Kırılma Kanunları

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **1. kanun:** Gelen ışın, yüzeyin normali ve kırılan ışın **aynı düzlemdedir**.
- **2. kanun:** Işık **az yoğun** saydam ortamdan **çok yoğun** saydam ortama geçerken **normale yaklaşarak** kırılır. Kırılma açısı gelme açısından **küçüktür**. (Örnek: havadan suya, sudan cama)
- **3. kanun:** Işık **çok yoğun** saydam ortamdan **az yoğun** saydam ortama geçerken **normalden uzaklaşarak** kırılır. Kırılma açısı gelme açısından **büyüktür**. (Örnek: sudan havaya, camdan suya)
- **4. kanun:** Yüzeye **dik** gelen ışın diğer ortama **kırılmadan** geçer; yalnızca hızı değişir.
- **Işığın hızı:** Saydam ortamın yoğunluğu arttıkça ışığın hızı azalır. Yaklaşık değerler: hava 300 000 km/s, su 225 000 km/s, cam 200 000 km/s.

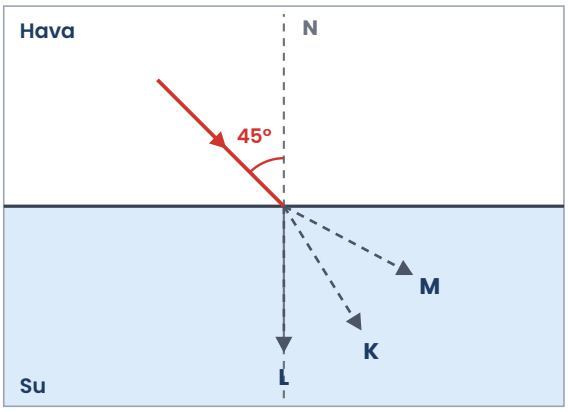
KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Boşlukları doldurunuz.
Işık az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçerken normale ..... kırılır. Bu durumda kırılma açısı gelme açısından ..... olur.

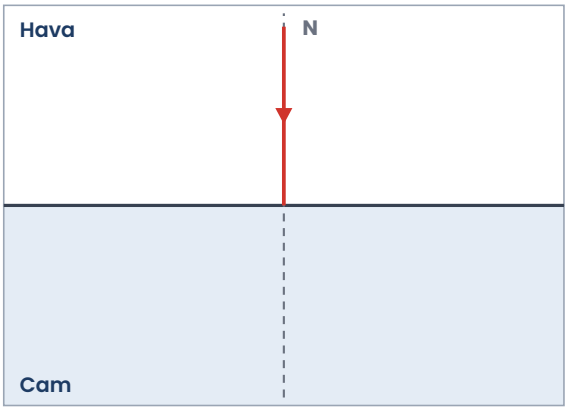
2. Boşlukları doldurunuz.
Işık çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçerken normalden ..... kırılır. Bu durumda kırılma açısı gelme açısından ..... olur.

3. İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(...) Gelen ışın, normal ve kırılan ışın aynı düzlemdedir.
(...) Havadan suya eğik geçen ışık normalden uzaklaşarak kırılır.
(...) Yüzeye dik gelen ışık kırılmadan geçer.
(...) Işığın hızı, ortamın yoğunluğu arttıkça artar.

4 Şekilde havadan suya 45° gelme açısıyla gelen ışın gösterilmiştir. Işının sudaki yolu kesikli çizilen **K**, **L** ve **M** ışınlarından hangisi olabilir? Nedenini yazınız.



5 Şekilde havadan cama **dik** gelen bir ışın gösterilmiştir.
a) Işın camın içinde nasıl bir yol izler?
b) Işığın hızı camda nasıl değişir?

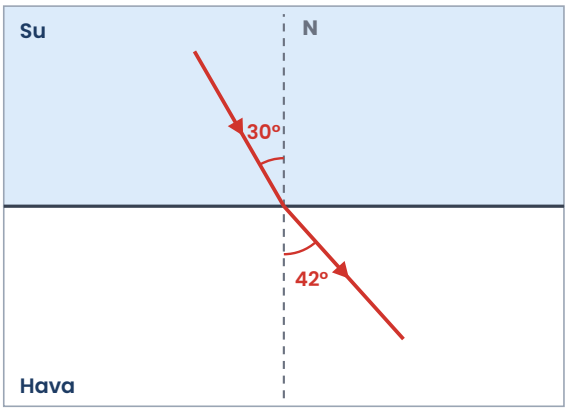


6 Işığın hızı aşağıdaki ortamların hangisinde **en büyüktür**?

A) Hava B) Su C) Cam D) Elmas

7 Hava, su ve cam ortamlarını ışığın bu ortamlardaki hızına göre **büyükten küçüğe** sıralayınız.

8 Şekilde sudan havaya geçen ışın gösterilmiştir.
a) Işık normale yaklaşarak mı, normalden uzaklaşarak mı kırılmıştır?
b) Bunun nedeni nedir?



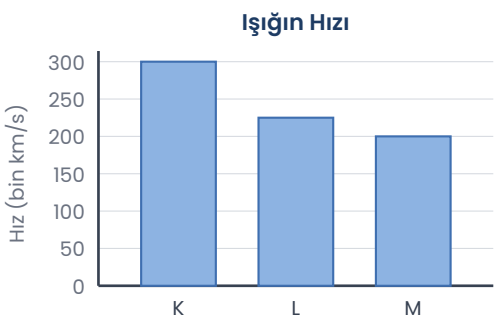
9 Tabloyu kırılma kanunlarına göre tamamlayınız.

Işığın geçişi (eğik)	Normale göre	Kırılma açısı
Havadan cama		
Camdan havaya		
Sudan cama		
Camdan suya		

10 Boşluğu doldurunuz.
Kırılma kanunlarına göre gelen ışın, yüzeyin normali ve kırılan ışın ..... düzlemdedir.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Grafikte ışığın K, L ve M saydam ortamlarındaki hızları verilmiştir.
a) Yoğunluğu en büyük ortam hangisidir?
b) Işık K ortamından M ortamına eğik geçerken nasıl kırılır?



12 İfadeleri "artar" ya da "azalır" sözcükleriyle tamamlayınız.

a) Işık havadan suya geçerken hızı .....

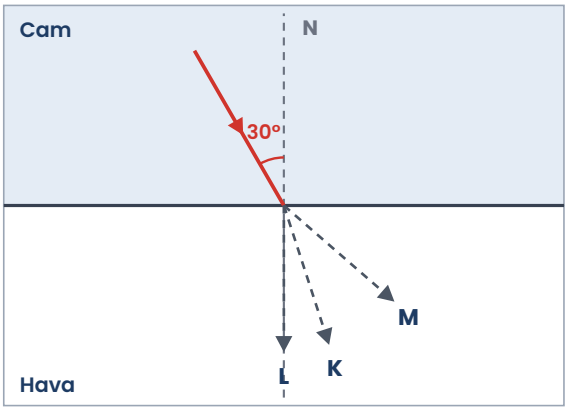
b) Işık camdan havaya geçerken hızı .....

c) Işık sudan cama geçerken hızı .....

13 Işık aşağıdaki geçişlerin hangisinde **normalden uzaklaşarak** kırılır?

A) Havadan suya B) Havadan cama C) Sudan cama D) Sudan havaya

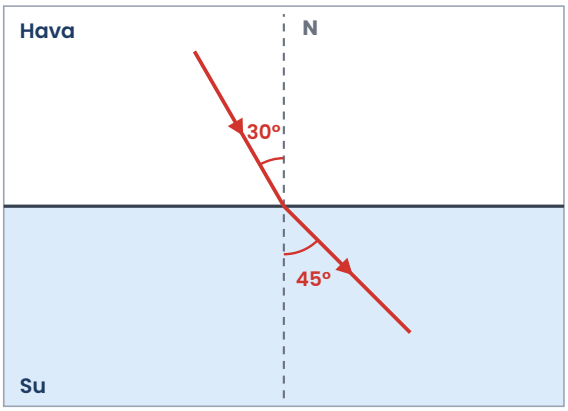
14 Şekilde camdan havaya 30° gelme açısıyla gelen ışın gösterilmiştir. Işının havadaki yolu **K**, **L** ve **M** ışınlarından hangisi olabilir?



15 Havadan cama **40°** gelme açısıyla gönderilen ışının kırılma açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 25° B) 40° C) 55° D) 0°

16 Bir öğrencinin havadan suya geçen ışın için yaptığı çizim şekilde verilmiştir. Öğrencinin hatasını bulunuz ve doğrusunu açıklayınız.



Öğrencinin çizimi

17 Bir öğrenci lazer ışığını havadan X, Y ve Z saydam ortamlarına aynı gelme açısıyla (40°) gönderip kırılma açılarını ölçüyor.

Ortam	X	Y	Z
Kırılma açısı	29°	25°	15°

a) Ortamları yoğunluklarına göre büyükten küçüğe sıralayınız.
b) Işığın bu ortamlardaki hızlarını büyükten küçüğe sıralayınız.

18 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Işık sudan cama eğik geçerken normale yaklaşır.
(…) Yüzeye dik gelen ışığın hızı değişmez.
(…) Kırılma açısı gelme açısından büyükse ışık daha az yoğun bir ortama geçmiştir.
(…) Işık camdan suya eğik geçerken normalden uzaklaşır.

19 Işık K ortamından L ortamına eğik geçerken **normalden uzaklaşarak** kırılıyor.

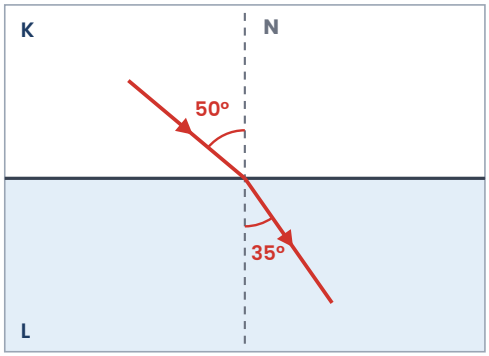
Buna göre
I. K ortamı L ortamından daha yoğundur.
II. Işığın L ortamındaki hızı K ortamındakinden büyüktür.
III. Kırılma açısı gelme açısından küçüktür.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

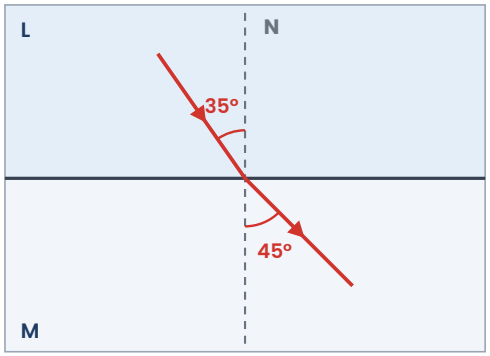
20 Işığın bir saydam ortamdan diğerine **dik** geçerken hızının azaldığı ölçülüyor. Aynı ışık bu iki ortam arasında aynı yönde **eğik** gönderilirse normale yaklaşarak mı, uzaklaşarak mı kırılır? Açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Şekillerde ışığın K ortamından L ortamına (I) ve L ortamından M ortamına (II) geçişi gösterilmiştir. K, L ve M ortamlarını yoğunluklarına göre büyükten küçüğe sıralayınız.



I



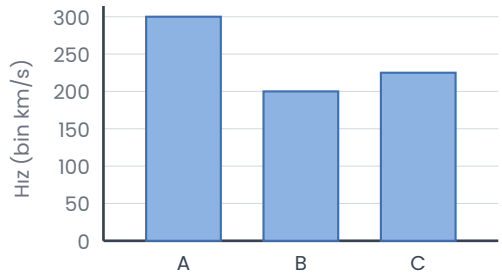
II

22 Emre, gelme açısının kırılma açısına etkisini araştırıyor. Lazer ışığını havadan cama farklı gelme açılarıyla gönderip sonuçları tabloya yazıyor.

Gelme açısı	20°	40°	60°
Kırılma açısı	13°	25°	35°

a) Deneyin bağımsız ve bağımlı değişkenlerini yazınız.
b) Kontrol edilen iki değişken yazınız.
c) Sonuçlardan hangi genellemeye ulaşılır?

23 Grafikte ışığın A, B ve C saydam ortamlarındaki hızları verilmiştir. Bir ışın A ortamından B ortamına, B ortamından da C ortamına eğik olarak geçiyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) A'dan B'ye geçerken normalden uzaklaşır; B'den C'ye geçerken normale yaklaşır.
B) A'dan B'ye geçerken normale yaklaşır; B'den C'ye geçerken normalden uzaklaşır.
C) Her iki geçişte de normale yaklaşır.
D) Her iki geçişte de normalden uzaklaşır.

24 Tabloda ışığın bazı ortamlardaki yaklaşık hızları verilmiştir.

Ortam	Hava	Su	Cam	Elmas
Hız (km/s)	300 000	225 000	200 000	124 000

a) Işık havadan aynı gelme açısıyla su, cam ve elmasa gönderilirse hangisine geçerken normale en çok yaklaşır?
b) Işık elmastan havaya eğik geçerken nasıl kırılır?

25 Göl kenarındaki bir kuş, sudaki balığı gerçek konumundan daha yukarıda görür. Bu durumu balıktan kuşun gözüne gelen ışınların izlediği yolu kırılma kanunlarıyla açıklayarak yazınız.

26 Bir ışın hava-cam sınırına, cam yüzeyiyle **50°** açı yapacak şekilde geliyor. Kırılan ışın ile cam yüzeyi arasındaki açı **65°** ölçülüyor.

a) Gelme açısı kaç derecedir?

b) Kırılma açısı kaç derecedir?

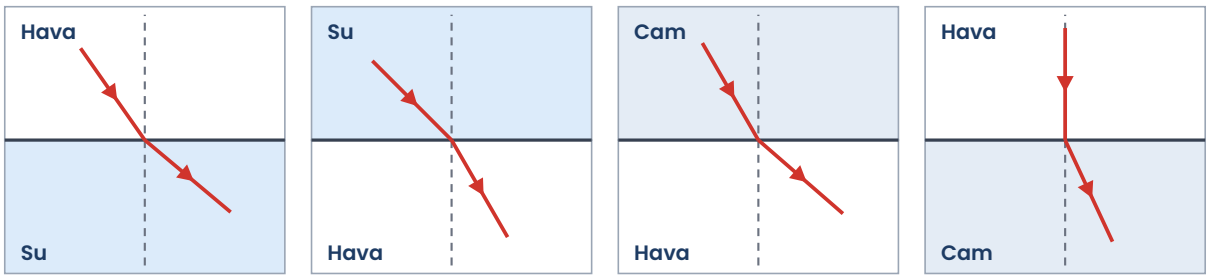
c) Işının doğrultusu kaç derece değişmiştir?

27 Bir akvaryumun cam tabanının altına yerleştirilen lazer, ışığı **eğik** olarak yukarı gönderiyor. Işık sırasıyla **cam → su → hava** ortamlarından geçiyor.

a) Cam-su ve su-hava sınırlarında ışık normale yaklaşır mı, uzaklaşır mı?

b) Işığın hızı bu yolculukta nasıl değişir?

28 Aşağıdaki çizimlerden hangisi kırılma kanunlarına **uygundur**?



A **B** **C** **D**

29 Aynı ışın havadan suya **0°**, **30°** ve **60°** gelme açılarıyla ayrı ayrı gönderiliyor.
a) Hangi durumda ışığın doğrultusu değişmez?
b) Hangi durumda ışığın doğrultusu en çok değişir?

30 Bir öğrenci, ışığın kırılmasında ortamın yoğunluğunun etkisini araştıran bir deney tasarlayacaktır.
a) Bir hipotez yazınız.
b) Bağımsız, bağımlı ve kontrol edilen değişkenleri belirtiniz.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**