

1. Titreşim hareketi yapan herşey bir ses kaynağıdır ve ses çıkarır. Ses kaynakları doğal ve yapay olarak ikiye ayrılır. Sesin frekansı vardır. İnsanlar frekansı 20 s^{-1} ile 20.000 s^{-1} arasında olan sesleri duyabilirler.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

2. Şimşek çakmasının gök gürültüsünden önce görülmesi ışık hızının ses hızından daha büyük olduğunu gösterir. Klasik dalgalar her zaman elektromanyetik dalgalara göre daha düşük hızlarda hareket eder. İletilme ile hız arasında birşey söylenemez.

CEVAP D

3. Çocuk bağırdıktan 1 saniye sonra sesinin yankısını duyduğuna göre ses dalgalarının yamaca gidiş süresi,

$$t_g = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ saniyedir.}$$

Bu durumda yamacın çocuğa olan uzaklığı,

$$x = v_{\text{ses}} \cdot t_g \\ = 340 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 170 \text{ m olur.}$$

Sesin periyodu için birşey söylenemez. Düz ve sert yüzeyler, sesteki yankı kalitesini artırır.

I. ve III. yargılar doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

CEVAP D

4. Kesik koni biçiminde kırılmış bir mukavvanın dar kısmı kulağa tutulduğunda sesin daha iyi duyulması sesin mukavvanın yüzeyinde çarpıp yansımalarının bir sonucudur. Diğerleri sesin iletimi ile ilgilidir.

CEVAP B

5. Ses dalgaları klasik dalgalardır, boşlukta yayılmazlar. Tüm dalgalarda olduğu gibi enerji taşırlar ve yansıtıcı yüzeyde yansır.

I. yargı yanlıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP A

6. Ses bir dalga olduğundan, maddelerle etkileşir, enerji taşır. Bir yüzeye çarptığında yansır ve soğrulur.

CEVAP E

7. • Ultrason cihazlarında,
• Gözleri olmayan yaralarının önlerine çıkan engellere çarpmalarında,
• Yunus balıklarının avlarını ve yönlerini bulmalarında ses dalgalarının yansıma özelliği kullanılır.

CEVAP E

8. Durmakta olan gözlemci, ses kaynağının ürettiği sesin frekansı 20.000 Hz den büyük olduğu için duyamaz. Gözlemci kaynaktan hızla uzaklaştığında sesin frekansı 20.000 Hz den küçük olduğunda duymaya başlar. Bu olayın nedeni Doppler olayından dolayı sesin frekansının azalmasıdır.

CEVAP A

9. Sesleri birbirinden ayırmamızı sağlayan üç özelliği vardır. Bunlar şiddet, yükseklik (frekans) ve tınıdır. Tüm seslerin aynı ortamda hızları aynıdır.

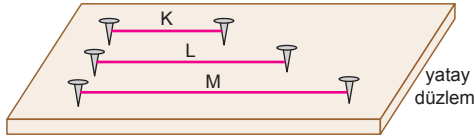
CEVAP C

10. ℓ uzunluğu sabit kalacak şekilde teller iyice gerilirse çıkan sesin frekansı artar ve inceler.

$$f_n = \frac{n}{2L} \cdot \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \frac{n}{2L} \cdot \sqrt{\frac{F}{A \cdot d}} \text{ eşitliğinden görülebilir.}$$

CEVAP D

11.



Teller aynı maddeden yapıldığından ve gerilme kuvvetleri aynı olduğundan yayılan sesin inceliği; tellerin uzunluğu ile ters orantılıdır. En kısa olan K telinde yayılan ses en incedir. En uzun olan M telinden yayılan ses de en kalındır. Ortam aynı olduğundan her üç telden yayılan seslerin yayılma hızları aynıdır.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

12. Özellikleri değişmeyen durgun bir ortamda yüzeye çarparak yansıyan sesin;

- Frekansı değişmez. Sesin frekansı ses kaynağına bağlıdır.
- Enerjisi azaldığından şiddeti azalır.
- Yayılma hızı ortama bağlıdır. Ortam değişmediğine göre yayılma hızı değişmez.

CEVAP B

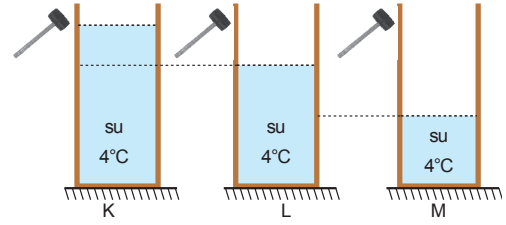
13. Ses dalgalarının yayılma hızı ortama bağlıdır. Ortam değişirse değişir. Hız telin boyuna ve teli geren kuvvete bağlı değildir. Teli geren kuvvet F , ve telin uzunluğu ℓ dalgaların frekansını etkiler. Frekans,

$$f_n = \frac{n}{2L} \cdot \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

bağıntısına göre teli geren kuvvetin karekökü ile doğru, telin boyu ile ters orantılıdır.

CEVAP B

14.



Ses tüm kaplardaki su içerisinde aynı hızla yayılır. M kabındaki su en az olduğundan bu kaptan yayılan ses en incedir. K kabından yayılan ses en kalındır. Kalın seslerin frekansı küçüktür. Dolayısı ile K kabından yayılan seslerin frekansı en küçüktür.

I. yargı yanlıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP D

1. Sesin frekansı, ortamdaki bağımsızdır. Frekans, kaynağa bağlıdır. Kaynaktan uzaklaştıkça şiddeti azalır. Ses bir engelle çarptığında yansır. Yankı bu şekilde oluşur. Sesin bir kısmı engel tarafından soğrulabilir. Tamamı soğrulmaz.

I. ve II. yargılar doğrudur. III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

2. Sesin yüksekliği frekansı demektir. Ses bir ortamdan başka bir ortama geçerse frekansı değişmez. Ses sıvı ortamlarda gaz ortamlarına göre daha iyi iletilir ve hızı büyüktür. Ses sudan havaya geçerse hızı azalır. Frekansı sabit kalacağından, $V = \lambda \cdot f$ olduğundan λ da azalır.

I. ve III. yargılar doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

CEVAP D

3. Farklı çalgı aletlerinden aynı sesler çıktığı halde bizim sesleri ayırt edebilmemiz sesin tını özelliğine bağlıdır.

CEVAP B

4. Frekans birimi = $\frac{1}{\text{zaman}} = \frac{1}{\text{s}} = \text{Hz}$

Ses şiddetinin birimi = desibel (dB)

dalga boyu birimi = uzunluk olduğundan uzunluk birimlerinden herhangi biri metre, cm, km,..... olabilir. Bu durumda şıklar incelendiğinde doğru cevabın A olduğu görülür.

CEVAP A

5. Sesin frekansı ortama bağlı olarak değişmez. Hızı, dalga boyu ve şiddeti ortama göre değişir.

CEVAP D

6. Sesin hızı, ortamın; sıcaklığına, yoğunluğuna, basıncına göre değişir. Soğuk havada sesin hızı azalır. Ses sıcak havadan soğuk havaya geçerken yayılma doğrultusunu değiştirir. Ses bir dalgadır. Tüm dalgalar gibi enerji taşır. Sesin hızı kaynağa değil ortama göre değişir.

CEVAP D

7. Sesin şiddetini artırmak ve sesi daha uzaklara duyurmak için sokak satıcıları, ifayeciler ve polisler megafon kullanırlar.

CEVAP B

8. Sütüdyonun iç yüzeyini strafor köpük ile kapatmaktaki amaç ses yalıtımını sağlamaktır.

I. ve III. yargılar yanlıştır. II. yargı doğrudur.

CEVAP B

9. İnce sesleri kalın seslerden ayıran özellik, sesin yüksekliğidir. Sesin yüksekliği sesin frekansı olarak tanımlanır. Şıklarda verilen diğer bilgiler doğrudur.

CEVAP A

10. Ses bir dalgadır. Tüm dalgalar gibi yansıma özelliği gösterir. Ultrason aletleri sesin bu özelliğini kullanarak çalışır.

Bir suyun derinliği, su içindeki cisimlerin konumları, yarasa, balina gibi hayvanların önlerindeki cisimleri bulmaları sesin yansıma özelliğinin sonucudur.

CEVAP E

11. I. Ses kaynağından uzaklaştıkça sesin zayıflaması şiddeti ile ilgilidir.
 II. Sesin yankılanması, bir yüzeye çarpıp yansımalarının bir sonucudur.
 III. Aynı özellikteki iki telden boyu kısa olandan önce, boyu uzun olandan kalın ses çıkması sesin yüksekliği (frekansı) ile ilgili bir özelliktir.

CEVAP E

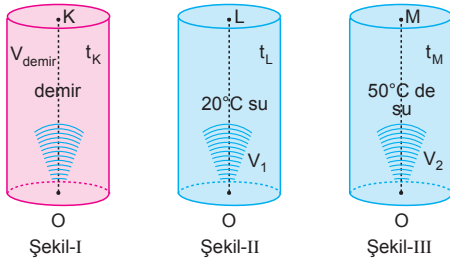
12. Bir ortamda yayılan ses dalgalarının hızı ortama, sıcaklığına, yoğunluğuna bağlıdır. Tokmağın büyüklüğü ve diyapozonun cinsi sesin hızını değiştirmez.

CEVAP C

11. I. Uzaktaki bir kimseye sesin ancak duyurulması sesin şiddetiyle ilgilidir. Kaynaktan uzaklaştıkça sesin şiddeti azalacağından uzaktaki biri sesi-mizi zor duyar.
 II. Köpeklerin duyabildikleri bazı seslerin insanlar tarafından duyulmaması sesin frekansıyla ilgilidir. İnsan kulağı her frekanstaki sesi duymadığı halde bazı hayvanlar bu konuda daha yeteneklidir.
 III. Gözleri görmeyen yarasaların çıkardıkları sesler engele çarpıp yansıyor tekrar kendilerine ulaşır. Böylelikle avlarının yerini ve yönlerini bulabilirler.

CEVAP B

14.



Bilindiği gibi ses en hızlı katılarda iletilir.

$V_{\text{demir}} > V_1$ Dolayısıyla ile $t_K < t_L$ ve $t_K < t_M$ olur. Sıcaklık arttığı ortamda sesin hızı da artar.

$V_2 > V_1$ Bu durumda $t_M < t_L$ olur.

Buda bize $t_L > t_M > t_K$ olduğunu gösterir.

CEVAP B

1. Işık ve ses karşılaştırıldığında, ışık boşlukta yayılır ses yayılmaz. Işık doğrusal, ses küresel yayılır. Maddesel ortamda ışığın yayılması zorlaşır, sesin yayılması kolaylaşır.

I. ve III. yargılar doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

CEVAP D

2. Gök gürültüsünün şimşek çakmasından çok sonra duyulması sesin hızının ışık hızına göre çok küçük olduğunu gösterir.

Vakum içindeki zilin sesinin duyulmaması sesin boşlukta yayılmadığını gösterir.

Mukavvanın dar kısmı kulağa tutulduğunda sesin daha iyi duyulması sesin yansımalarının bir sonucudur.

CEVAP A

3. Ses aynı olduğundan kaynakla ilgili özellik olan tınıya bakarak bu sesleri birbirinden ayırabiliriz.

CEVAP B

4. Havası boşaltılmış bir ortamda çalan zilin sesinin duyulmaması sesin boşlukta yayılmadığını gösterir. Sesin bir engele çarpıp geri dönmesi yansımalarının bir sonucudur. İnsanların duyamadığı bazı seslerin diğer canlılar tarafından duyulması sesin frekansı ile ilgilidir. Her canlının duyabildiği sesin frekansı farklıdır. İnsanlar frekansı 20 ile 20.000 s⁻¹ aralığında olan sesleri duyabilir.

CEVAP B

5. Gitardeki telin kalınlığı, uzunluğu, cinsi ve gerginliği telden çıkan sesin yüksekliğini değiştirir. Titreşim yaptırdığımız tele uyguladığımız kuvvetin büyüklüğü sesin şiddetini etkiler. Oluşan sesin hızı ortama bağlıdır. Gitarın büyüklüğüne bağlı değildir.

I. ve II. yargılar doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

6. Tabloya baktığımızda canlılardan

$$K \rightarrow 100 - 200 \text{ s}^{-1}$$

$$L \rightarrow 0 - 200 \text{ s}^{-1}$$

$$M \rightarrow 250 - 400 \text{ s}^{-1}$$

frekans aralığında sesler üretmektedir. Bu durumda L canlısının ürettiği seslerin frekans aralığı en büyüktür. Bir sesin frekansı arttığında inceler. Buna göre en ince sesi M canlısı çıkar. Müzisyenler ince sesleri tiz, kalın sesleri pes diye tanımlar. M canlısı en tiz, sesi çıkarır.

I. yargı yanlıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

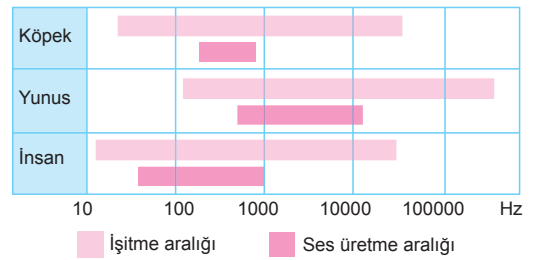
7. Ses telleri ne kadar hızlı titreşirse ses o kadar yüksek çıkar. Kadınların ses telleri kısa ve ince, erkeklerin ses telleri ise uzun ve kalındır. Kadın seslerinin frekansı büyük, erkek seslerinin frekansı küçüktür. Bu yüzden kadınların ve erkeklerin sesleri birbirinden farklıdır. Sesin şiddeti ne kadar büyük olursa iletildiği uzaklık o kadar fazla olur. Ses dalgaları boyuna dalgalardır.

CEVAP E

8. Çocuğun sesi duyma süresi yaşına bağlı değildir. Sesin havadaki hızına bağlıdır. Bu da havanın yoğunluğuna, sıcaklığına ve nemine bağlıdır.

CEVAP A

- 9.



Tabloya baktığımızda insanlar en fazla 20.000 s⁻¹ frekanslı sesleri duyabilirken buna karşılık yunuslar 500.000 s⁻¹ frekanslı sesleri duyar.

Köpekler 150 – 1000 s⁻¹ frekanslı ses üretirken yunuslar 8000 – 100000 s⁻¹ frekanslı ses üretebilir. İnsanın ürettiği ses köpeklerin işitme aralığında olduğundan köpekler duyabilir. Yunuslar belli aralıkta insanların ürettiği sesleri duyabilirler.

CEVAP C

10. X ve Y diyapozonları özdeş olduğundan rezonansa gelirler ve aynı genlikte titreşirler. Yani frekansları eşittir.

Ortam aynı olduğundan ses dalgalarının yayılma hızları da eşittir.

X diyapozonundan çıkan sesin şiddeti Y ye ulaşana kadar azalacağından ses dalgalarının şiddetleri aynı değildir.

Bu durumda II. ve III. nicelikler kesinlikle eşittir.

CEVAP A

11. Bir dalğanın tınsı ve frekansı kaynakla ilgilidir. Kaynak değışmedikçe bu nicelikler değışmez. Hız ortama bağılıdır. Havanın yoğunluğu sıcaklığı ve nemi değıştiğinde hız da değışir.

CEVAP C

12. Sesin iletildiği ortamın sıcaklığı arttıkça hızı artar. Değişik basınçlarda suyun yoğunluğuna ve sıcaklığına bağılı olarak maksimum hız 2100 m/s den büyük olabilir. Büyüklük olarak $V_{\text{demir}} > V_{\text{su}}$ dur. Ancak rakam olarak 3 kat, 5 kat, 7 kat ... şeklinde kesin birşey söylenemez.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

II. ve III. yargılar için kesin birşey söylenemez.

CEVAP A