

SES DALGALARI

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

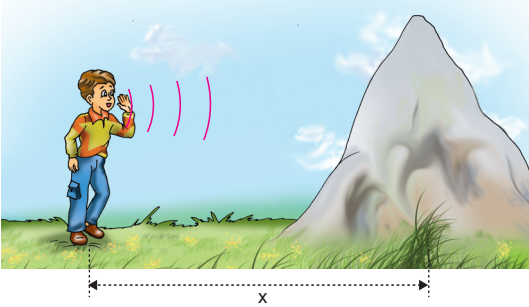
1. Bir ses inceldikçe bu sesin yüksekliği kesinlikle artar.

CEVAP A

2. Sesin şiddeti, genliğinin karesi ile doğru orantılıdır.

CEVAP A

3.



Ses dalgalarının bir engelle çarpıp geldiği ortama geri dönmesine yankı denir. Yüzeyden yansıdıktan sonra duyulabilen bu ses yankıdır. Ses dalgaları havada 340 m/s hızla yayılır. Kulak ise 0,1 saniye duyarlılığa sahiptir. Bir insanın yankıyı duyabilmesi için yansıtıcı yüzey ile arasındaki mesafe

$$V \cdot t = x + x$$

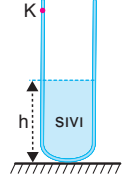
$$430 \cdot 0,1 = 2x \Rightarrow x = 17 \text{ m olur.}$$

CEVAP E

4. İnsan kulağı frekansı 20 Hz ile 20.000 Hz aralığındaki sesleri duyar. Kedi, köpek gibi hayvanlar 20.000 Hz in üzerinde frekanstaki sesleri duyabilirler. Buna göre, bu olay sesin yüksekliği özelliğine bağlıdır.

CEVAP A

5. K noktasına vurulduğunda oluşan sesin frekansı sıvı yüksekliği ile ters orantılıdır. h artarsa frekans azalır, ses kalınlaşır. Frekans azalırsa sesin yüksekliği de azalır.

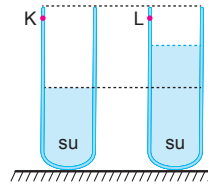


I. ve III. yargılar yanlıştır.

II. yargı doğrudur.

CEVAP B

6. Deney tüplerine eşit şiddetle vurulduğunda oluşan sesin frekansı su yüksekliği ile ters orantılıdır. Y tüpünde fazla su olduğundan $f_K > f_L$ olur.



I. yargı kesinlikle doğrudur.

Aynı tüpe vurulduğunda oluşan sesin frekansı (f_L) ile üflendiğinde oluşan sesin frekansı (f_X) arasında kesin bir kıyaslama yapılamaz.

II. yargı için kesin birşey söylenemez.

X ve Y tüplerine üflendiğinde hava molekülleri titreşir. Bu durumda X tüpünde daha fazla hava olduğundan frekansı daha küçük olur. Böylece $f_Y > f_X$ bulunur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP A

1. Tüm dalgalarda olduğu gibi ses dalgaları da enerji taşır. Sesin oluşması için enerji ve titreşim gereklidir. Dalgalarda ortam hareket etmez. Ortama verilen titreşim hareket eder.

CEVAP D

2. Oyuncak trampate gelişi güzel vuran çocuğun çıkardığı ses gürültüdür.

Piste havalanan uçağın sesi gürültüdür.

Birden fazla insanın oluşturduğu ses toplulukları ise uğultu olarak adlandırılabilir.

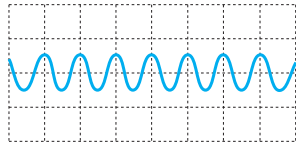
CEVAP B

3. Sesin kalın algılanması ses kaynağı uzaklığına bağlı değildir. Sesin frekansına bağlıdır. Genliği büyük olan seslerin enerjisi de büyüktür ve uzaklara gidebilir.

Dolayısı ile uzaklardan daha iyi duyulur. Ses kaynağından uzaklaştıkça ses sönüme gider şiddeti azalır.

CEVAP D

4. Verilen dalgalardan frekansı en büyük olan ve genliği en küçük olan D seçeneğinde verilen dalgadır.



CEVAP D

5. Sesin bir ortamdaki yayılma hızı,

★ Ortamın hareketine bağlıdır.

★ Ortamın yoğunluğuna bağlıdır.

$$v \propto \sqrt{\frac{1}{d}} \text{ dir.}$$

★ Sesin frekansına bağlı değildir.

CEVAP C

6. Sesin yüksekliği frekansı ile ilgilidir. Frekansı büyük olan sesler yüksek frekanslı küçük olan sesler düşüktür. Kalın ses pes, ince ses tiz olarak adlandırılır.

Sesin inceliği ya da kalın olması sesin yüksekliği olarak da adlandırılır.

CEVAP D

7. “Gürültülü bir ortama girdim senin sesini duyamıyorum.” dediğimizde sesin şiddetinin fazla olduğu vurgulanır.

“Radyonun sesini biraz açarmısın” dendiğinde sesin şiddetinin artırılması istenmektedir.

“Kemanın sesi ne kadar da inceydi” derken sesin frekansı ya da yüksekliği vurgulanmıştır.

CEVAP C

8. Hava sıcaklığının 20°C olduğu bir günde yankının netleşmesi için kaynağın engele uzaklığı en az 17 m olmalıdır. Yankı kaynaktan çıkan sesin bir engele çarpıp geri yansması ile oluşur. Yankının oluşabilmesi için yansıtıcı bir engel şarttır. Düz arazide yankı oluşmaz.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

9. Sesin rezonansa gelmesi iki kaynağın aynı frekansta titreşmesidir. Tını ise sesin çıktığı kaynakla ilgilidir. Bu iki kavramın birbiriyle hiçbir ilişkisi yoktur.

CEVAP D

10. Ses klasik bir dalgadır. Katılarda en hızlı, sıvılarda biraz yavaş gazlarda ise en yavaş yayılır.

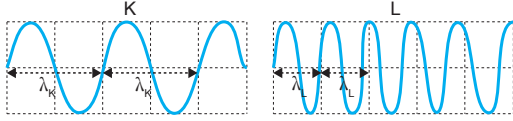
Ses dalgalarının frekansı yayıldığı ortama bağlı değildir. Fakat bu bilgi tabloda verilen bilgilerden çıkarılamaz.

I. ve II. yargılar doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

1.



Ses dalgaları aynı ortamda yayıldığından hızları eşittir. Seslerin dalga boyları $\lambda_K = 2$ br, $\lambda_L = 1$ br dir. Hızlar eşit olduğunda

$$\lambda_K \cdot f_K = \lambda_L \cdot f_L$$

$$2f_K = 1f_L \Rightarrow f_L = 2f_K \text{ dir.}$$

Seslerin genlikleri, şiddetleri ve enerjisi eşittir. Seslerin frekansı farklı olduğundan yükseklikleri de farklıdır.

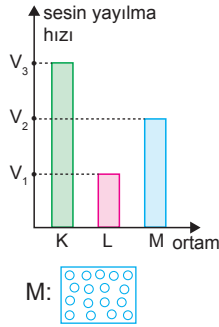
CEVAP D

2.

Ses en fazla katılarda sonra gazlarda en az da sıvılarda yayılır.

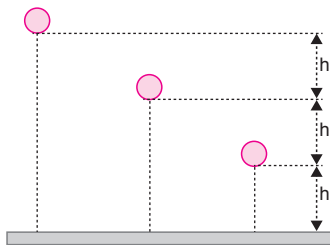
Bu durumda K → katı,

L → gaz, M → sıvı olabilir.



CEVAP A

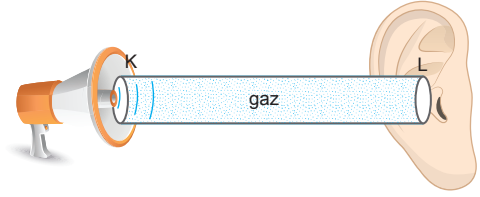
3.



Yağız metal levhaya farklı yükseklikten toplar bırakıp çıkan seslerin incelediğinde bu seslerin şiddetlerinin farklı olduğunu gözlemleyecektir.

CEVAP B

4.



K noktasında hoparlör ile üretilen sesin kulağa daha kısa sürede ulaşması için sesin gaz ortamında hızı artırılmalıdır. Bu ise, gazın sıcaklığı artırılarak, gazın yoğunluğunu artırarak veya boru katı bir maddeyle (kum gibi) doldurularak sağlanabilir. Boru içindeki gaz boşaltılırsa ses kulağa ulaşmaz. Çünkü klasik dalgalar boşlukta yayılmaz.

CEVAP D

5.

İnsan kulağının algıladığı sesin şiddeti,

- Ses kaynağının genliğine bağlıdır. Genlik arttıkça sesin şiddeti artar.
- Ses kaynağı ile kulak arasındaki uzaklığa bağlıdır. Kaynaktan uzaklaştıkça sesin şiddeti azalır, kaynağa yaklaştıkça sesin şiddeti artar.
- Ses kaynağı ile kulak arasındaki ortamın cinsine bağlıdır.

CEVAP E

6.

Ses dalgalarıyla ilgili olarak;

- Tis ses $\Rightarrow$ ince ses
- Şiddetli ses $\Rightarrow$ genliği büyük ses
- Frekansı küçük ses $\Rightarrow$ kalın ses
- Enerjisi büyük ses $\Rightarrow$ Genliği büyük ses

olarak düşünülebilir.
İnce ses yüksekliği çok olan ses yani frekansı büyük olan ses demektir.

CEVAP D

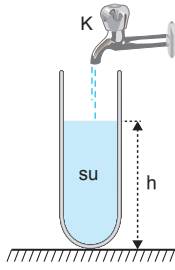
7. Ses dalgalarının yayılma doğrultularına dik birim yüzeyden geçen enerji miktarına sesin şiddeti denir. Sesin şiddeti enerjisi ile dolayısı ile dalga-nın genliği ile doğru orantılıdır. Sesin şiddeti belli değerin altında olursa işitemeyiz. Sesin şiddeti arttığında taşıdığı enerji de artar.

CEVAP B

8. Bir sesin hangi kaynaktan çıktığını anlamak için sesin tınısına bakılır. Her kaynaktan çıkan sesin tınısı farklıdır. Örneğin “do” sesinin fülüt, saz, piya-no gibi hangi kaynaktan çıktığı tını ile belirlenir.

CEVAP C

9. Deney tüpü musluktan akan su ile doldurulurken su miktarı art-tıkça sesin kalınlığı da artar. Çünkü deney tüpüne su dolar-ken su deney tüpüne çarptığı anda deney tüpünün ve içinde-ki suyun titreşimini sağlar. Su miktarı arttıkça titreşim sayısı yani frekansı azalacağı için ses daha kalın çıkar. Sesin frekansı yüksekliği demek-tir. Frekans azalırsa yükseklik de azalır.



CEVAP E

10. İnsan kulağı her sesi duymaz. Frekansı 20 Hz ile 20.000 Hz aralığındaki sesleri duyar. Ayrıca sesi duyabilmemiz için şiddetinin de belirli değerlerde olması gerekir.

CEVAP E

1. Ses bombası patladığında yakınındaki camlar kırılır.

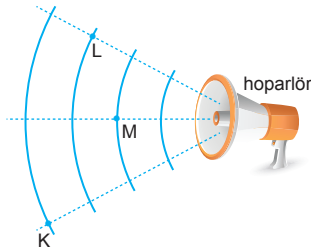
Hoprlörün üzerine pirinç taneleri konulup hoprlör ses çıkarttığında pirinç taneleri zıplar.

Bu iki olay sesin bir dalga olduğunu ve enerji taşıdığını bu enerjinin de başka enerjilere dönüştüğünü gösterir.

Bağlamanın tellerine dokunduğunda ses çıkması sesin oluşumu ile ilgilidir.

CEVAP C

2. Ses kaynağı aynı olduğundan K, L, M noktalarında duyulan seslerin frekansları kesinlikle aynıdır. Diğer özellikleri şiddeti, yüksekliği, ortam farklı ise hızı farklı olabilir.

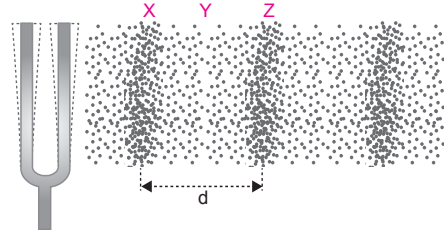


CEVAP B

3. Öğrenci ses kaynağını havada ve suda kulağına eşit uzaklıkta tutup sesin kulağına farklı zamanlarda geldiğini gözlemliyor. Bu deney sesin farklı ortamlarda farklı hızlarla yayıldığını gösterir.

CEVAP C

- 4.



Ses dalgaları ilerlerken hava moleküllerinin sıkıştığı yerler dalga tepelerini diğer yerler dalga çukurlarını temsil eder. Ard arda gelen iki dalga tepesi arasındaki uzaklık (d) dalga tepesini ifade eder.

Ses dalgalarında yayılma doğrultusu ile titreşim doğrultusu paralel olduğundan boyuna dalgadır.

CEVAP E

5. Bu ikisi ses ile ışığın ortak özelliği değildir. Işık boşlukta yayılır, ses boşlukta yayılmaz.

CEVAP B

6. Farklı müzik aletlerinin verdiği sesleri birbirinden ayırt etmeye yarayan özellik sesin tınısıdır. Bu özellik sayesinde orkestradaki tüm enstrümanlarda aynı notalar çalınmasına rağmen çıkan sesleri birbirinden ayırt edebiliriz. Ayrıca tınıya sesin rengi de denir.

CEVAP A

7. Sonar Cihazı: Ses dalgalarının su altındaki yayılımından ve yansımalarından yararlanılarak yön bulmak, deniz araştırmalarına ve balık sürülerinin yerini tesbitinde kullanılır.

Ultrason: Yüksek frekanslı ses dalgalarının vücutta göndererek doku yüzeylerinden gelen ekolar saptama esasına dayanan görüntüleme cihazıdır.

CEVAP B

8. Sesin yayılma hızı ortama bağlıdır. Kaynağın frekansına bağlı değildir.

I. yargı yanlıştır.

Kaynağın titreşim frekansı artırılırsa,

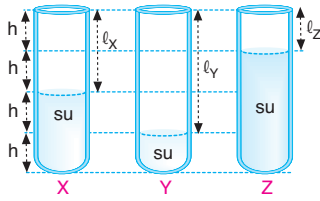
$$\lambda = \frac{V}{f}$$

bağıntısına göre ses dalgalarının dalga boyu azalır.

II. yargı doğrudur. III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

9. X, Y, Z deney tüpleri özdeş olduğundan boyları ve kesit alanları aynıdır. Tüplerdeki hava sütunlarının boyları,

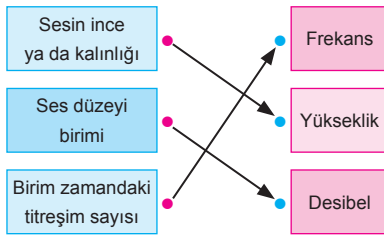


$l_X = 2h$, $l_Y = 3h$, $l_Z = h$ kadardır. Tüplere üflenildiğinden oluşan ses dalgaları hava moleküllerinin titreşimleri sonucu oluşur. Oluşan sesin frekansı hava sütunun boyu ile ters orantılı olduğundan,

$$l_Y > l_X > l_Z \Rightarrow f_Z > f_X > f_Y \text{ olur.}$$

CEVAP B

10.



Sesin ince ya da kalın olması yüksekliği olarak,

Birim zamandaki titreşim sayısı frekans

Sesin düzeyinin birimi desibel (db) olarak adlandırılır.

CEVAP B