

## 8. SINIF 4. ÜNİTE

### 1.2000 DPY 5

Su içindeki bir cismin daha büyük ve yakın görülmesinin sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Işığın doğrusal yolla yayılması  
B) Işığın su tarafından soğurulması  
C) Işığın kırılarak doğrultu değiştirmesi  
D) Işığın su yüzeyinden yansması

### 2.2000 DPY 5

Aşağıdakilerden hangilerinin yapısında merceğe bulunur?

- I- Fotoğraf makinesinin  
II- Teleskobun  
III- Mikroskobun

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

### 3.2001 DPY 5

Aşağıdakilerden hangisi ışığın kırılma özelliğinden yararlanılarak yapılan araçlardan değildir?

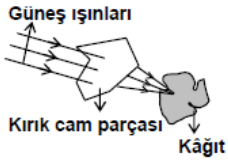
- A) Dürbün B) Mikroskop  
C) Dikiz aynası D) Fotoğraf makinesi

### 4.2001 DPY 5

Deniz kıyısından su içindeki bir cisme bakan kişi, cismi nasıl görür?

- A) Bulunduğu yerde  
B) Daha küçük  
C) Bulunduğu yerden daha yukarıda  
D) Bulunduğu yerden daha aşağıda

### 5.2007 DPY 5



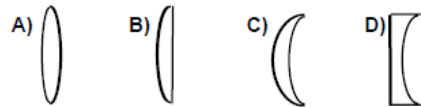
Güneşli bir günde kırık bir cam parçasıyla, şekildeki deney yapıldığında kâğıt parçasının bir süre sonra yandığı gözleniyor.

Bu gözleme bağlı olarak aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygun olmaz?

- A) Sıcak su ihtiyacını karşılamak için binaların çatılarına güneş panellerinin konulması  
B) Bina yapılırken pencerelerinin daha çok güneş alan tarafa yapılması  
C) Camın güneş ışınlarını toplama özelliğinden yararlanılarak güneş fırınlarının yapılması  
D) Piknik yaptıktan sonra kırılan cam parçalarının ormana bırakılması

### 6.1998 DPY 6

Aşağıdakilerden hangisi ince kenarlı merceğin şekli değildir?



### 7.2001 DPY 6

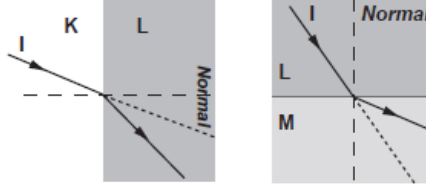
Işık ışını, çok yoğun ortamdaki az yoğun ortama geçemediğinde,

- I- Kırılma açısının  $90^\circ$  olması  
II- Tayf oluşması  
III- Tam yansımaya olayının meydana gelmesi

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

### 8.2009 SBS 7

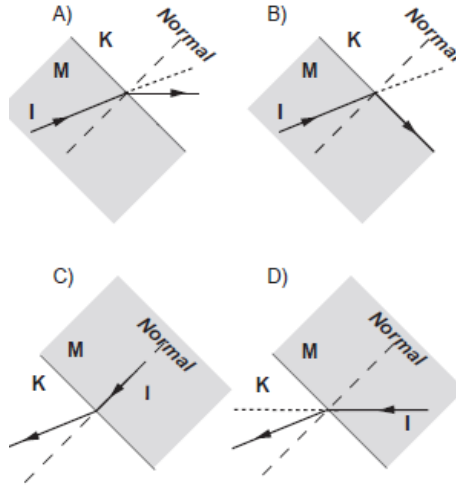
6. I ışık ışını K saydam ortamından L saydam ortamına 1. Şekildeki gibi, L saydam ortamından M saydam ortamına ise 2. Şekildeki gibi kırılarak geçiyor.



1. Şekil

2. Şekil

Buna göre, ışık ışınının M'den K'ye geçişini gösteren çizim aşağıdakilerden hangisi olabilir?



### 9.2013 PYBS 7

Bir balıkçı avlamaya çalıştığı balığı yüze yakın olarak görmektedir. Oysa balık daha derindedir.

Balıkçının, balığı farklı yerde görmesinin sebebi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Işığın saydam ortama geldiğinde soğurulması  
B) Işığın saydam yüzeye çarptığında yansımaya uğraması  
C) Işığın farklı saydam ortamlardan geçerken doğrultu değiştirmesi  
D) Işığın farklı saydam ortamlardan geçerken renklere ayrılması

### 10.2010 SBS 7



Yukarıdaki haberi okuyan Ali öğretmen, bu haberdeki yangının çıkış sebebinin sormuş ve öğrencilerinden aşağıdaki cevapları almıştır:

- Yılmaz: "Cam kırıklarının, ince kenarlı merceğe görevi yaparak güneş ışınlarını bir noktada toplaması."  
Seda: "Cam kırıklarının, kalın kenarlı merceğe görevi yaparak güneş ışınlarını bir noktada toplaması."  
Onur: "Cam kırıklarının, ince kenarlı merceğe görevi yaparak güneş ışınlarını farklı noktalara dağıtması."  
Öykü: "Cam kırıklarının, kalın kenarlı merceğe görevi yaparak güneş ışınlarını farklı noktalara dağıtması."

Buna göre, hangi öğrenci doğru cevap vermiştir?

- A) Yılmaz B) Seda  
C) Onur D) Öykü

### 11.2011 SBS 7

Öğretmen, Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilere ormanlık alanlara bırakılan cam kırıklarının güneşli havalarda yangın riski oluşturabileceğini anlattı. Daha sonra öğrencileri dört gruba ayırıp onlardan, cam kırıklarının yangın çıkmasına nasıl sebep olduklarını açıklayan birer etkinlik hazırlamalarını istedi.

Gruplar aşağıdaki etkinlikleri hazırladı:

**Çevre Grubu** : Önce ince kenarlı merceğe kullanarak gazete kâğıdını yakarız. Daha sonra bu olayı kırık cam parçalarıyla tekrarlarız.

**Toprak Grubu** : Önce kalın kenarlı merceğe kullanarak gazete kâğıdını yakarız. Daha sonra bu olayı kırık cam parçalarıyla tekrarlarız.

**Doğa Grubu** : Önce düzlem ayna kullanarak gazete kâğıdını yakarız. Daha sonra bu olayı tümsek ayna ile tekrarlarız.

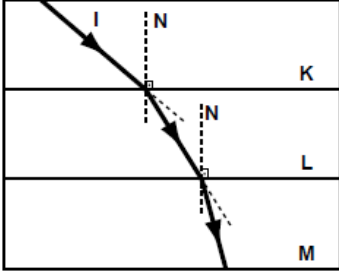
**Güneş Grubu** : Önce kalın kenarlı merceğe kullanarak gazete kâğıdını yakarız. Daha sonra bu olayı tümsek ayna ile tekrarlarız.

Buna göre, yukarıdaki öğrenci gruplarından hangisinin yapacağı etkinlik bu olayı doğru olarak açıklayacaktır?

- A) Çevre Grubu B) Toprak Grubu  
C) Doğa Grubu D) Güneş Grubu

## 12.2012 PYBS 7

I ışınının birbirine paralel K, L ve M yoğunluklu saydam ortamlarda izlediği yol şekilindeki gibidir.



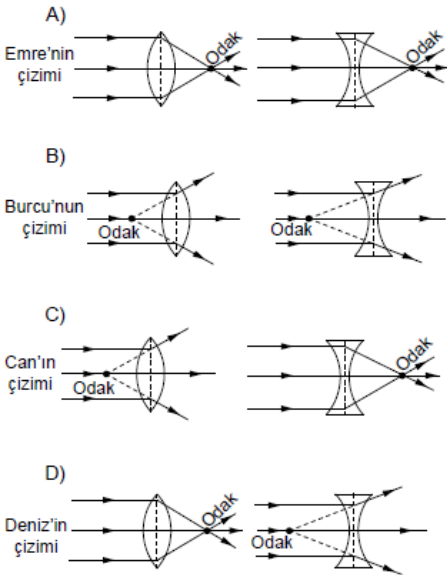
Kırılan ışınların doğrultuları dikkate alındığında, ortamların yoğunluklarına göre sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $K > L > M$       B)  $K > M > L$   
C)  $M > L > K$       D)  $L > M > K$

## 13.2012 PYBS 7

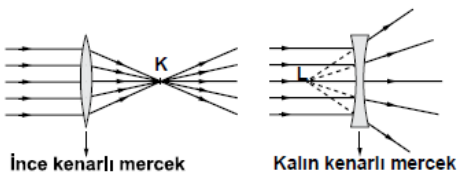
9. Öğretmen sınıfa biri ince kenarlı, diğeri de kalın kenarlı iki mercek ile geldi. Öğrencilerden etkinlikler yapıp bu merceklerin odak noktalarını çizerek göstermelerini istedi. Bunun üzerine öğrencilerden bazıları tahtaya aşağıdaki çizimleri yaptılar.

Buna göre, hangi öğrenci doğru çizim yapmıştır?



## 14.2013. PYBS 7

9. İnce ve kalın kenarlı mercekler, çizimde görüldüğü gibi paralel gönderilen ışık demetleri şekildeki gibi kırılıyor.



Buna göre, K ve L noktaları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| <u>    </u><br>K | <u>    </u><br>L |
| A) Merkez        | Merkez           |
| B) Odak noktası  | Odak noktası     |
| C) Odak noktası  | Merkez           |
| D) Merkez        | Odak noktası     |

## 15.2014 PYBS 7

Işık, belli durumlarda çok kırıcı ortamdaki az kırıcı ortama geçemez. Bunun sonucunda tam yansıma oluşur.

Buna göre;

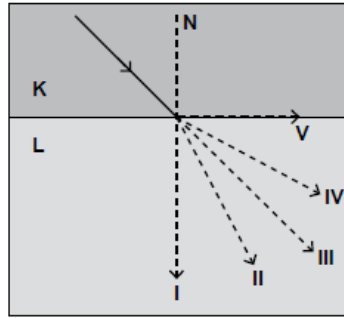
- I- Çölde serap görülmesi,  
II- Fiberoptik kabloda iletişimin sağlanması,  
III- Düzlem aynada kişinin kendisini görmesi,

ifadelerinden hangileri ışığın tam yansıması ile açıklanabilir?

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

## 16.2015 PYBS 7

K saydam ortamından L saydam ortamı yüzeyine şekildeki gibi ışık gönderiliyor.

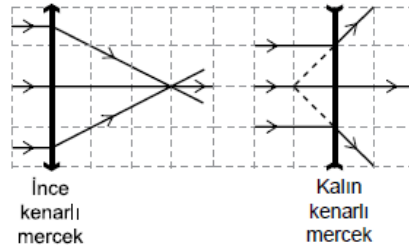


K ortamının yoğunluğu, L ortamının yoğunluğundan büyük olduğuna göre ışık I, II, III, IV ve V numaralı yollardan hangilerini izleyebilir?

- A) I. veya II.      B) II. veya III.  
C) I. veya V.      D) IV. veya V.

## 17.2015 PYBS 7

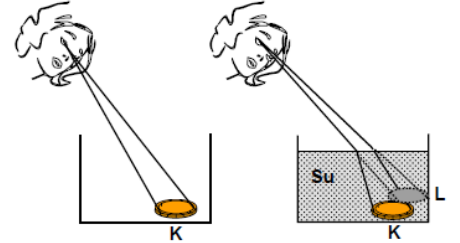
Birim kareler üzerine yerleştirilmiş merceklerden ince ve kalın kenarlı merceğe gönderilen paralel ışık demeti, merceklerden geçtikten sonra şekildeki gibi kırılıyor.



Buna göre ince kenarlı merceğin odak uzaklığı, kalın kenarlı merceğin odak uzaklığının kaç katıdır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4

## 18.2000 OKS

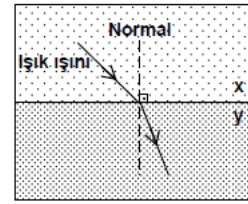


Boş kaptaki paraya bakan çocuk parayı bulunduğu K noktasında görür. Kaba su doldurulduğunda ise çocuk parayı L noktasında görmüş gibi görür. Çocuk bu deneyden sonra aşağıdaki yorumlardan hangisini yapabilir?

- A) Su içindeki balıklar birbirlerini buldukları yerden daha yakında görürler.  
B) Su altından gökyüzüne bakan bir dalgıç uçakları buldukları yerden daha yüksekte görür.  
C) İnsanlar suyun dışında zıplayan yunusları buldukları yerden daha uzakta görür.  
D) Çukur aynayla elde edilen görüntü cismin aynaya uzaklığından daha yakındır.

## 19.2003 OKS

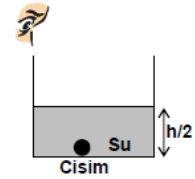
Işık ışını, az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama geçerken normale yaklaşarak kırılır.



Cam, su, benzen ve alkolün yoğunlukları arasındaki ilişki  $d_{cam} > d_{su} > d_{benzen} > d_{alkol}$  olduğuna göre şekildeki x ve y hangi ortamlar olabilir?

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| <u>    </u><br>x | <u>    </u><br>y |
| A) Su            | Alkol            |
| B) Cam           | Benzen           |
| C) Su            | Cam              |
| D) Benzen        | Alkol            |

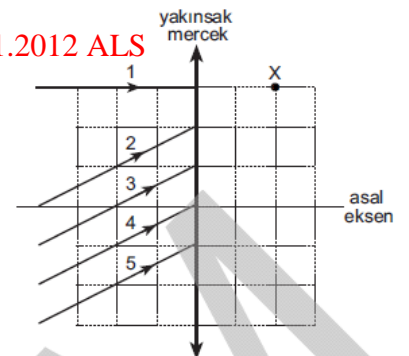
## 20.2005 OKS



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.

## 21.2012 ALS



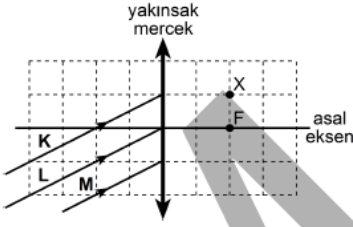
Şekildeki yakınsak merceğe gelen ışınlardan biri mercekten geçtikten sonra X noktasından da geçiyor.

Bu ışın 1, 2, 3, 4, 5 ile gösterilenlerden hangisidir?

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

## 22.2013 ALS

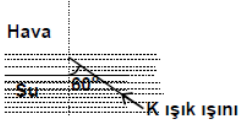
Odak noktalarından biri F olan yakınsak merceğe; K, L, M ışınları şekildeki gibi geliyor.



Bu ışınlardan hangileri, mercekte geçtikten sonra X noktasından geçer?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L  
D) L ve M E) K, L ve M

## 23.1999 DPY 8



FEN BİL

Şekildeki K ışık ışınının gelme açısı  $60^\circ$  olduğunda aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir? (Sınır açısı sudan havaya  $48^\circ$  dir.)

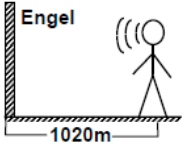
- A) Kırılma açısının  $12^\circ$  olması  
B) Tam yansımının olması  
C) Işığın havaya kırılmadan geçmesi  
D) Kırılma açısının  $72^\circ$  olması

## 24.2000 DPY 5

Aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ses her ortamda aynı hızla yayılır.  
B) Esnek cisimler ses dalgalarını iletir.  
C) Ses iş yapabilme yeteneğine sahiptir.  
D) Havada titreşen her madde ses meydana getirir.

## 25.2000 DPY 5



Kendisinden 1020 m uzakta bulunan engelle doğru şekildeki gibi bağırarak sesinin yankısını kaç saniye sonra duyar? (Sesin yayılma hızı 340 m/s)

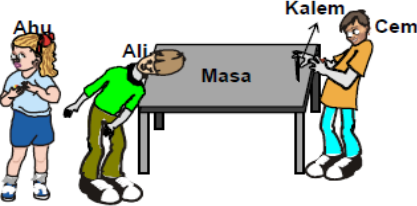
- A) 1,5 B) 3 C) 6 D) 9

## 26.2001 DPY 5

Sesle ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dalgalar hâlinde yayılır.  
B) Her ortamda yayılır.  
C) Titreşim sonucunda oluşur.  
D) Hızı, ortamın cinsine bağlıdır.

## 27.2002 DPY 5

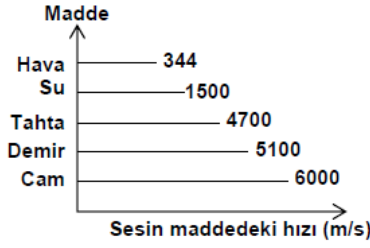


Ahu, Ali ve Cem şekildeki konumdayken, Cem kalem ucuyla masaya hafifçe vuruyor. Çok yakın olmalarına rağmen, Ali sesi duyduğunu, Ahu ise duymadığını söylüyor.

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 engelle çarptıktan sonra geri döner.

## 28.2003 DPY 5



Sesin çeşitli maddelerdeki hızının verildiği grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Tanecikler arası mesafe havada en büyüktür.  
B) Hava demire göre daha iyi ses yalıtımı sağlar.  
C) En yüksek ses yalıtımı cam ile sağlanır.  
D) Katılar, sıvı ve gazlara göre sesi daha iyi iletir.

## 29.2004 DPY 5

Sesin sıvılardaki iletimi; gazlardakinden büyük, katılardakinden küçüktür. Bu duruma göre, sesin; cam, su ve havadaki yayılma hızlarının sıralanışı hangisindeki gibi olur?

- A)  $V_{\text{Camdaki}} > V_{\text{Havadaki}} > V_{\text{Sudaki}}$   
B)  $V_{\text{Camdaki}} > V_{\text{Sudaki}} > V_{\text{Havadaki}}$   
C)  $V_{\text{Havadaki}} > V_{\text{Sudaki}} > V_{\text{Camdaki}}$   
D)  $V_{\text{Sudaki}} > V_{\text{Havadaki}} > V_{\text{Camdaki}}$

## 30.2007 DPY 5

Işığın yayılıp sesin yayılmadığı ortam aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Boşluk B) Su  
C) Oksijen D) Buz

## 31.2012 PYBS 5

Mete, iki taşı havada ve su içinde birbirine vurarak, çıkan sesleri dinledi. Daha sonra evin kapısına kulağını dayadı ve kapıya eliyle vurarak, yine çıkan sesi dinledi.

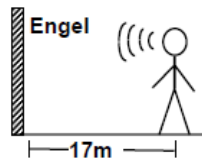
Mete'nin yukarıda yaptığı etkinlikten yola çıkarak;

- I- Ses, boşlukta yayılır mı?  
II- Ses, sıvı ve gaz ortamlarında yayılır mı?  
III- Ses, katı ortamlarda yayılır mı?  
sorularından hangisine cevap bulunabilir?

- A) Yalnız I'e B) Yalnız II'ye  
C) I ve II'ye D) II ve III'e

## 32.1999 DPY 7

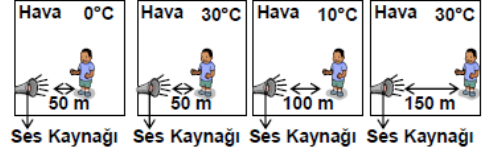
Sesin 340 metre/saniye hızla yayıldığı bir ortamda şekildeki gibi engelle doğru bağırarak sesinin yankısını kaç saniye sonra duyar?



- A) 0,1 B) 0,5 C) 1 D) 1,5

## 33.2005 OKS

Bir gözlemci, ses kaynağının şiddetini değiştirmeden şekillerdeki gibi değişik durumlarda sesi duymaya çalışmaktadır.



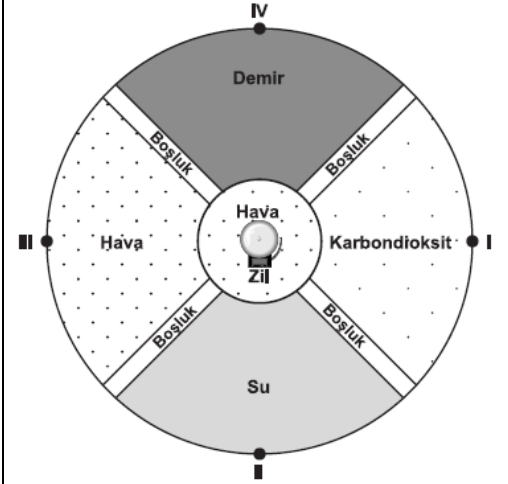
Buna göre gözlemci, aşağıdaki sorulardan hangisi ya da hangilerine cevap verebilir?

- I- Sesin yayılma hızı sıcaklıkla değişir mi?  
II- Kaynaktan uzaklaştıkça sesin şiddeti artar mı?  
III- Sesin şiddeti farklı ortamlara göre azalır mı?

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

## 34.2009 SBS

4. Şekildeki gibi bölmelendirilmiş dairesel bir odada farklı ortamlar bulunmaktadır.



Ortamların yoğunluk sıralaması demir > su > hava > karbondioksit olduğuna göre, odanın merkezinde çalan zilin sesi en geç hangi noktadan duyulur?

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

## 35.2012 SBS

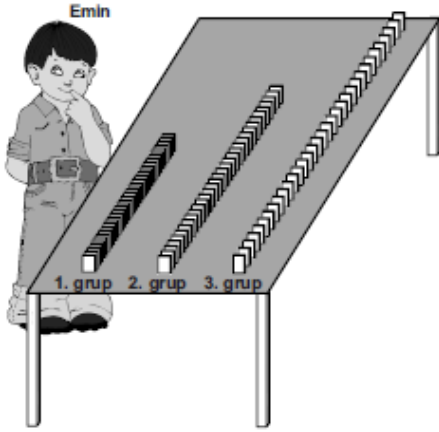
Seda'nın sorduğu bir soru üzerine öğretmeni, "Örneğin aynı anda meydana gelmelerine rağmen gök gürültüsü, şimşegün görülmesinden belli bir süre sonra duyulur." cevabını vermiştir.

Buna göre, Seda'nın öğretmenine sorduğu soru aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Işığın ve sesin havadaki yayılma hızlarını karşılaştırabileceğimiz bir örnek verir misiniz?  
B) Sesin veya ışığın farklı ortamlardaki hızlarını karşılaştırabileceğimiz bir örnek verir misiniz?  
C) Sesin ve ışığın yayıldığı ortamın yoğunluğuna bağlı olarak hızlarının değiştiğini gösteren bir örnek verir misiniz?  
D) Işığın ve sesin yansımaları ile ilgili bir örnek verir misiniz?

## 36.2010 SBS

- Sesle ilgili bir bilgi için modelleme yapan Emin, 300 adet domino taşından 100'erli üç grup yapıyor. Birinci gruptaki taşları 1 cm, ikinci gruptaki taşları 1,5 cm ve üçüncü gruptaki taşları 2 cm arayla şekildeki gibi diziyor.



Üç grupta da baştaki taşa aynı itme kuvvetini uygulayan Emin, son taş düşene kadar geçen süreyi aşağıdaki tabloya kaydediyor.

Emin'in ölçüm sonuçları:

Grup	Geçen süre
1. Grup	2 saniye
2. Grup	2,5 saniye
3. Grup	3 saniye

Buna göre Emin, hangi bilgi için modelleme yapmıştır?

- A) Ses en hızlı katılarda, sonra sırasıyla sıvı ve gazlarda yayılır.  
B) Sesin şiddeti artsa da yayılma hızı değişmez.  
C) Ses bir enerjidir ve başka bir enerjiye dönüşebilir.  
D) Ses enerjisi kaynağa yaklaştıkça büyür.

## 37.2014 NİSAN TEOG

Ceren, iki taş parçasını aynı kuvvetle, önce havada sonra suda, kulağına aynı uzaklıkta tutarak birbirine vuruyor. Çıkan seslerin kulağına gelme sürelerinin aynı olmadığını fark ediyor.

Buna göre Ceren, yalnızca bu bilgilerden faydalanarak aşağıdaki sorulardan hangisine cevap verebilir?

- A) Farklı ortamlarda sesin yüksekliği değişir mi?  
B) Farklı ortamlarda sesin yansımaları değişir mi?  
C) Farklı ortamlarda sesin frekansı değişir mi?  
D) Farklı ortamlarda sesin hızı değişir mi?

## 38.2014 MAYIS TEOG

Öğretmen sınıfta ses enerjisi ile ilgili aşağıdaki örnekleri verdi.

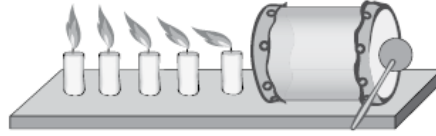
- I- Jet uçaklarının geçişi sırasında çıkardıkları sesin pencere camlarını titreştirmesi  
II- Bazı sanatçıların çıkardıkları ses ile bardağı kırması  
III- Ellerimizi birbirine vurduğumuzda ses çıkması

Buna göre, öğretmenin verdiği örneklerin hangilerinde ses enerjisi, başka bir enerjiye dönüşmüştür?

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

## 39.2015 NİSAN TEOG

İçi boş karton bir borunun her iki ucuna balonlar geçirilerek bir davul yapılıyor. Davulun sağ tarafına vurulduğunda şekildeki gibi mum alevlerinin titreştiği gözlemleniyor.



Yalnızca bu gözlemlerden yararlanarak;

- I. Sesin bir enerji türü olduğu,  
II. Sesin farklı ortamlardaki hızlarının farklı olduğu,  
III. Ses düzeyinin, ses şiddetinden daima az olduğu

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

## 40.2015 MAYIS TEOG

Sesin, 20°C'ta farklı ortamlardaki yayılma hızları tabloda verilmiştir.

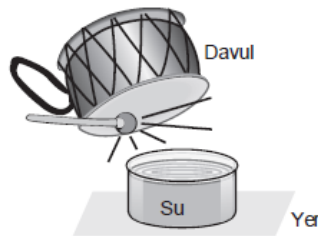
Madde ortamı	Yayılma hızı (m/s)
K	344
L	1463
M	5130

Buna göre K, L ve M ortamları demir, su ve hava ortamlarından hangileri olabilir?

	K	L	M
A)	Demir	Su	Hava
B)	Hava	Su	Demir
C)	Hava	Demir	Su
D)	Su	Hava	Demir

## 41.2016 NİSAN TEOG

Kap içerisindeki suya davul yaklaştırılarak şekilde gösterildiği gibi tokmakla vuruluyor. Ortaya çıkan sesin etkisiyle suyun titreştiği gözleniyor.



Yalnızca bu gözlemden yola çıkılarak;

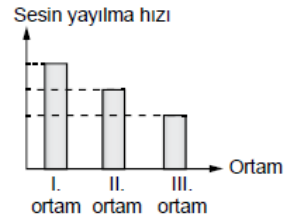
- I. Ses, katılarda sıvılara göre daha hızlı yayılır.  
II. Ses bir enerji türüdür.  
III. Ses, maddesiz ortamda yayılmaz.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

## 42.2016 MAYIS TEOG

Sesin üç farklı ortamda yayılma hızları grafikte verilmiştir.



Buna göre, taneciklerinin büyüklükleri aynı olan bu ortamların, birim alandaki tanecik modelleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	I. ortam	II. ortam	III. ortam
A)			
B)			
C)			
D)			

## 43. 2017 NİSAN TEOG

Bilim insanları, Güneş'te oluşan patlamaların ışığını gözleyebilirken patlamalarda ortaya çıkan sesleri duyamamaktadırlar.

Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ses bütün katılarda yayılırken ışık bazı katılarda yayılır.  
B) Sesin yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyaç vardır.  
C) Işık, sestten daha süratli yayılır.  
D) Ses bir enerji türüdür.

## 44.2017 TEOG NİSAN

Fen bilimleri dersinde öğretmen şu haberi okur: "Ormanlık alana atılan cam kırıkları, saydam maddeden yapılmış kaplar, su dolu cam ve pet şişelerin neden olduğu yangınlar çıktı."

Öğretmen, öğrencilerine bu atıkların neden yangın çıkardığını sorar.

**Mert** : Bu atıklar saydam maddeden yapıldığı için güneş ışınlarını kırdıktan sonra dağıtmıştır.

**Fatma** : Bu atıklar, ince kenarlı mercek görevi görmüştür.

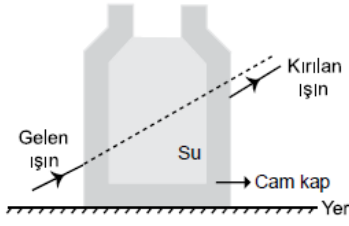
**Selma** : Bu atıklar, üzerine düşen güneş ışınlarını kırarak bir noktada toplamıştır.

Buna göre hangi öğrencilerin cevabı doğrudur?

- A) Yalnız Mert  
B) Yalnız Selma  
C) Mert ve Fatma  
D) Fatma ve Selma

## 45.2017 MAYIS TEOG

- Şekildeki gibi su dolu cam kaba gelen bir ışık ışını, kırılarak kabı terk etmektedir. Kırılan ışın kabı terk ederken doğrultusu gelen ışının doğrultusuna paraleldir.



Bu olayda gelen ışın kaç kez kırılmaya uğramıştır?

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

## 46.2017 TEOG MAYIS

Neşe, bir parça gazete kâğıdını alıp üzerine bir miktar tuz döküyor. Bu kâğıdı hoparlörün üzerine koyarak müziğin sesini artırıyor. Ses arttıkça tuz taneciklerinin bu gazete kâğıdı üzerinde hareket ettiğini gözlemliyor.

**Neşe, yalnızca bu gözleminden hareketle aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşabilir?**

- A) Ses boşlukta yayılmaz.  
B) Ses başka bir enerji türüne dönüşebilir.  
C) Sesin yayılma sürati sıvı ortamlarda gaz ortamlara göre daha fazladır.  
D) Sesin yayılma sürati katı ortamlarda sıvı ortamlara göre daha fazladır.

## CEVAP ANAHTARI

- 1.C  
2.D  
3.C  
4.C  
5.D  
6.D  
7.D  
8.D  
9.C  
10.A  
11.A  
12.A  
13.D  
14.B  
15.B  
16.D  
17.C  
18.B  
19.C  
20.D  
21.E  
22.E  
23.B  
24.A  
25.C  
26.B  
27.B  
28.C  
29.B  
30.A  
31.D  
32.A  
33.B  
34.A  
35.A  
36.A  
37.D  
38.B  
39.A  
40.B  
41.B  
42.D  
43. B  
44.D  
45.D  
46.B