

कक्षा 9 · विज्ञान · अध्याय 12 · BSEB · CBSE

ध्वनि

Sound

6 पाठ

96 प्रश्न

क्रियाकलाप 12.1 से 12.5 · एक चित्र: तरंगदैर्घ्य

उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

1. ध्वनि का उत्पन्न होना — क्रियाकलाप 12.1, 12.2, 12.3
2. ध्वनि को माध्यम चाहिए
3. तरंग की पहचान — क्रियाकलाप 12.4
4. परावर्तन, प्रतिध्वनि, अनुरणन — क्रियाकलाप 12.5
5. श्रव्य सीमा और पराश्रव्य ध्वनि
6. मानव कान
7. पूरा प्रश्न बैंक

1 ध्वनि का उत्पन्न होना — क्रियाकलाप 12.1, 12.2, 12.3

How sound is produced — Activities 12.1, 12.2, 12.3 · अनुभाग 12.1 · क्रियाकलाप 12.1 से 12.3

कंपन ही स्रोत है

नोट्स

ध्वनि **कंपन करती वस्तु** से पैदा होती है। रबर पैड पर स्वरित्र द्विभुज मारो और कान के पास लाओ। भुजा को उँगली से छुओ तो कंपन और ध्वनि दोनों रुकते हैं।

खिंची रबर की पट्टी भी झनझनाकर ध्वनि देती है। वाद्य यंत्र में ढोल का चमड़ा, सितार का तार या बाँसुरी की वायु का स्तंभ हिलता है। जो भाग नहीं हिलता, वह स्रोत नहीं है।

क्रियाकलाप 12.1, 12.2 और 12.3

क्रियाकलाप

12.1 में धागे से लटकी टेबल-टेनिस गेंद को कंपित भुजा से छुओ। गेंद उछलती है। यह उछाल दिखाती है कि भुजा सच में हिल रही है, केवल आवाज़ की कल्पना नहीं।

12.2 में भरे गिलास के जल को भुजा से छुओ। सतह काँपती है। भुजा को जल में डुबोओ तो छींटे उठते हैं। 12.3 में वाद्यों की सूची बनाओ और हर एक में हिलने वाला भाग लिखो।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: कंपित स्वरित्र को गेंद छूकर शांत हो गई। ध्वनि क्यों बंद हुई?

उत्तर: गेंद और उँगली ने कंपन सोख लिए। स्रोत हिलना बंद हुआ, इसलिए ध्वनि भी बंद हुई। ध्वनि का कारण कंपन है, केवल धातु का नाम नहीं।

10-सेकंड रिवीजन

- ध्वनि कंपन से पैदा होती है
- गेंद का उछलना कंपन का प्रमाण है
- वाद्य का हिलता भाग स्रोत है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

उत्तर में वस्तु का नाम और हिलने वाला भाग दोनों लिखो।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

जल के छींटे भी कंपन दिखाते हैं। केवल कान वाली बात अधूरी है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- ध्वनि उत्पन्न होती है —
 - केवल चुंबक से
 - कंपन करती वस्तु से
 - निर्वात से
 - केवल प्रकाश से
- स्वरित्र की भुजा को छूने पर कंपन रुक सकते हैं।
सही / गलत
- लटकी गेंद कंपित भुजा से छूने पर _____ है।
- बाँसुरी में ध्वनि का स्रोत है —
 - केवल लकड़ी का नाम
 - हिलता वायु स्तंभ
 - निर्वात
 - केवल उँगलियों का रंग
- क्रियाकलाप 12.2 में जल क्यों छलकता है?
2 अंक

2 ध्वनि को माध्यम चाहिए

Sound needs a medium · अनुभाग 12.2 · घंटी जार

कण नहीं, विक्षोभ चलता है

नोट्स

जिस पदार्थ से ध्वनि गुजरती है उसे **माध्यम** कहते हैं। वह ठोस, द्रव या गैस हो सकता है। स्रोत के पास का कण अपनी जगह के आसपास हिलता है और अगले कण को धक्का देता है। कण कान तक की पूरी यात्रा नहीं करते।

आगे बढ़ता स्रोत पास की वायु को दबाकर **संपीडन** बनाता है, उच्च दाब का क्षेत्र। पीछे हटने पर **विरलन** बनता है, निम्न दाब। इन्हीं की कड़ी ध्वनि तरंग है।

घंटी जार — पुस्तक का प्रयोग

क्रियाकलाप

बंद काँच के जार में विद्युत घंटी लटकाओ और जार को निर्वात पंप से जोड़ो। स्विच दबाने पर घंटी सुनाई देती है। पंप चलाओ तो हवा घटने के साथ आवाज़ धीमी होती है, जबकि धारा वही रहती है।

इसका अर्थ है कि ध्वनि निर्वात में नहीं चलती। चाँद पर दो मित्र एक-दूसरे की आवाज़ नहीं सुन सकते, क्योंकि वहाँ वायु माध्यम नहीं है। यह प्रयोग अलग क्रियाकलाप संख्या नहीं है। अंक 12.4 स्लिकी का है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: जार में हवा कम होने पर घंटी की आवाज़ क्यों घटती है?

उत्तर: माध्यम के कण कम हो गए। विक्षोभ को आगे बढ़ाने वाले कण घटते हैं, इसलिए ध्वनि क्षीण होती है। घंटी कंपन करना नहीं छोड़ती, क्योंकि धारा वही है।

10-सेकंड रिवीजन

- माध्यम ठोस, द्रव या गैस हो सकता है

- निर्वात में ध्वनि नहीं चलती
- संपीडन उच्च दाब है, विरलन निम्न दाब

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

चाँद वाले उत्तर में माध्यम की कमी लिखो, दूरी नहीं।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

कण यात्रा नहीं करते। यह वाक्य अनुदैर्घ्य तरंग से पहले चाहिए।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. ध्वनि नहीं चल सकती —
 - a. इस्पात में
 - b. जल में
 - c. वायु में
 - d. निर्वात में
2. ध्वनि तरंग में माध्यम के कण स्रोत से कान तक पूरी दूरी तय करते हैं।
सही / गलत
3. उच्च दाब का क्षेत्र _____ कहलाता है।
4. चाँद पर खड़े दो मित्र एक-दूसरे को क्यों नहीं सुन पाते?
2 अंक

3 तरंग की पहचान — क्रियाकलाप 12.4

Reading a wave — Activity 12.4 · अनुभाग 12.2.2-12.2.4 · क्रियाकलाप 12.4

क्रियाकलाप 12.4 — स्लिकी

क्रियाकलाप

मित्र स्लिकी का एक सिरा पकड़े। दूसरा सिरा खींचकर मित्र की ओर जोर से धक्का दो। छल्ले पास-पास होकर एक संपीडन बनाते हैं और फिर दूर होकर विरलन। बिंदु लगाओ तो वह आगे-पीछे हिलता है, विक्षोभ के समांतर। यही **अनुदैर्घ्य तरंग** है। ध्वनि भी माध्यम में संपीडन और विरलन की अनुदैर्घ्य तरंग है।

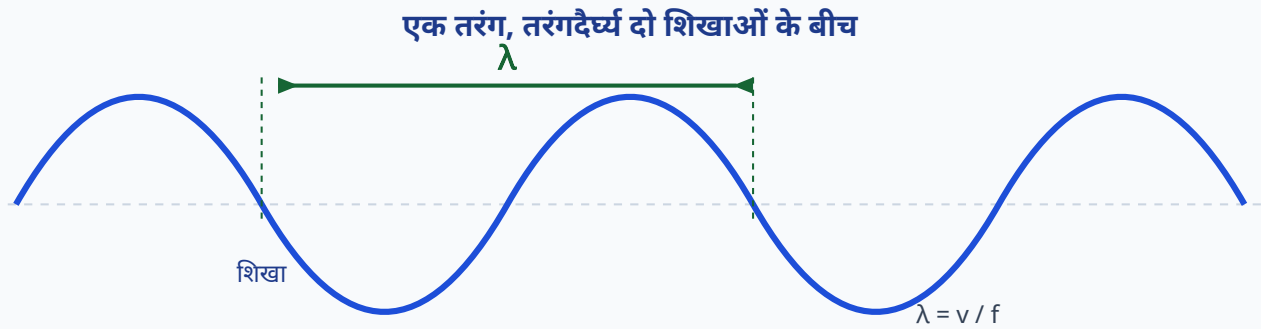
आवृत्ति, आयाम और चाल

नोट्स

एक बिंदु से प्रति सेकंड गुजरने वाले कंपनों की संख्या **आवृत्ति** है। इकाई हर्ट्ज़ है। मस्तिष्क आवृत्ति को **तारत्व** के रूप में पढ़ता है। अधिक आवृत्ति, अधिक तारत्व।

आयाम प्रबलता तय करता है। हल्की चोट से मृदु ध्वनि, जोर की चोट से प्रबल। समान तारत्व और प्रबलता की दो ध्वनियों को **गुणता** अलग करती है। एक आवृत्ति का स्वर टोन है। कई आवृत्तियों का मिश्रण नोट है।

दो पास के संपीडनों के बीच की दूरी **तरंगदैर्घ्य λ** है। एक कंपन का समय आवर्तकाल T है। चाल $v = f\lambda$ । पुस्तक f की जगह v भी लिखती है।



गर्त
दो पास की शिखाओं की दूरी ही तरंगदैर्घ्य है।

चित्र: नीली तरंग पर हरा तीर λ है। शिखा ऊपर है और गर्त नीचे।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: किसी माध्यम में आवृत्ति 220 Hz है और चाल 440 m/s। तरंगदैर्घ्य निकालो।

सूत्र: $v = f\lambda$, इसलिए $\lambda = v / f$

स्थापन: $\lambda = 440 \text{ m/s} \div 220 \text{ Hz} = 2 \text{ m}$ ।

वायु में 0°C पर चाल लगभग 331 m/s और 22°C पर 344 m/s है। तालिका के हर पदार्थ की चाल रटनी जरूरी नहीं।

10-सेकंड रिवीजन

- ध्वनि अनुदैर्घ्य तरंग है
- $v = f\lambda$ और $\lambda = v / f$
- तारत्व आवृत्ति से, प्रबलता आयाम से

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

220 Hz और 440 m/s पर उत्तर 2 m है। वर्ग मत लगाना।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

हर्ट्ज़ आवृत्ति की इकाई है। जूल से मिलाकर मत लिखना।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. आवृत्ति 220 Hz और चाल 440 m/s हो तो तरंगदैर्घ्य है —
 - a. 0.5 m
 - b. 2 m
 - c. 220 m
 - d. 96800 m

2. ध्वनि तरंग अनुदैर्घ्य होती है।
सही / गलत
3. प्रबलता मुख्यतः _____ पर निर्भर करती है।
4. अधिक तारत्व का अर्थ है —
a. अधिक आयाम
b. अधिक आवृत्ति
c. कम चाल हमेशा
d. निर्वात
5. वायु में 22°C पर चाल 344 m/s है। आवृत्ति 172 Hz हो तो तरंगदैर्घ्य निकालो।
3 अंक
6. समान तारत्व और प्रबलता की ध्वनियों में भेद गुणता करती है।
सही / गलत

4 परावर्तन, प्रतिध्वनि, अनुरणन — क्रियाकलाप 12.5

Reflection, echo, reverberation — Activity 12.5 · अनुभाग 12.3 · क्रियाकलाप 12.5

क्रियाकलाप 12.5 — दो नलियाँ और दीवार

क्रियाकलाप

चार्ट की दो लंबी एक-सी नलियाँ मेज़ पर दीवार के पास रखो। एक के खुले सिरे पर घड़ी रखो और दूसरी से टिक-टिक सुनो। नलियों को ऐसा जमाओ कि आवाज़ सबसे साफ आए।

आपतन कोण और परावर्तन कोण नापो। संबंध देखो। दाहिनी नली को थोड़ा ऊपर उठाओ तो आवाज़ बिगड़ती है, क्योंकि परावर्तित किरण कान तक नहीं रहती।

0.1 सेकंड और 17.2 मीटर

नोट्स

दीवार या पहाड़ से लौटी वही ध्वनि **प्रतिध्वनि** है। सुनने की संवेदना लगभग **0.1 s** तक रहती है। स्पष्ट प्रतिध्वनि के लिए इतना अंतर चाहिए।

चाल 344 m/s हो तो कुल रास्ता $= 344 \times 0.1 = 34.4\text{ m}$ । स्रोत से दीवार की दूरी इसकी आधी, **17.2 m**। ताप बदलें तो चाल और यह दूरी बदलती है। कई बार की प्रतिध्वनि बादलों और धरती से गरज का लुढ़कना बनाती है।

बड़े हॉल में बार-बार परावर्तन से ध्वनि देर तक बनी रहे तो वह **अनुरणन** है। छत और दीवारों पर अवशोषक पदार्थ लगाकर इसे घटाते हैं। मेगाफोन, स्टेथोस्कोप, मुड़ी छत और साउंडबोर्ड बहुपरावर्तन के उपयोग हैं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: वायु में चाल 344 m/s है। स्पष्ट प्रतिध्वनि के लिए दीवार की न्यूनतम दूरी निकालो।

सूत्र: $d = vt / 2$

स्थापन: $d = 344\text{ m/s} \times 0.1\text{ s} / 2 = 34.4 / 2 = \mathbf{17.2\text{ m}}$

10-सेकंड रिवीजन

- प्रतिध्वनि परावर्तित ध्वनि है

- न्यूनतम अंतर 0.1 s और दूरी 17.2 m
- अनुरणन बार-बार परावर्तन है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

17.2 m आधी दूरी है। 34.4 m पूरा रास्ता है। दोनों को एक मत लिखना।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

अनुरणन और प्रतिध्वनि अलग हैं। हॉल की गूँज अनुरणन है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- 344 m/s चाल पर स्पष्ट प्रतिध्वनि के लिए न्यूनतम दूरी है —
 - 0.1 m
 - 17.2 m
 - 34.4 m
 - 344 m
- अनुरणन एक ही परावर्तन से बनी स्पष्ट प्रतिध्वनि का दूसरा नाम है।
सही / गलत
- सुनने की संवेदना लगभग _____ s तक रहती है।
- स्टेथोस्कोप काम करता है —
 - निर्वात से
 - ध्वनि के बहुपरावर्तन से
 - केवल प्रकाश से
 - तरंगदैर्घ्य मिटाकर
- हॉल में अनुरणन कैसे घटाया जाता है?
2 अंक

5 श्रव्य सीमा और पराश्रव्य ध्वनि

The audible range and ultrasound · अनुभाग 12.4–12.5 · SONAR

तीन पट्टी

नोट्स

मनुष्य लगभग 20 Hz से 20,000 Hz (20 kHz) तक सुनता है। इससे कम आवृत्ति **अवश्रव्य** है। गैंडा इसी से संवाद करता है। इससे अधिक **पराश्रव्य** है। चमगादड़, डॉल्फिन और पॉरपोइज़ इसे निकालते हैं।

पराश्रव्य रुकावटों के बीच भी साफ रास्ते पर चलती है। सफाई के घोल में गंदगी झाड़ती है। धातु के ब्लॉक में दरार से लौटती है। हृदय का चित्र इकोकार्डियोग्राफी है। यकृत, पित्ताशय और गुर्दे के पत्थर भी इसी से देखे जाते हैं।

SONAR का अर्थ Sound Navigation And Ranging है। यह पराश्रव्य तरंग भेजकर पानी के नीचे दूरी, दिशा और चाल नापता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 25 kHz और 15 Hz को श्रव्य, अवश्रव्य या पराश्रव्य में रखो।

उत्तर: 25 kHz = 25000 Hz, जो 20 kHz से अधिक है, इसलिए **पराश्रव्य**। 15 Hz, 20 Hz से कम है, इसलिए **अवश्रव्य**। 500 Hz बीच में है, इसलिए श्रव्य है।

चमगादड़ की प्रतिध्वनि

चमगादड़ पराश्रव्य ध्वनि भेजता है और लौटी तरंग से शिकार या रुकावट की दूरी पढ़ता है। यही विचार SONAR में है।

10-सेकंड रिवीजन

- श्रव्य सीमा 20 Hz से 20 kHz
- अवश्रव्य नीचे, पराश्रव्य ऊपर
- SONAR पराश्रव्य से दूरी नापता है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

20 kHz को 20 Hz मत लिखना। किलो का अर्थ हजार है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

एंटीबायोटिक इस अध्याय में नहीं है। सफाई और दरार पराश्रव्य के उपयोग हैं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. मनुष्य की श्रव्य सीमा है —
 - a. 2 Hz से 20 Hz
 - b. 20 Hz से 20 kHz
 - c. केवल 344 Hz
 - d. 20 kHz से 20 MHz ही नहीं, शून्य
2. 15 Hz की ध्वनि मनुष्य के लिए अवश्रव्य है।
सही / गलत
3. SONAR का पूरा अर्थ Sound Navigation And _____ है।
4. धातु की भीतरी दरार ढूँढने के लिए उपयुक्त है —
 - a. साधारण लंबी श्रव्य तरंग
 - b. पराश्रव्य
 - c. केवल प्रकाश का नाम
 - d. निर्वात

5. पराश्रव्य ध्वनि के दो उपयोग लिखो।

2 अंक

6. चमगादड़ शिकार की दूरी प्रकाश की चाल से नापता है।

सही / गलत

6 मानव कान

The human ear · अनुभाग 12.6 · कर्णपटह से मस्तिष्क

बाहर से अंदर तक

नोट्स

बाहरी कान **पिन्ना** आसपास की ध्वनि समेटता है। वह श्रवण नलिका से होकर **कर्णपटह** पर पड़ती है। संपीडन पटह को अंदर धकेलता है और विरलन बाहर। इस तरह पटह कंपन करता है।

मध्य कान की तीन हड्डियाँ — हथौड़ा, निहाई और रकाब — इन कंपनों को कई गुना कर भीतरी कान तक ले जाती हैं। **कर्णावर्त** दाब के बदलाव को विद्युत संकेतों में बदलता है। श्रवण तंत्रिका उन्हें मस्तिष्क तक ले जाती है और मस्तिष्क उन्हें ध्वनि मानता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: कर्णपटह क्यों हिलता है, और संकेत मस्तिष्क तक कैसे पहुँचता है?

उत्तर: संपीडन और विरलन पटह पर दाब बदलते हैं, इसलिए वह हिलता है। तीन हड्डियाँ कंपन बढ़ाती हैं। कर्णावर्त विद्युत संकेत बनाता है और श्रवण तंत्रिका उसे मस्तिष्क को देती है।

क्रम मत उलटना

पिन्ना, नलिका, कर्णपटह, तीन हड्डियाँ, कर्णावर्त, तंत्रिका, मस्तिष्क। कर्णावर्त हड्डियों से पहले नहीं आता।

10-सेकंड रिवीजन

- पिन्ना ध्वनि इकट्ठी करता है
- तीन हड्डियाँ कंपन बढ़ाती हैं
- कर्णावर्त विद्युत संकेत बनाता है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

हथौड़ा, निहाई, रकाब तीनों के नाम लिखो। केवल मध्य कान अधूरा है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

मस्तिष्क व्याख्या करता है। कर्णपटह स्वयं अर्थ नहीं निकालता।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. ध्वनि सबसे पहले बाहर से समेटता है —
 - a. कर्णावर्त
 - b. पिन्ना
 - c. केवल मस्तिष्क
 - d. SONAR
2. कर्णावर्त दाब के बदलाव को विद्युत संकेतों में बदलता है।
सही / गलत
3. मध्य कान की तीन हड्डियाँ हथौड़ा, निहाई और _____ हैं।
4. कान में ध्वनि का मार्ग पिन्ना से मस्तिष्क तक क्रम में लिखो।

3 अंक

पूरा प्रश्न बैंक

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं। उत्तर और व्याख्या अलग उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो।

1. ध्वनि का स्रोत है —
 - a. कोई भी स्थिर धातु
 - b. कंपन करती वस्तु
 - c. केवल जल
 - d. केवल निर्वात

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. घंटी जार से हवा निकलने पर —
 - a. ध्वनि तेज हो जाती है
 - b. ध्वनि धीमी पड़ती है
 - c. चाल 17.2 m हो जाती है
 - d. आवृत्ति शून्य रहती है हमेशा

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. संपीडन है —
 - a. निम्न दाब
 - b. उच्च दाब
 - c. निर्वात
 - d. केवल आयाम का नाम

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. $v = f\lambda$ में λ है —
 - a. आवर्तकाल
 - b. तरंगदैर्घ्य
 - c. प्रबलता
 - d. केवल इकाई जूल

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. 440 m/s और 220 Hz पर λ है —
 - a. 2 m
 - b. 0.5 m
 - c. 220 m
 - d. 96800 m

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. तारत्व निर्भर करता है —
- केवल आयाम पर
 - आवृत्ति पर
 - केवल रंग पर
 - केवल द्रव्यमान पर
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
7. स्पष्ट प्रतिध्वनि की न्यूनतम दूरी, 344 m/s पर, है —
- 0.1 m
 - 17.2 m
 - 344 m
 - 20 m ठीक 20 kHz
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
8. अनुरणन घटाते हैं —
- दीवारों पर अवशोषक लगाकर
 - हवा निकालकर हॉल से
 - आवृत्ति शून्य कर
 - कर्णपटह हटाकर
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
9. 20 kHz से अधिक आवृत्ति है —
- अवश्रव्य
 - पराश्रव्य
 - केवल टोन नहीं, शून्य
 - श्रव्य के ठीक बीच
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
10. SONAR नापता है —
- केवल ताप
 - दूरी, दिशा और चाल
 - केवल द्रव्यमान
 - केवल रंग
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
11. कर्णावर्त का काम है —
- ध्वनि समेटना बाहर से
 - विद्युत संकेत बनाना
 - हवा निकालना
 - प्रतिध्वनि 17.2 m करना
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)

12. मध्य कान की हड्डियाँ हैं —

- a. केवल एक
- b. हथौड़ा, निहाई, रकाब
- c. केवल कर्णावर्त
- d. केवल पिन्ना

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

13. वायु में 22°C पर ध्वनि की चाल लगभग है —

- a. 17.2 m/s
- b. 344 m/s
- c. 3×10^8 m/s
- d. 20 m/s

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

1. ध्वनि निर्वात में तेज चलती है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. स्प्रिंग पर बिंदु विक्षोभ के समांतर हिलता है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. प्रबलता मुख्यतः आयाम से तय होती है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. स्पष्ट प्रतिध्वनि के लिए 0.1 s से कम अंतर काफी है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. मेगाफोन ध्वनि को एक दिशा में भेजने के लिए बना है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. 15 Hz मनुष्य की श्रव्य सीमा के अंदर है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. पिन्ना भीतरी कान की हड्डी है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. गुणता समान तारत्व और प्रबलता की ध्वनियों को अलग करती है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

1. ध्वनि तरंग के प्रकार को _____ कहते हैं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. आवृत्ति की इकाई _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. $v = f \times \underline{\hspace{2cm}}$ ।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. 22°C वायु में चाल लगभग _____ m/s है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. प्रतिध्वनि की न्यूनतम दूरी _____ m है, यदि चाल 344 m/s हो।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. श्रव्य ऊपरी सीमा लगभग 20 _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. बाहरी कान को _____ कहते हैं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. संकेत मस्तिष्क तक _____ तंत्रिका ले जाती है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

मिलान करो

1. शब्द को अर्थ से मिलाओ।

स्तंभ A

तारत्व

प्रबलता

तरंगदैर्घ्य

अनुरणन

स्तंभ B

A. आयाम

B. बार-बार परावर्तन

C. आवृत्ति

D. दो संपीडनों की दूरी

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. आवृत्ति को पट्टी से मिलाओ।

स्तंभ A

15 Hz

500 Hz

20 kHz के ऊपर

20 Hz

स्तंभ B

A. अवश्रव्य

B. श्रव्य

C. पराश्रव्य

D. श्रव्य की निचली सीमा

NCERT-शैली · अभ्यास

अभिकथन-कारण

1. अभिकथन (A): चाँद पर ध्वनि नहीं सुनाई देती।

कारण (R): ध्वनि को भौतिक माध्यम चाहिए।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. अभिकथन (A): स्पष्ट प्रतिध्वनि के लिए लगभग 0.1 s का अंतर चाहिए।

कारण (R): ध्वनि अनुदैर्घ्य तरंग है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. अभिकथन (A): प्रबल ध्वनि का आयाम अधिक होता है।

कारण (R): प्रबलता आवृत्ति का दूसरा नाम है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. **अभिकथन (A):** पराश्रव्य ध्वनि 20 Hz से कम होती है।
कारण (R): 20 kHz से अधिक आवृत्ति पराश्रव्य कहलाती है।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. **अभिकथन (A):** कर्णपटह कंपन करता है।
कारण (R): संपीडन और विरलन उस पर दाब बदलते हैं।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

NCERT-शैली · अभ्यास

गुणांक अभ्यास

ये समीकरण इस अध्याय के परिणाम नहीं हैं। केवल $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ पर गुणांक का अभ्यास है।

1. यह गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



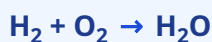
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. यह गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. यह गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. यह गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

वर्गीकरण

1. हर आवृत्ति को सही पट्टी में रखो।
 15 Hz (अवश्रव्य / श्रव्य / पराश्रव्य)
 500 Hz (अवश्रव्य / श्रव्य / पराश्रव्य)
 20 kHz (अवश्रव्य / श्रव्य / पराश्रव्य)
 40 kHz (अवश्रव्य / श्रव्य / पराश्रव्य)
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. हर भाग को कान के स्थान में रखो।
 पिन्ना (बाहरी / मध्य / भीतरी)
 रकाब (बाहरी / मध्य / भीतरी)
 कर्णपटह (बाहरी / मध्य / भीतरी)
 कर्णावर्त (बाहरी / मध्य / भीतरी)
 NCERT-शैली · अभ्यास

अति लघु उत्तरीय

1. ध्वनि कैसे उत्पन्न होती है?
 1 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. संपीडन और विरलन में एक अंतर लिखो।
 2 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. $v = f\lambda$ में हर राशि का अर्थ लिखो।
 2 अंक
 NCERT-शैली · अभ्यास
4. SONAR का पूरा नाम लिखो।
 1 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. श्रव्य सीमा लिखो।
 2 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)

लघु उत्तरीय

1. आवृत्ति 172 Hz और चाल 344 m/s है। तरंगदैर्घ्य निकालो।
 3 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. स्पष्ट प्रतिध्वनि की न्यूनतम दूरी 344 m/s के लिए निकालो।

3 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. अनुरणन किसे कहते हैं और एक उपाय लिखो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. मानव कान में मध्य कान की हड्डियों का काम लिखो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

दीर्घ उत्तरीय

1. ध्वनि की उत्पत्ति, माध्यम की जरूरत और अनुदैर्घ्य स्वरूप लिखो। घंटी जार का निष्कर्ष जोड़ो।

5 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. प्रतिध्वनि और अनुरणन में अंतर लिखो। 17.2 m की गणना दिखाओ। बहुपरावर्तन का एक उपयोग लिखो।

5 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. श्रव्य, अवश्रव्य और पराश्रव्य में अंतर दो। पराश्रव्य के दो उपयोग और कान में संकेत का मार्ग लिखो।

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

यह मॉडल सेट अभ्यास के लिए है। किसी वर्ष की वार्षिक परीक्षा का प्रश्न नहीं है।

1. टेबल-टेनिस गेंद कंपित स्वरित्र से छूकर उछलती है। इससे सिद्ध होता है —

- निर्वात है
- भुजा कंपन कर रही है
- आवृत्ति 17.2 Hz है
- कान नहीं चाहिए

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. 0°C पर वायु में ध्वनि की चाल लगभग है —

- 331 m/s
- 17.2 m/s
- 20 m/s
- 3×10^8 m/s

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

3. श्रव्य सीमा की निचली आवृत्ति लगभग _____ Hz है।

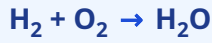
BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

4. क्रियाकलाप 12.5 में नली ऊपर उठाने पर आवाज़ क्यों घटती है?

2 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

5. यह गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ को संतुलित करो। खाली = 1।



BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

6. एक तरंग का चित्र मानकर λ , आवृत्ति और चाल का संबंध लिखो। 220 Hz तथा 440 m/s का संख्यात्मक उदाहरण दो।

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

CBSE-शैली प्रश्न

ये योग्यता-आधारित अभ्यास प्रश्न हैं। किसी CBSE प्रश्नपत्र की प्रति नहीं हैं।

1. एक छत्र घंटी जार का सारा हवा निकालने के बाद भी तेज ध्वनि सुनने की आशा करता है। सबसे ठीक कारण है —
- धारा बढ़ जाएगी
 - ध्वनि को माध्यम चाहिए
 - आवृत्ति ऋण हो जाएगी
 - पिन्ना जार के अंदर है

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

2. पर्वत 34.4 m दूर है और चाल 344 m/s है। प्रतिध्वनि का समय है —
- 0.1 s
 - 0.2 s
 - 1 s
 - 17.2 s

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

3. **अभिकथन (A):** कर्णावर्त बाहरी कान है।
कारण (R): पिन्ना आसपास की ध्वनि समेटता है।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. दो वाद्य एक-सी आवृत्ति और एक-से आयाम पर भी अलग क्यों लगते हैं? गुणता का अर्थ लिखो।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

5. एक हाल में गूँज अधिक है और मंच के पीछे तख्ता नहीं है। दो सुझाव दो।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

6. **अभिकथन (A):** चमगादड़ अंधेरे में रुकावट की दूरी पढ़ सकता है।

कारण (R): वह प्रकाश की किरण कान से भेजता है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)