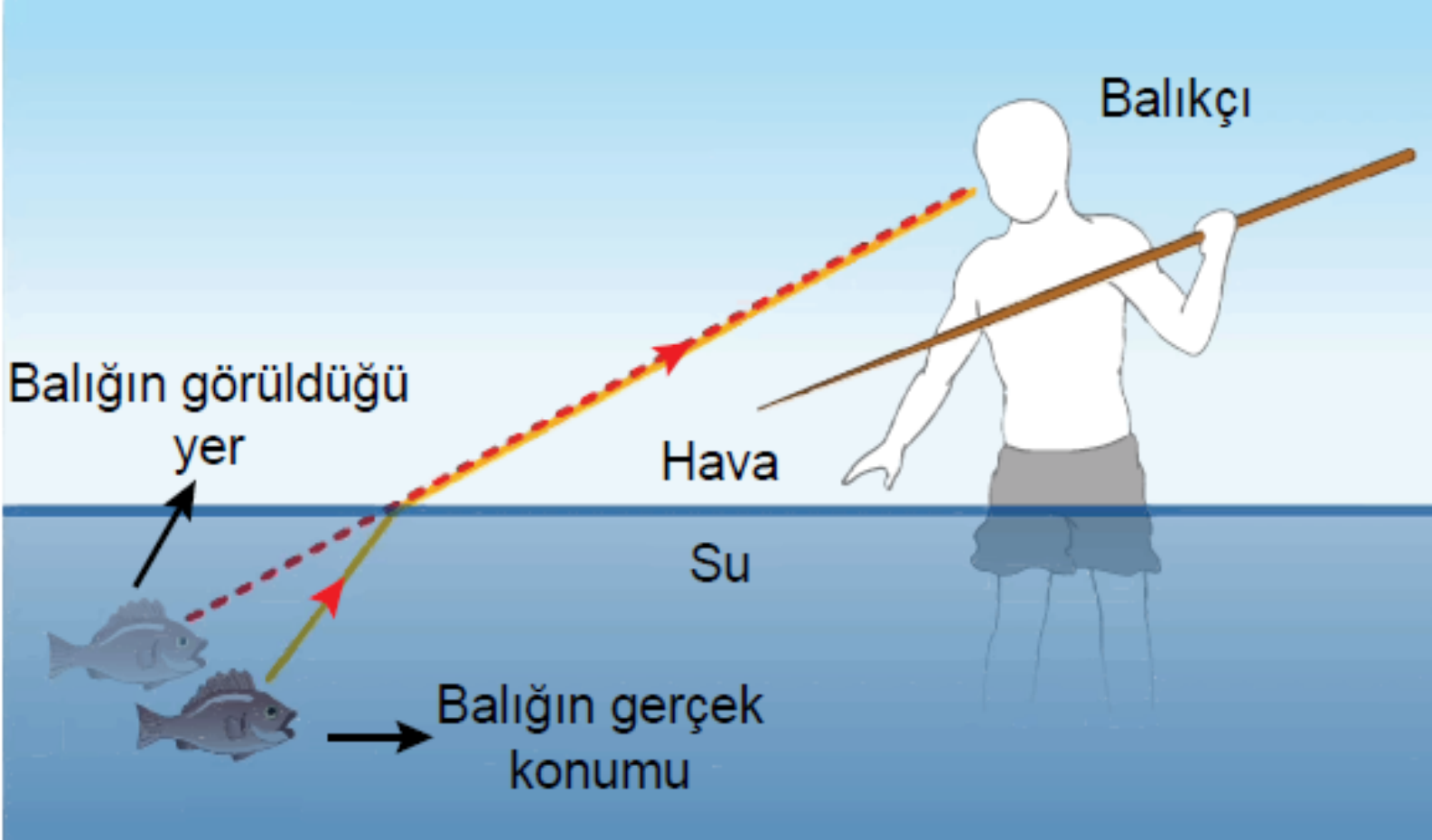
- Yandaki şekilde, ışık ışınının I. ortamdan II. ortama geçişi görülmektedir.
- Şekle bakarak aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “ D ”, yanlış olanların başına “ Y ” yazınız

- () I. ve II. ortamlar farklı ortamlardır.
- () Işığın I. ortamdaki hızı, II. ortamdaki hızı ile aynıdır.
- () Her iki ortamın yoğunlukları aynıdır.
- () Işık ışını I. ortamdan II. ortama geçerken kırılmıştır.

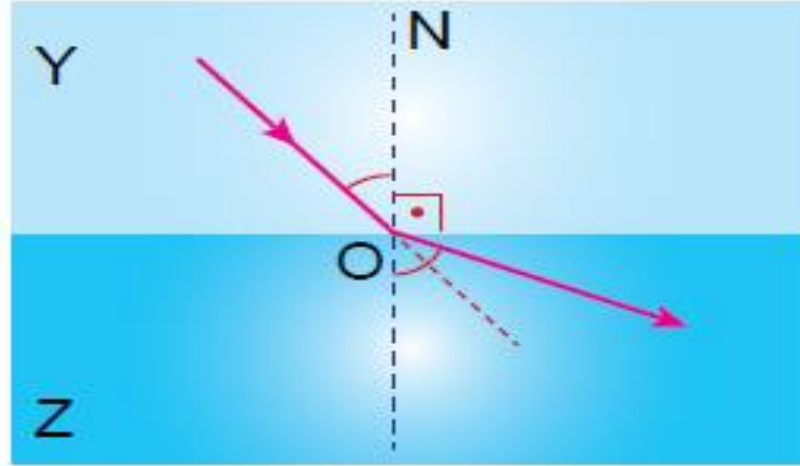
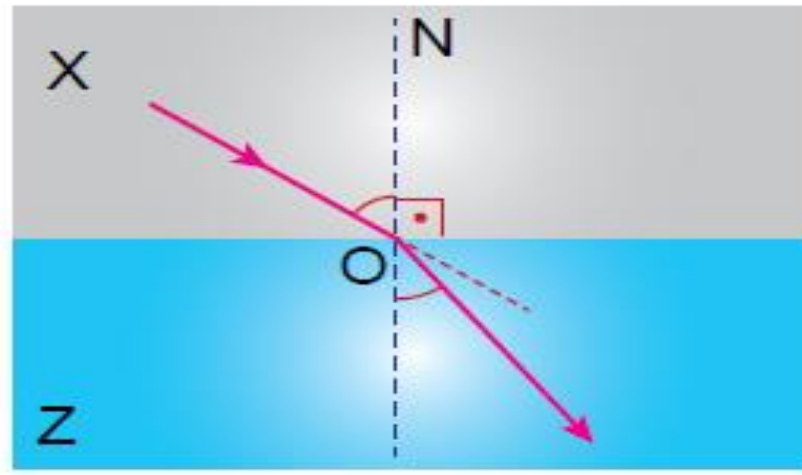
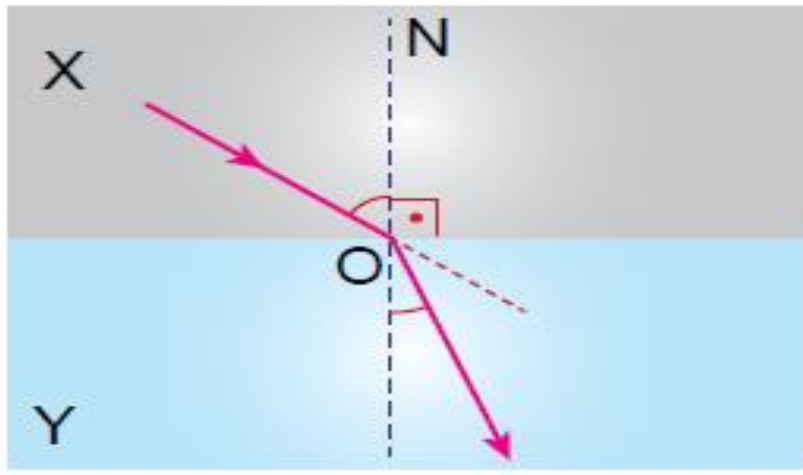


- Yandaki şekilde, ışık ışınının I. ortamdan II. ortama geçişi görülmektedir.
- Şekle bakarak aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “ D ”, yanlış olanların başına “ Y ” yazınız

- a. ☒ I. ve II. ortamlar farklı ortamlardır.
- b. ☒ Işığın I. ortamdaki hızı, II. ortamdaki hızı ile aynıdır.
- c. ☒ Her iki ortamın yoğunlukları aynıdır.
- d. ☒ Işık ışını I. ortamdan II. ortama geçerken kırılmıştır.



Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama bakıldığında cisimler kendine yakın görünür. **Bu olay ışığın kırılmasıyla ilgilidir.**



Bu ışınlarının ortamlardaki süratleri V_X , V_Y , V_Z olduğuna göre aşağıdaki ilişkilerden hangisi doğrudur?

A) $V_X > V_Y > V_Z$

B) $V_Y > V_Z > V_X$

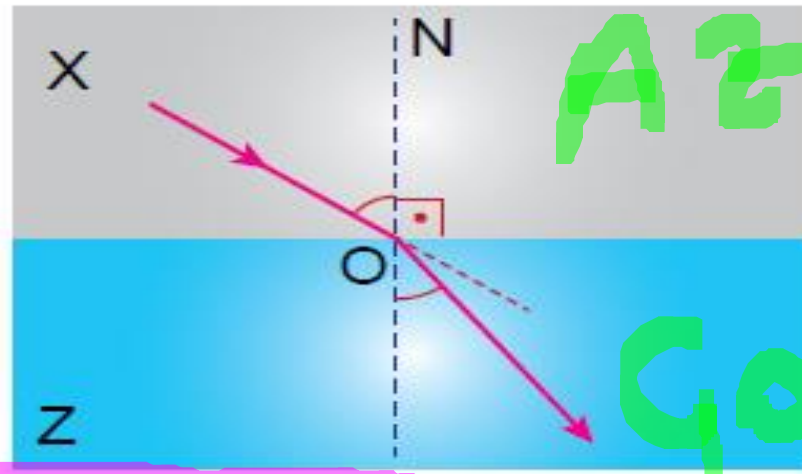
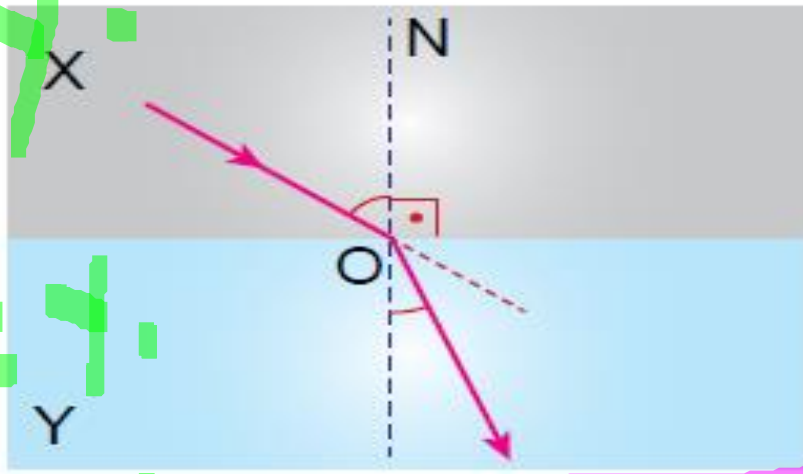
C) $V_X = V_Y = V_Z$

D) $V_X > V_Z > V_Y$

A2 %

Çok %

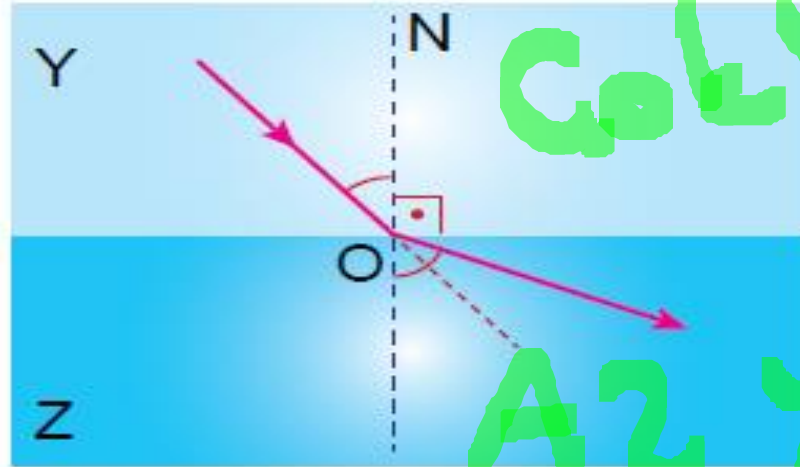
$V_X > V_Y$



A2 % yoğun

Çok %

$V_X > V_Z$



Çok %

A2 %

$V_Z > V_Y$

Bu ışınlarının ortamlardaki süratleri V_X , V_Y , V_Z olduğuna göre aşağıdaki ilişkilerden hangisi doğrudur?

A) $V_X > V_Y > V_Z$

B) $V_Y > V_Z > V_X$

C) $V_X = V_Y = V_Z$

D) $V_X > V_Z > V_Y$

$V_X > V_Z > V_Y$

Aşağıdaki olaylardan hangisi ışığın kırılması ile ilgili değildir?

- A) Havuzun olduğundan daha sığ görünmesi
- B) Su dolu bardağın içindeki kaşığın kırık görünmesi
- C) Büyüteçle cisimlerin olduğundan büyük görünmesi
- D) Üzerine kırmızı ışık düşen beyaz renkli bir cismin kırmızı görünmesi

Aşağıdaki olaylardan hangisi ışığın kırılması ile ilgili değildir?

A) Havuzun olduğundan daha sığ görünmesi

B) Su dolu bardağın içindeki kaşığın kırık görünmesi

C) Büyüteçle cisimlerin olduğundan büyük görünmesi

D) Üzerine kırmızı ışık düşen beyaz renkli bir cismin kırmızı görünmesi