

IŞIK VE SES

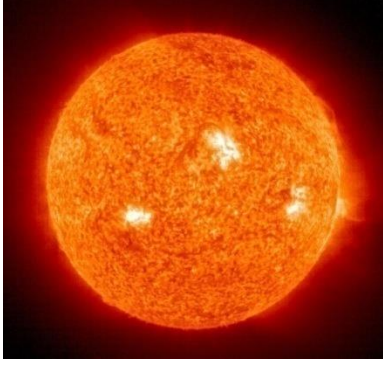
Hazırlayan; Arif zgr ÜLGER
Muğla 2016



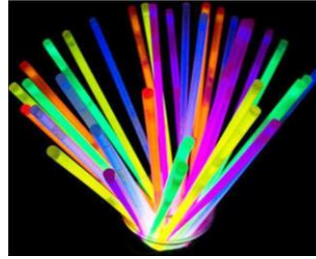
IŞIĞIN ÖZELLİKLERİ

- IŞık maddenin fiziksel yapısındaki atomik etkileŐim sonucu meydana gelen ve ıŐıyan bir enerji türüdür.
- IŞık bir kaynaktan doğrusal olarak yayılır.
- IŞık katı, sıvı, gaz ortamda ve boşlukta yayılır.
- IŞık cisimleri görmemizi sağlar.
- IŞık kaynakları **doğal ve yapay** olarak ikiye ayrılır.

IŞIK KAYNAKLARI



1- Doğal IŐik Kaynakları; G6neŐ, Yıldızlar, AteŐ b6ceği, Yakamoz, Fosfor, Yıldırım, Şimşek, Elektrik balığı



IŞIK KAYNAKLARI



2- Yapay IŐik Kaynakları; Lamba, Mum, Araba farı, El feneri, Floresan, TV ve bilgisayar ekranı, meŐale



IŞIK MADDE İLE KARŐILAIŐIRSA

IŞIK → MADDE

→ içinden geçer

→ soğurular

→ yansır

→ kırılır

IŞIK GEÇİRGENLİĞİNE GÖRE MADDELER

- 1- Saydam Maddeler;* İçinden ışığın geçtiği maddelerdir;. Örneğin; Cam, su, hava, alkol, akrilik, elmas, Őeffaf poŐet
- 2- Yarı Saydam Maddeler;* IŞığın bir kısmını geçirirken bir kısmını soğuran maddelerdir. Örneğin; yağlı kağıt, buzlu cam, buz, gazete kağıdı
- 3- Opak maddeler;* IŞığı soğuran maddelerdir. Örneğin; kömür, demir, tahta, beton vb.

IŞIĞI YANSITAN MADDELER; AYNALAR

1- Düzlem (Düz) Aynalar



2- Küresel Aynalar

a- Tümsek Aynalar



b- Çukur Aynalar



IŞIĞIN KIRILMASI

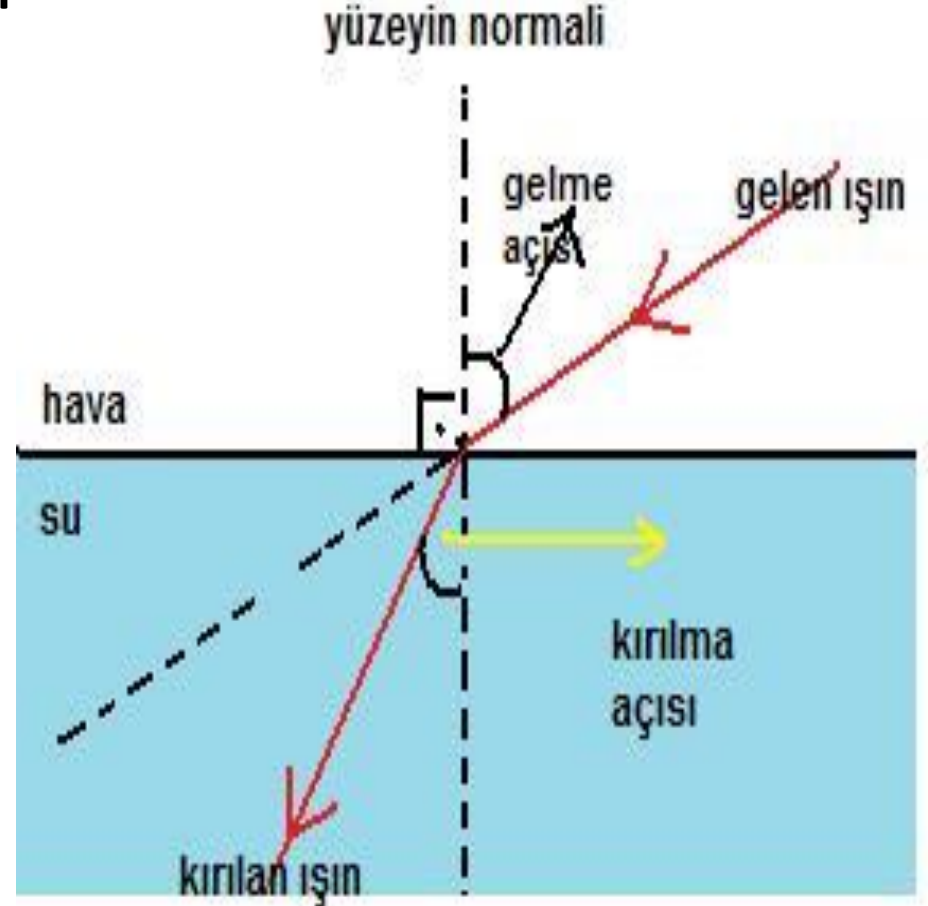
- IŞık iŐınları saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken iŐınların bir kısmı yansıyarak geldiği ortama dĐnerken, bir kısmı da ikinci ortama, doğrultusu ve hızı deĐiŐerek geçer.
- IŞığın ikinci bir ortama geçerken doğrultu deĐiŐtirmesine *iŐıĐın kırılması* denir.



IŞIĞIN KIRILMASI

Gelen ışının yüzeye değdiği noktadan,yüzeye dik çizilen doğruya **normal** denir."N"ile gösterilir.

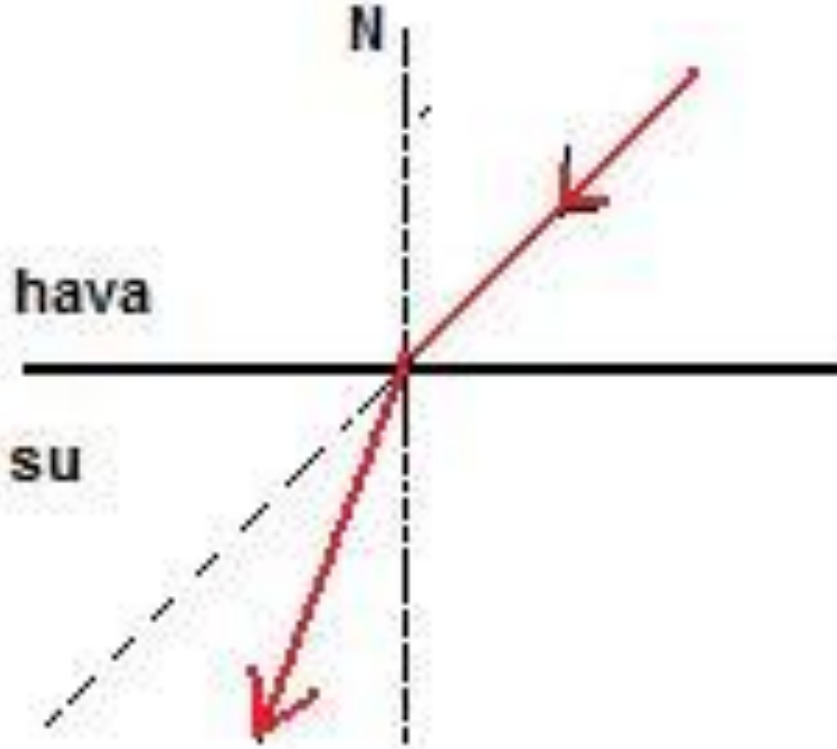
- Hava ortamından gelen ışığa **gelen ışın**, kırılarak su ortamında ilerleyen ışığa **kırılan ışın** denir.
-Gelen ışığın normale yaptığı açıya **gelme açısı**, kırılan ışığın normale yaptığı açıya **kırılma açısı** denir.



KIRILMA KANUNLARI

1. Gelen ışın, kırılan ışın ve yüzeyin normali aynı düzlemedir.
2. Işık az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçerken, yüzeyin normaline yaklaşarak kırılır.
3. Işıklar çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçerken, yüzeyin normalinden uzaklaşarak kırılır.
4. Yüzeğe dik gelen ışın kırılmadan yoluna devam eder.
5. Işığın bulunduğu ortamdaki sürati, ortamın kırıcılığı ile ters orantılıdır. Hava az kırıcı bir ortam iken, su havadan daha kırıcıdır. Işık havada sudan daha süratli hareket eder.

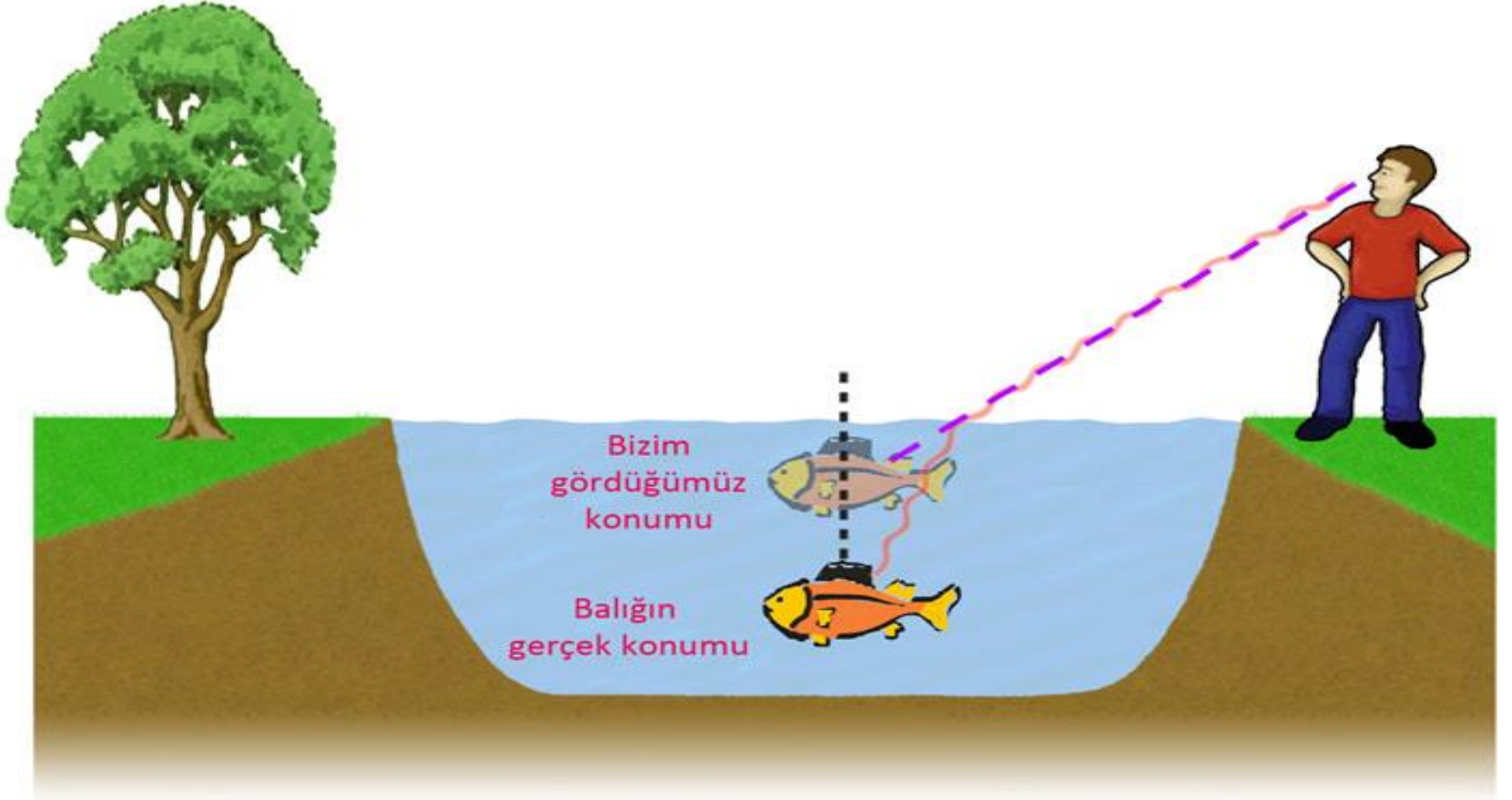
AZ YOĞUN ORTAMDAN ÇOK YOĞUN ORTAMA GEÇERKEN



Işık ışınları, az yoğun (az kırıcı) ortamdan, çok yoğun (çok kırıcı) ortama geçerken normale yaklaşarak kırılır.

Bu nedenle havadan suya bakınca cisimler olduğundan daha yakın görünür.

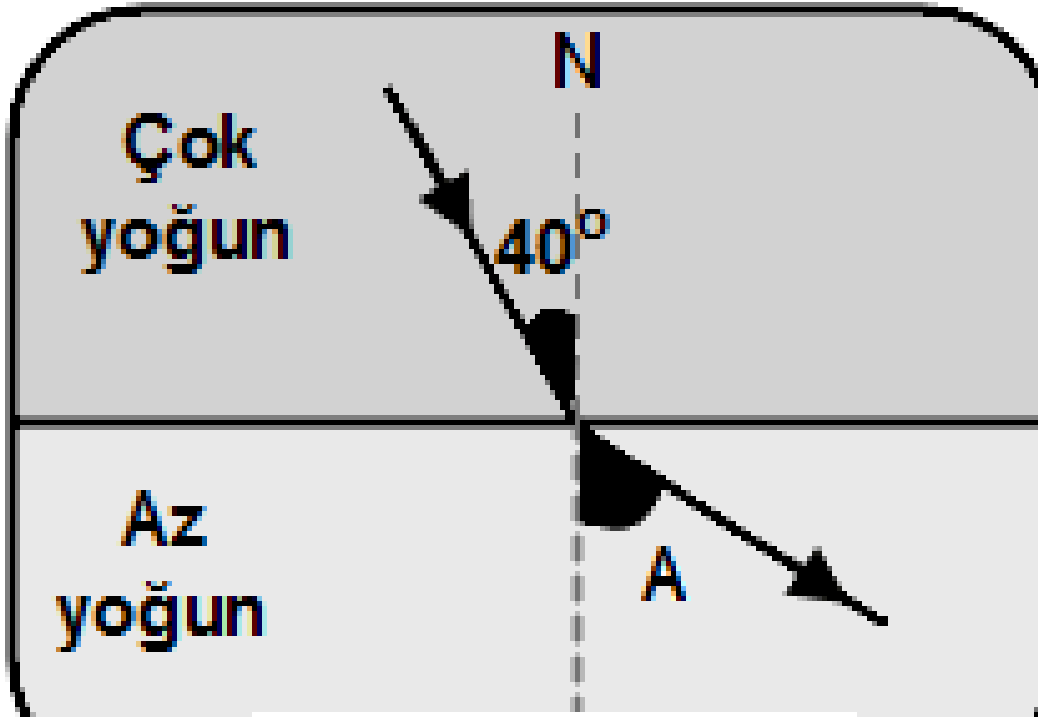
Havadan suya bakınca balık olduğundan daha yakın görünür.



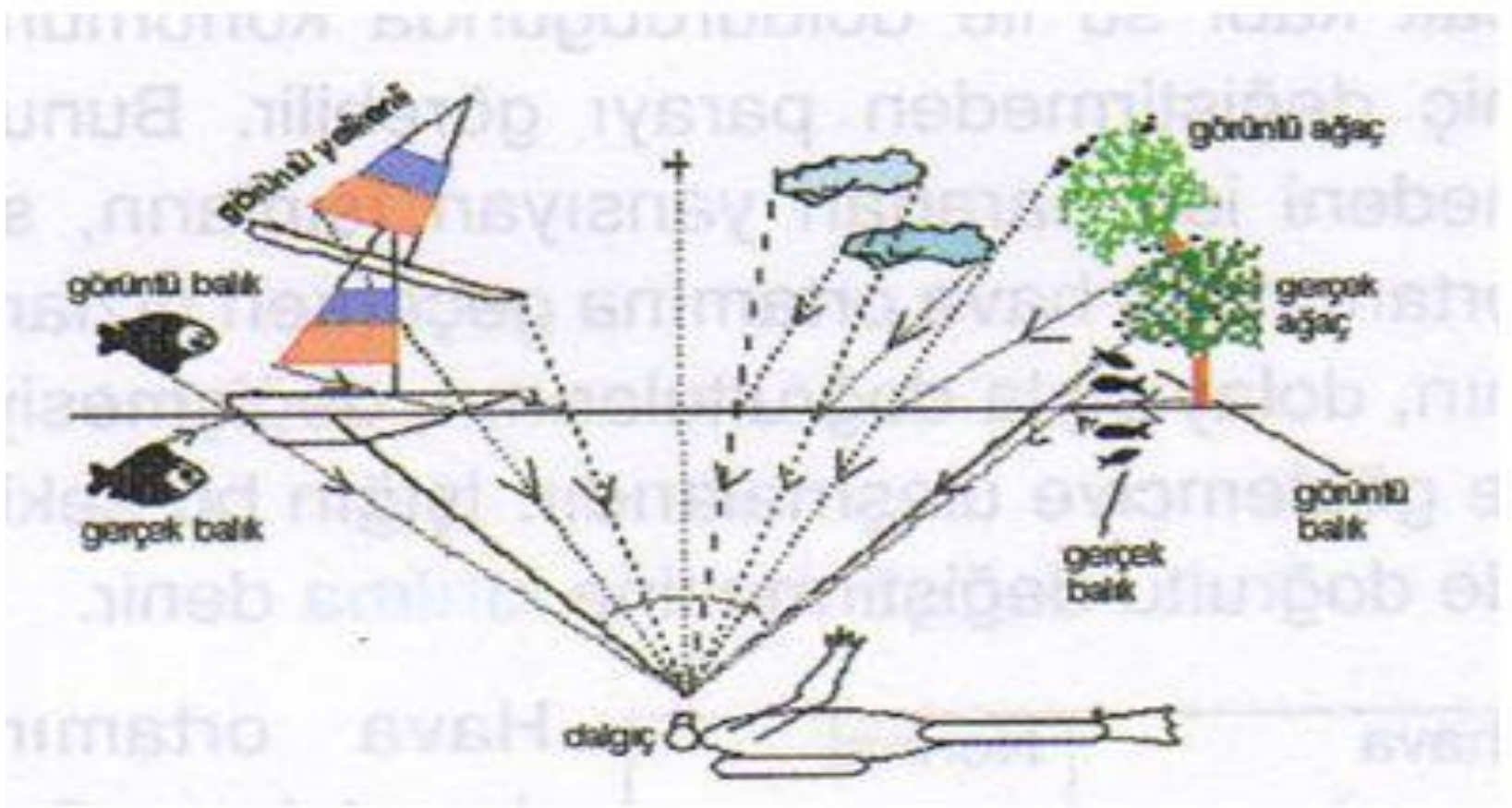
ÇOK YOĞUN ORTAMDAN AZ YOĞUN ORTAMA GEÇERKEN

Işık ışınları, çok yoğun (çok kırıcı) ortamdan, az yoğun (az kırıcı) ortama geçerken normalden uzaklaşarak kırılır.

Bu nedenle sudan havaya bakan balıklar martıyı olduğundan daha uzak görür.

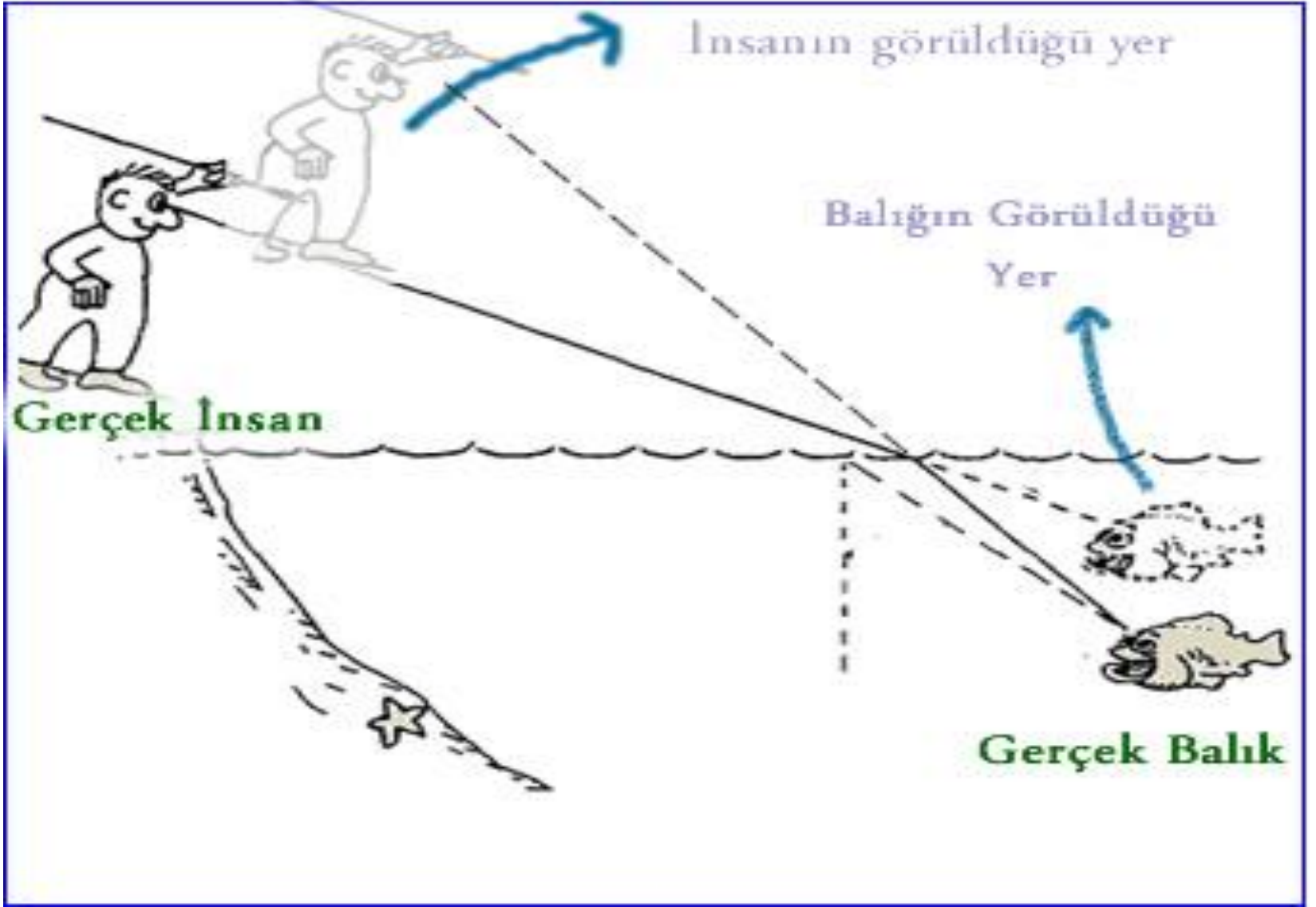


Sudan havaya bakan kişi cisimleri olduğundan daha uzak görür.

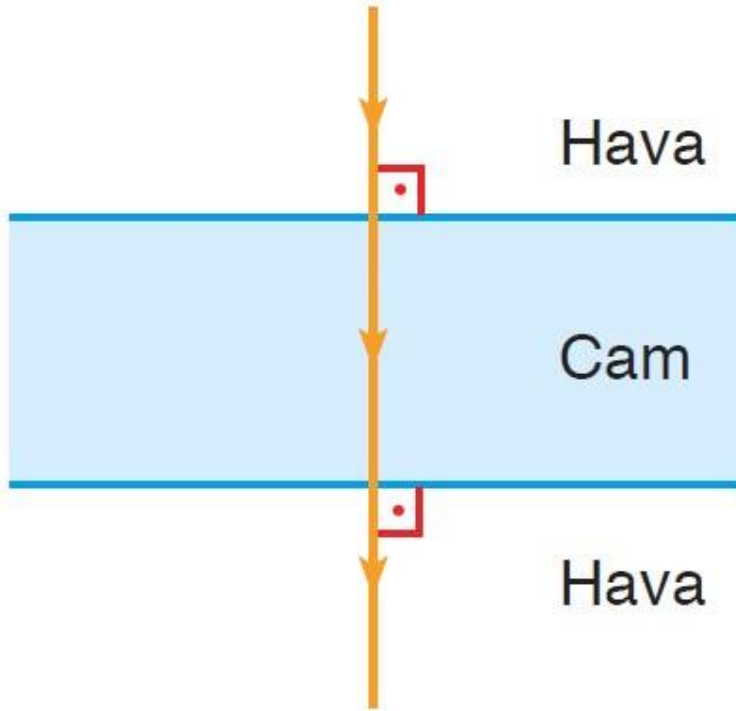


Őekil 4: Suyun içindeki ve dıŐındaki görüntü

ÖRNEK OLAY



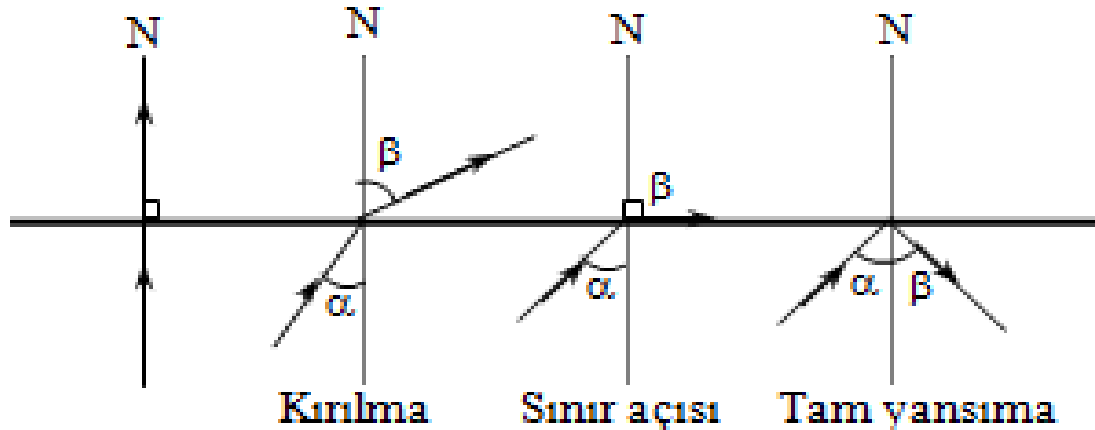
NORMALE 0° DERECE AÇIYLA GELEN IŞINLAR (YÜZEYE DİK AÇIYLA GELEN IŞINLAR)



Işık ışınları, iki ortamı birbirinden ayıran yüzeye dik (normal üzerinden) geldiğinde kırılmaya uğramadan bir ortamdan diğerine geçer.

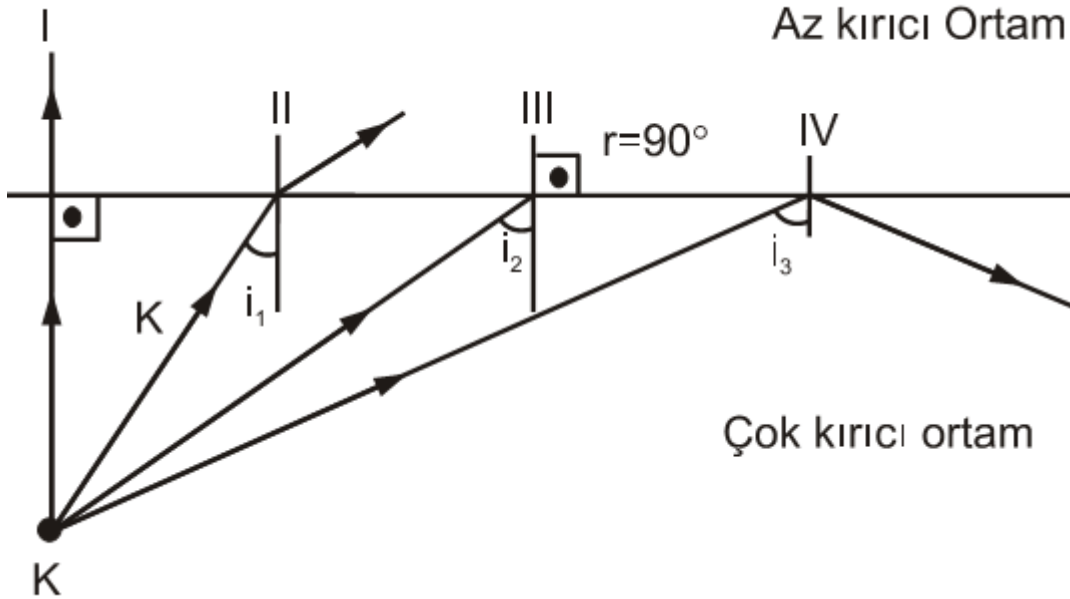
SINIR AÇISI

- Işığın çok kırıcı ortamdan az kırıcı ortama geçerken normalden uzaklaşarak kırıldığını öğrendik.
- Ancak her defasında ışık çok kırıcı ortamdan az kırıcı ortama geçemez.
- Kırılma açısının 90^0 olduğu andaki gelme açısına ***sınır açısı*** denir.



SINIR AÇISI

- Işık sudan havaya geçerken sınır açısı 48° , camdan havaya geçerken 42° dir.

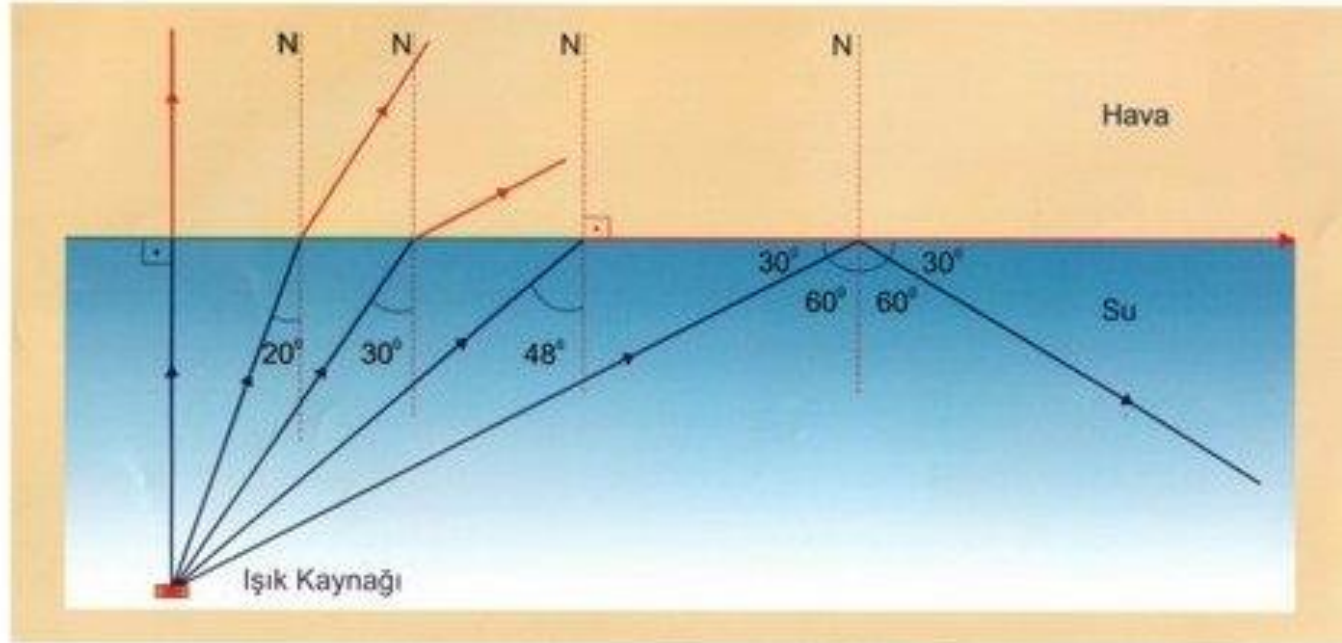


- ***Az kırıcı ortamlardan çok kırıcı ortamlara geçişte sınır açısından bahsedilemez.***

TAM YANSIMA

- Sınır açısından daha büyük açıyla gelen ışınların ikinci ortama geçemeyip, geldiği ortamdan yansımaya kurallarına göre yansımaya tam yansımaya denir.

SINIR AÇISI VE TAM YANSIMA

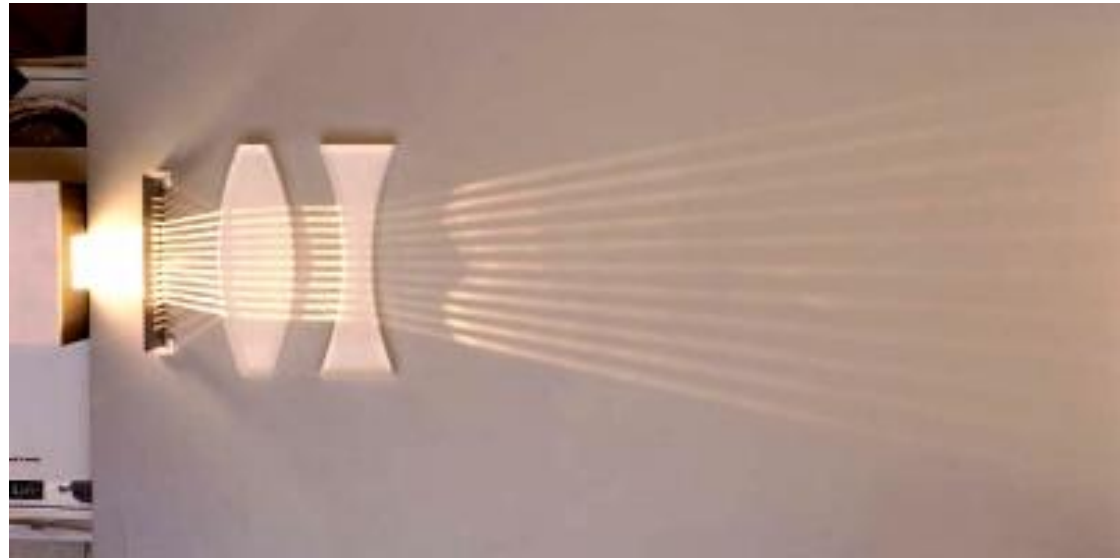


Sınır Açısı ve Tam Yansımanın Çizimle Gösterimi

IŒIĐI KIRAN MADDELER; MERCEKLER

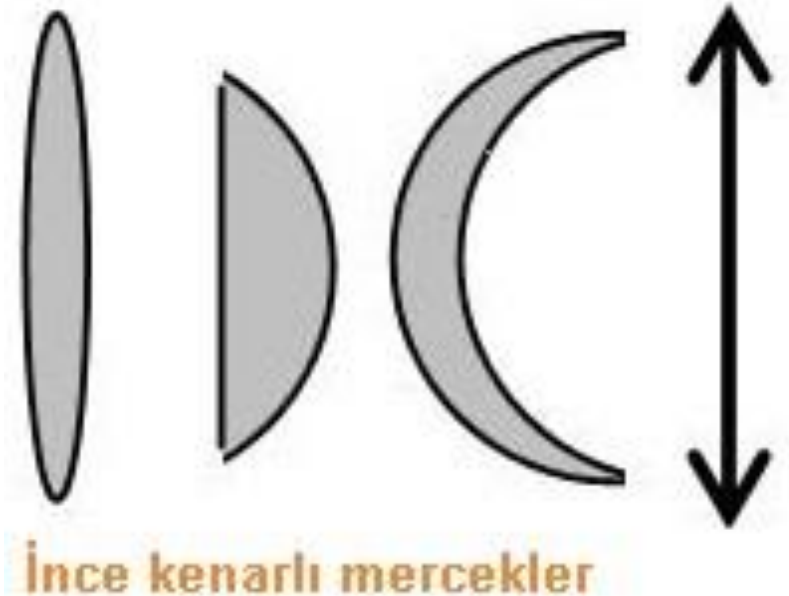
Cisimlerin görüntülerini büyütme, küçültme özelliğine sahip, su, cam ya da mika gibi saydam maddelerden yapılmıŒ araçlara **mercek** adı verilir.

- 1- İnce Kenarlı Mercekler (Yakınsak)
- 2- Kalın Kenarlı Mercekler(Iraksak)



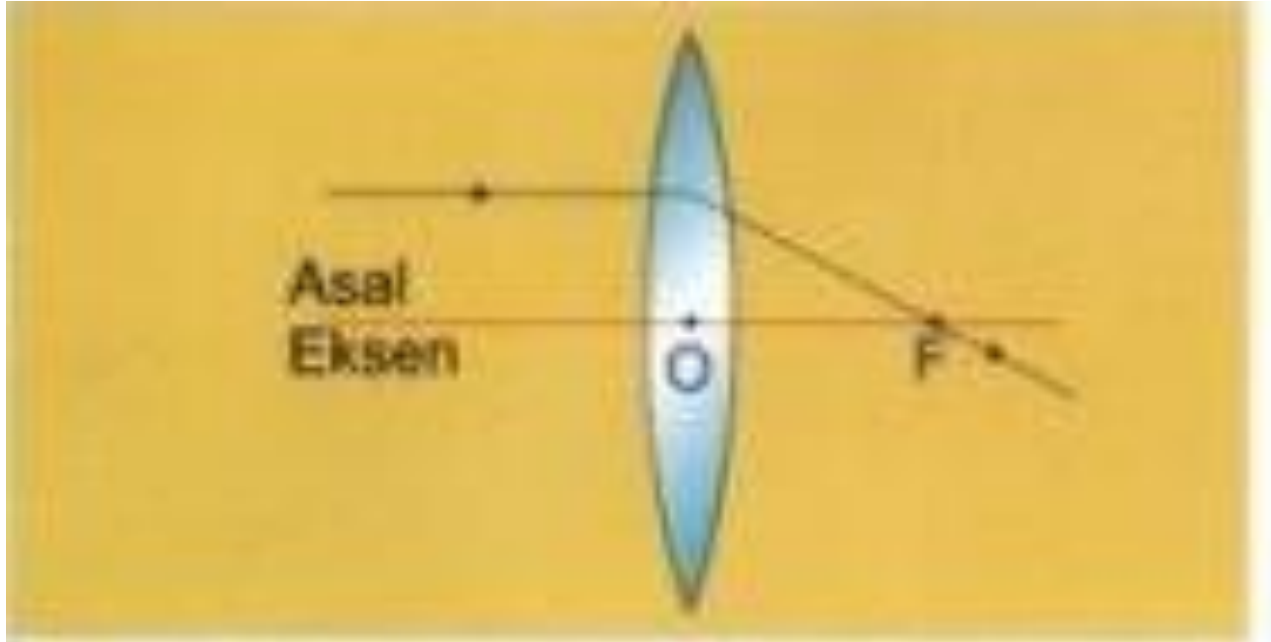
İNCE KENARLI MERCEKLER

- Ortası kalın, kenarları ince olan merceklerle **ince kenarlı (yakınsak) mercekler** adı verilir. İnce kenarlı merceği basitçe temsil etmek için çift taraflı ok kullanılır.
- İnce kenarlı mercede özel ışın ve görüntüler **çukur aynanın** aynısıdır.



İNCE KENARLI MERCEKLERDE ÖZEL İŞINLAR

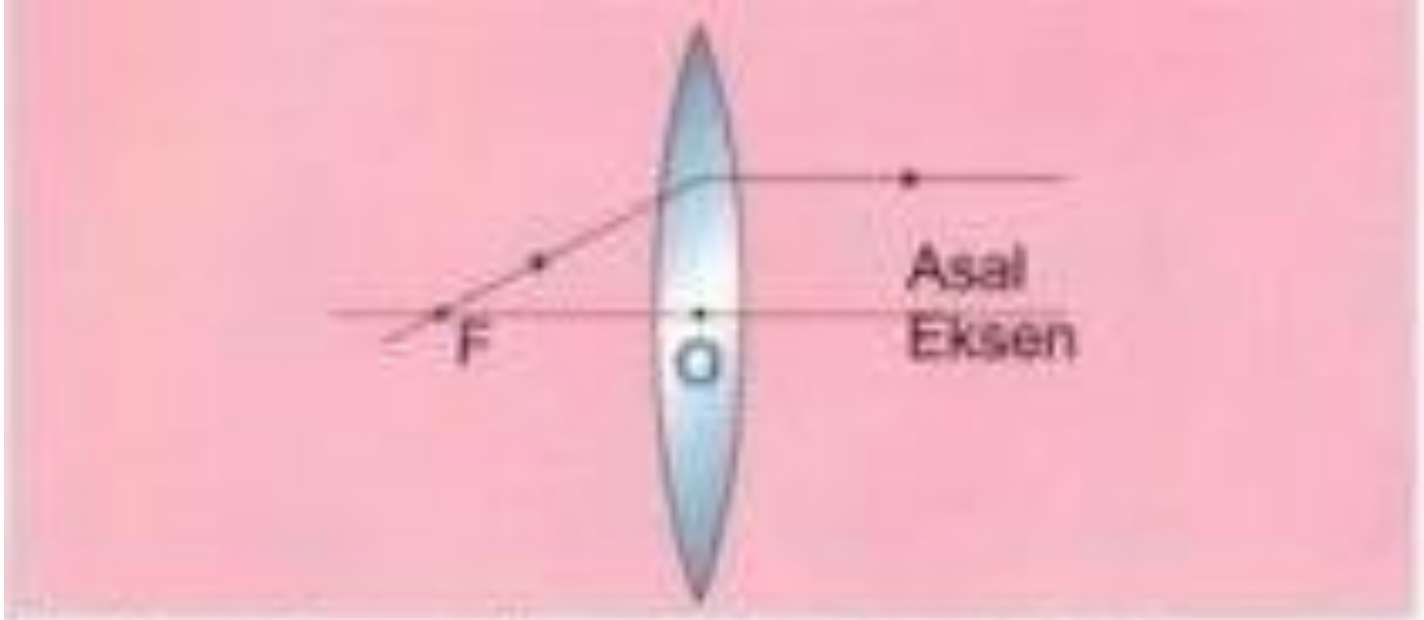
1-Asal eksene paralel gelen ışın, odakta n geçecek şekilde kırılır.



İnce kenarlı merceğin asal eksenine paralel gelen ışın, kırıldıktan sonra odakta n geçer.

İNCE KENARLI MERCEKLERDE ÖZEL İŞINLAR

2-Odaktan geçecek şekilde gelen ışın, asal eksene paralel gider.



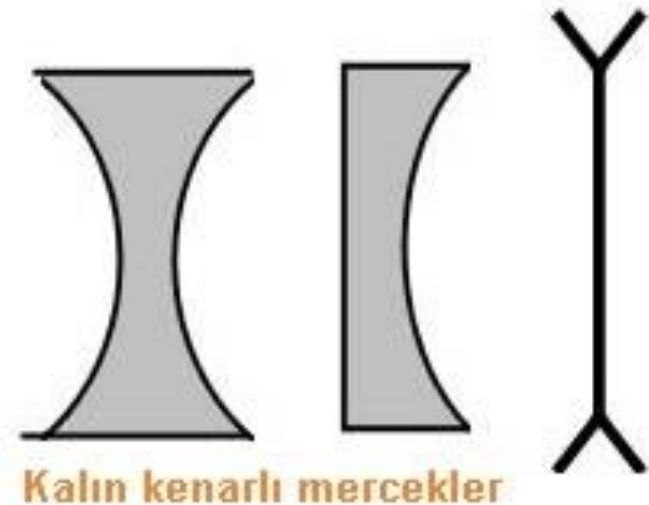
İnce kenarlı merceğe odaktan geçerek gelen ışın, merceğin asal eksenine paralel olarak kırılır.

İNCE KENARLI MERCEKLERİN KULLANIM ALANLARI

- İnce kenarlı mercekler; *mikroskoplarda, büyüteç olarak, slayt makinelerinde, video, dürbünlerde ve hipermetrop göz kusurunun düzeltilmesi için üretilen gözlüklerin* yapımında kullanılır.
- İnce kenarlı mercekler belirli mesafelerdeki cisimlerin *düz ve büyük* görüntülerini oluştururlar. Bu nedenle büyüteç görevi yaparlar.
- Ormanlarda bırakılan cam atıklar ince kenarlı mercek etkisi yaparak *orman yangınlarına* sebep olur.

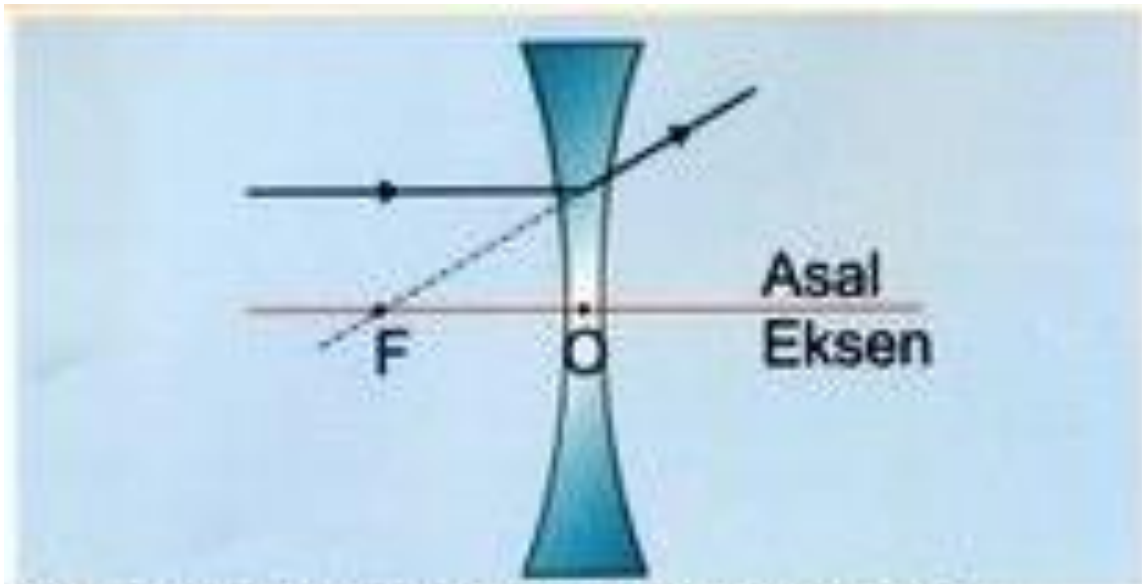
KALIN KENARLI MERCEKLER

- Kenarları kalın ortası ince olan merceklerle **kalın kenarlı (ıraksak) mercekler** adı verilir. Kalın kenarlı merceği basitçe temsil etmek için aşağıdaki gibi ok uçları içeri dönük bir şekilde gösterilir.
- Kalın kenarlı mercekteki özel ışınlar ve görüntü çizimleri **tümsek aynadaki** özel ışınlar ve görüntü çizimlerinin aynısıdır.



KALIN KENARLI MERCEKLERDE ÖZEL İŞINLAR

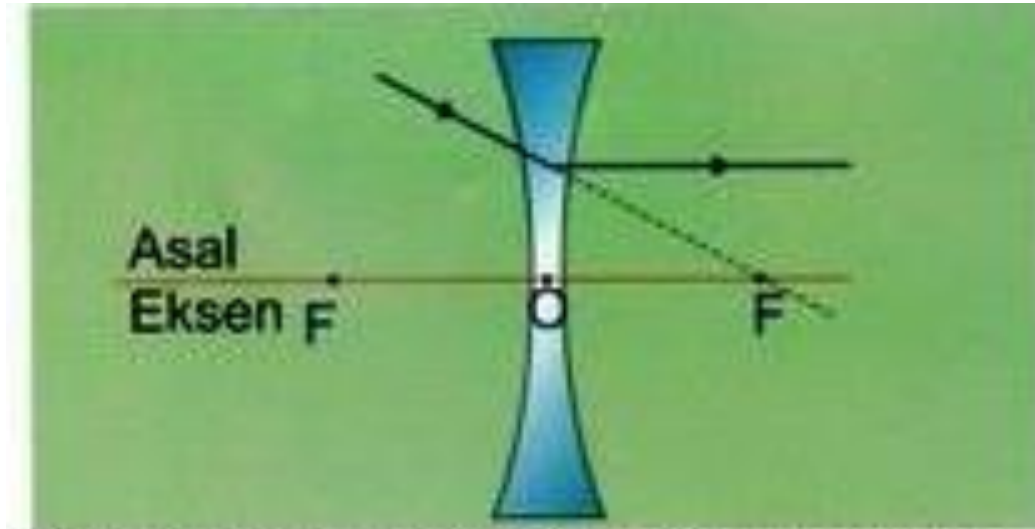
1-Asal eksene paralel gelen ışın uzantısı odaktan geçecek şekilde kırılır.



Kalın kenarlı merceğe gelen ışın, asal eksene paralel olarak gelirse, uzantısı odaktan geçecek şekilde kırılır.

KALIN KENARLI MERCEKLERDE ÖZEL IŞINLAR

2-Uzantısı odakta geçecek şekilde gelen ışın asal eksene paralel gidecek şekilde kırılır.

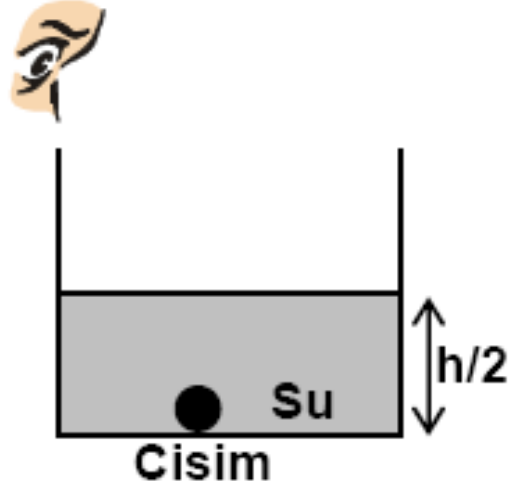


Kalın kenarlı merceğe gelen ışın, uzantısı odakta geçecek biçimde gelirse, asal eksene paralel olarak kırılır.

KALIN KENARLI MERCEKLERİN KULLANIM ALANLARI

- Kalın kenarlı mercekler; ***teleskoplar, mikroskoplar, kameralar ve miyop göz kusurunun düzeltilmesi için üretilen gözlüklerin*** yapımında kullanılır.
- Kalın kenarlı mercekler cisimlerin ***düz ve küçük*** görüntülerini oluşturur. Cisimleri daha küçük göstererek sürücünün görüş alanını arttırdığı için araçların arka camlarına konulur.

SORU 1



Yarıya kadar su ile dolu olan kap içindeki cismi gören gözlemci, kap tamamen su ile doldurulursa cisimle ilgili aşağıdaki durumlardan hangisi ile karşılaşabilir?

- A) Cismin konumunda değişiklik gözlemez.
- B) Cismi, kendinden daha uzakta görür.
- C) Cismi göremez.
- D) Cismi, kendine daha yakın görür.

SORU 2

Merceklerle ilgili hangisi yanlıştır?

- A) İnce kenarlı mercekler paralel gelen ışınları bir noktada toplayacak şekilde kırar
- B) Mercekler ışığı yansıtmak için kullanılır
- C) İnce kenarlı mercek büyüteç yapımında kullanılır
- D) Her merceğin bir odak noktası vardır

SORU 3

I-Hava II-Elmas III-Su ışığın hızı bu üç maddede büyükten küçüğe nasıl sıralanır?

A) I > III > II

B) I > II > III

C) II > III > I

D) II > I > III

SORU 4

Orman yangınlarına sebep olan mercek
aşağıdakilerden hangisidir?

A)Kalın kenarlı

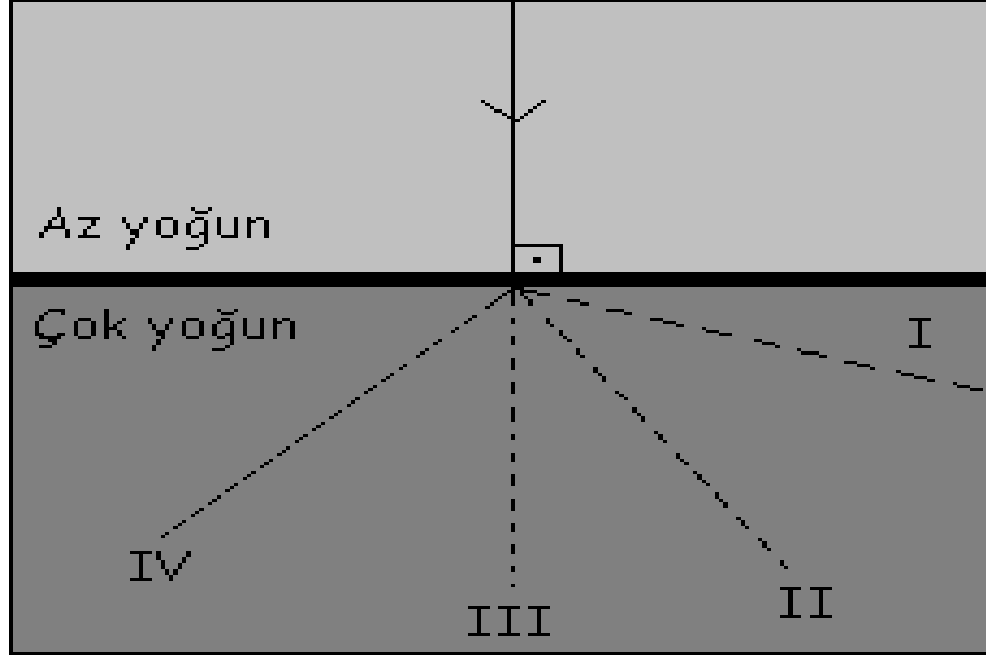
B)İnce kenarlı

C)Silindirik

D)Iraksak

SORU 5

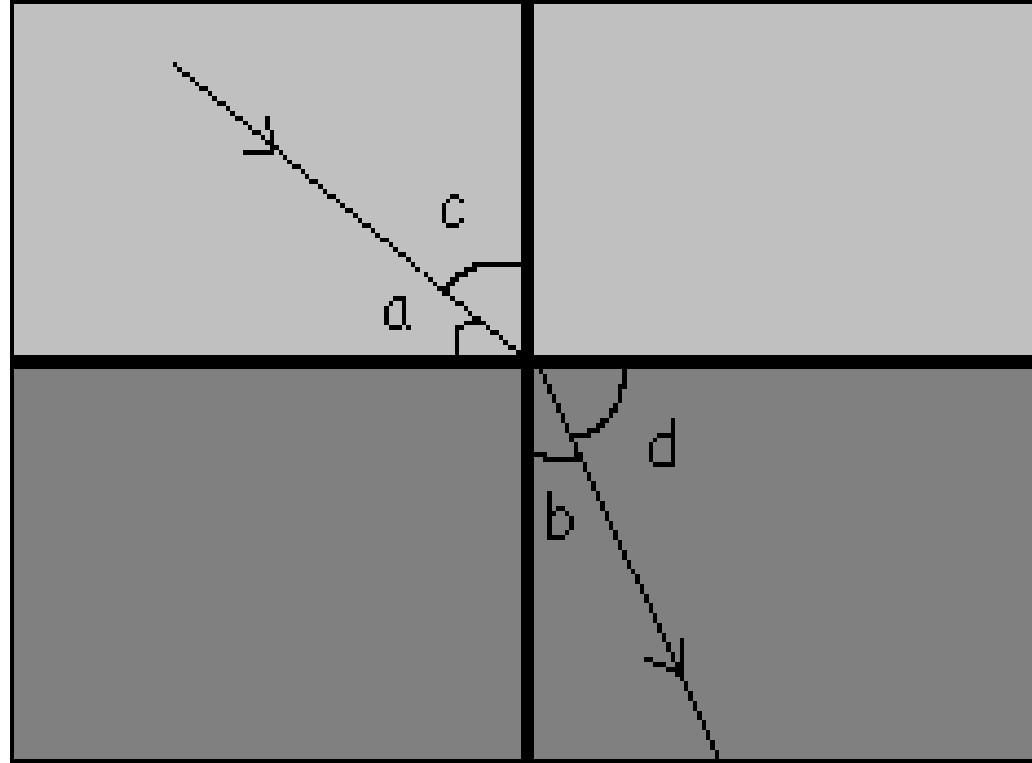
Yandaki şekilde normal
üzerinden gelen ışık çok
yoğun
ortama geçtikten
sonra hangi yolu takip
eder?



- A)I B)II C)III D)IV

SORU 6

Yanda verilen şekilde ışık bir ortamdan başka bir ortama geçmiştir. Şekilde verilen açılardan hangisi gelme açısıdır?



A) a

C) c

B) b

D) d

SORU 7

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A)Işık boşlukta yayılır

B)Işık bir enerjidir

C)Işık bir maddedir

D)Işık doğrusal yayılır

SORU 8

1 Teleskop	2 Periskop	3 Mikroskop
4 Elektroskop	5 Gözlük	6 Dürbün

Tabloda verilen araçlardan hangisinin yapımında mercek kullanılmaz?

A) 2-4

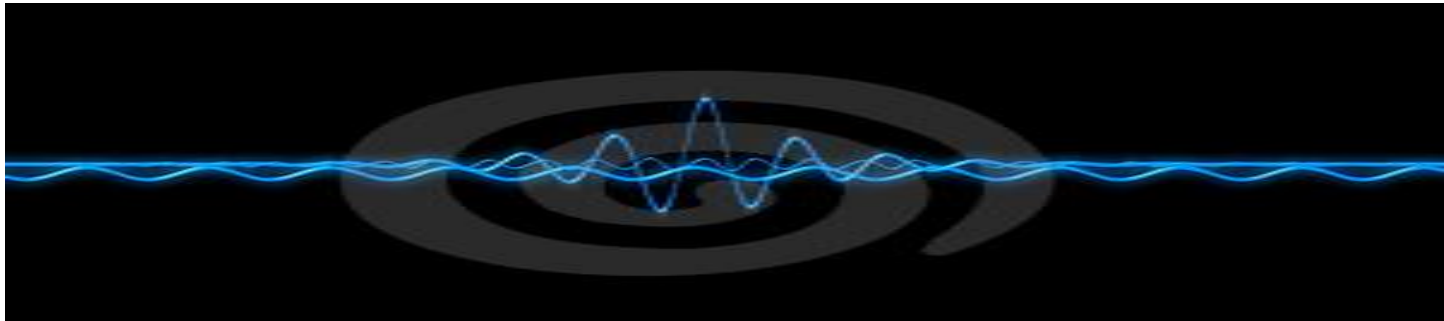
B) 5-6

C) 1-2-4

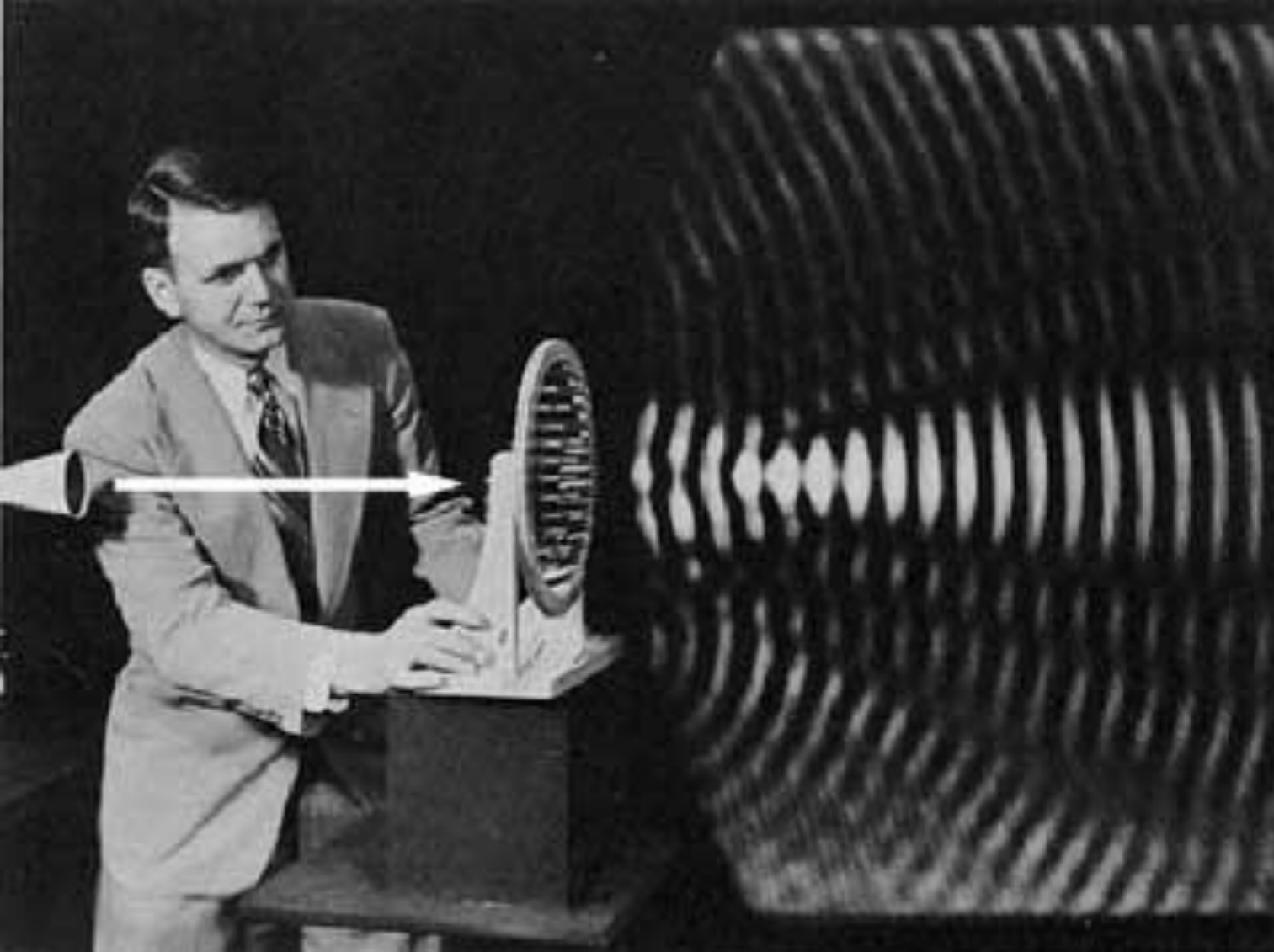
D) 2-3-5

SES

- Katı, sıvı ve gaz halindeki maddelerin oluşturduğu maddesel (tanecikli) ortamlarda dalga şeklinde yayılabilen enerji türüne ses denir. Ses boşlukta (uzayda) yayılmaz.
- Ses, maddeyi oluşturan taneciklerin titreşimlerinden dolayı oluşan bir enerji türüdür. **Ses, madde değil bir enerji türüdür.**

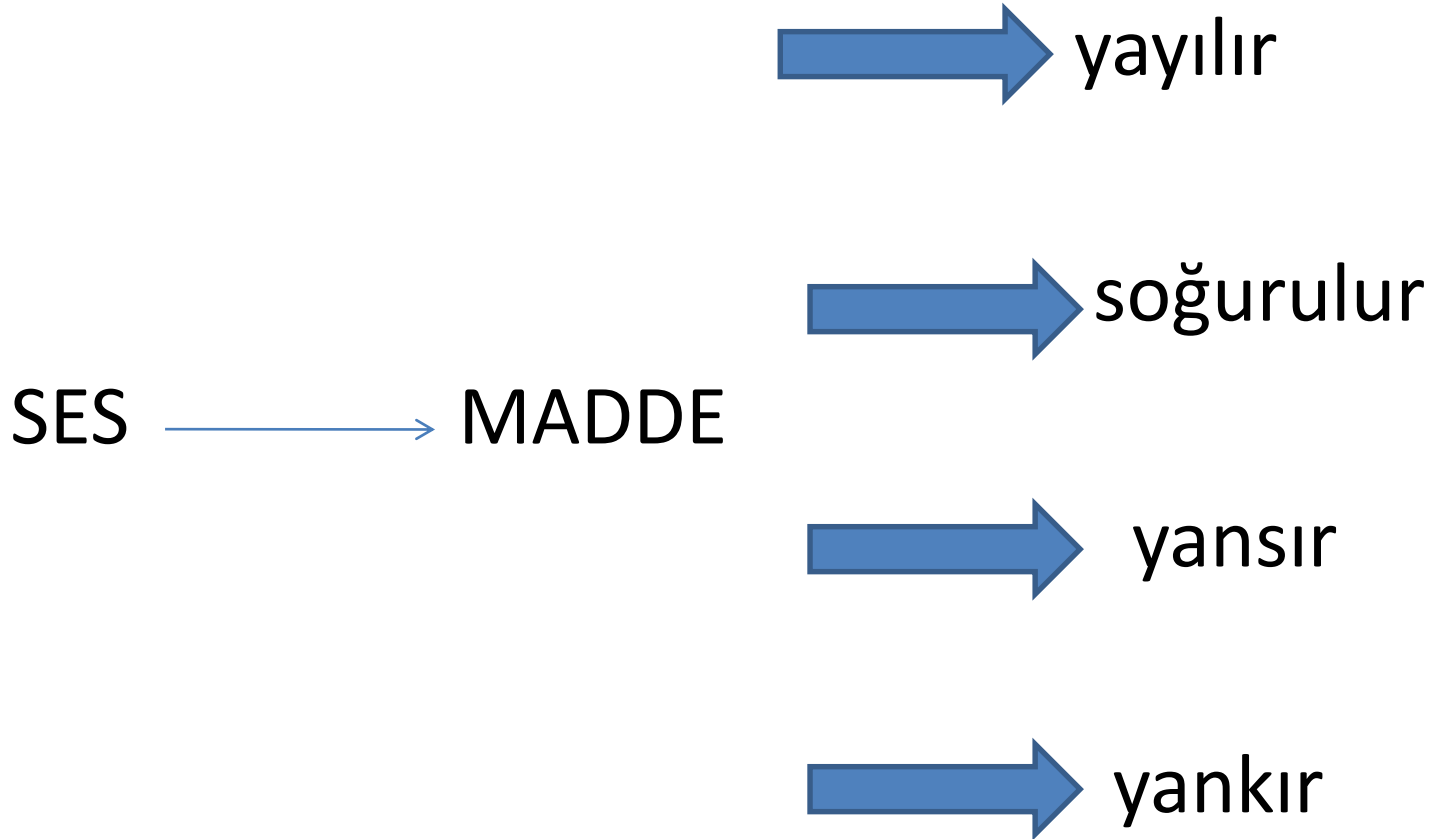


SES DALGALAR HALİNDE YAYILIR



Graham Bell
Ses Merceği
ile sesi
görünür hale
getirmiştir.

SES MADDE İLE KARŞILAŞIRSA



SESİN YAYILMASI VE SES SÜRATİ

- Ses boşlukta yayılmaz. Fakat sesin aksine ışık, maddesel bir ortama ihtiyaç duymadan yayılır.
- Güneş'ten gelen ışıklar uzay boşluğunu geçerek Dünya'mıza ulaşır ve yeryüzünü yaşanılır kılar. Fakat Güneş'te meydana gelen patlamaları duyamayız. Çünkü uzayda sesin yayılabilmesi için gerekli maddesel bir ortam yoktur.

SESİN YAYILMASI VE SES SÜRATİ

- Ses Sürati 3 faktöre bağlıdır.
 - Maddenin haline(Katı-Sıvı-Gaz)
 - Ortamın Sıcaklığına
 - Ortamın Yoğunluğuna

Maddenin Hali

- Ses en süratli katılarda; daha sonra sıvılarda en yavaş ise gazlarda yayılır.



Ortamin Sıcaklığı

- Ortamin sıcaklığı artıkça sesin yayılma sürati artar.

Madde	Sıcaklık (°C)	Sesin hızı (m/s)
Hava	0	332
Hava	20	344
Hava	100	386
Su	0	1432
Su	20	1463
Su	100	2100
Demir	0	5000
Demir	20	5130
Demir	100	5300

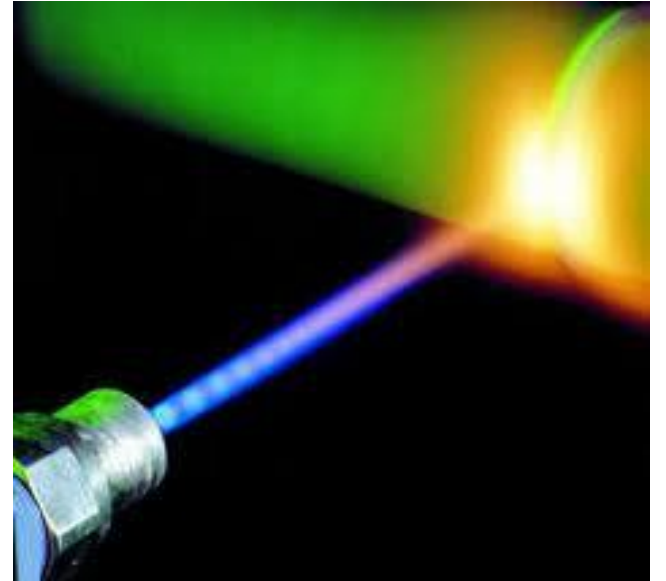
Ortamın Yoğunluğu

- Ortamın yoğunluğu artıkça sesin yayılma sürati artar.

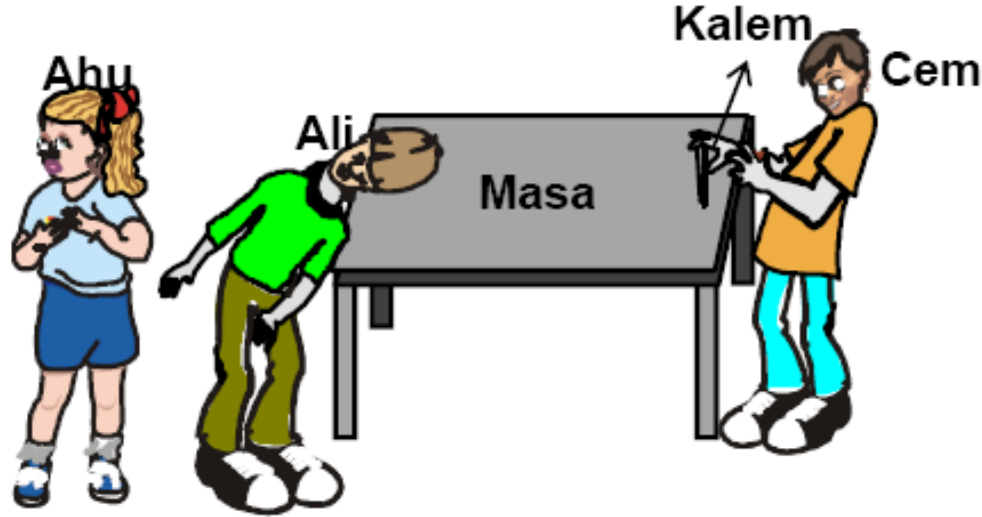
Madde	Sıcaklık (°C)	Sesin hızı (m/s)
Karbon dioksit	20	277
Hava	20	344
Alkol	20	1213
Su	20	1463
Altın	20	1743
Bakır	20	3560
Demir	20	5130

Ses Sürati ve Işık Hızı

- Sesin sürati havada ortalama 340 m/s iken Işık Hızı 300.000.000 m/s'dir.
- Bu nedenle önce şimşek ya da yıldırımını görürüz daha sonra gök gürültüsünü duyarız.



SORU 9



Ahu, Ali ve Cem Őekildeki konumdayken, Cem kalemin ucuyla masaya hafifçe vuruyor. Çok yakın olmalarına rağmen, Ali sesi duyduğunu, Ahu ise duymadığını sylyyor.

Bu deneyle aşağıdaki yargılardan hangisine varılır?

- A) Ses her ortamda yayılır.
- B) Sesin yayılması katı ve gazlarda farklıdır.
- C) Sesin yansımaları için madde ortamı gereklidir.
- D) Ses dalgaları bir engele çarptıktan sonra geri döner.

SORU 10

Sesin yayılma hızının ortamın sıcaklığına bağlı olduğunu kanıtlamak isteyen Okan aşağıdaki düzenekleri inceliyor.



25°C

Hava



20°C

Su



10°C

Hava



20°C

Alkol



Okan bu düzeneklerden hangi ikisini kullanırsa deneyini doğru sonuçlandırır?

A. ★ ve ●

B. ★ ve ▲

C. ● ve ■

D. ■ ve ▲



SORU 11

Aşağıdakilerden hangisi ses yalıtımının sağlanması amacıyla yapılan uygulamalardan değildir?

- A) Pencereelerde çift cam kullanılması
- B) Otomobillerin egzozuna susturucu takılması
- C) Kalorifer peteklerinin pencere altlarına konulması
- D) Binaların duvar aralarına köpük ve lâstik gibi malzemeler konulması

(2006 - OKS)

SORU 12

Madde	Ses hızı (m/s)	Yoğunluk (g/cm ³)
Hava	344	$1,29 \cdot 10^{-3}$
Su	1460	1
Demir	5130	786

Tuğçe tabloyu inceleyerek aşağıdaki yorumları yapıyor.

- I. Ses en hızlı demirde yayılır.
- II. Ses hızı, farklı ortamlarda aynıdır.
- III. Ses hızı yayıldığı ortamın yoğunluğu arttıkça artar.

Tuğçe'nin yorumlarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

SORU 13

Çevremizdeki ses kaynakları tarafından oluşturulan ve kulağımızla duyabildiğimiz ya da duymadığımız havadaki titreşimlere ses denir.

Buna göre;

- I. Ses bir enerji türüdür.
- II. Ses, madde moleküllerinin titreşimi sonucu oluşur.
- III. Sesi oluşturan dalgalar enerji taşırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I-II

B) I-III

C) II-III

D) I-II-III

CEVAP ANAHTARI

1	D	8	A
2	B	9	B
3	A	10	B
4	B	11	C
5	C	12	C
6	C	13	D
7	C		