

CG Board Class 8 Science Solutions



CG Board Class 8 Science Solutions

Chapter 10

ध्वनि

Page No 99

इनके उत्तर दीजिए:

Page No 99

प्रश्न 1. किसी वस्तु से ध्वनि किस कारण उत्पन्न होती है।

उत्तर- ध्वनि वस्तुओं के कम्पन के कारण उत्पन्न होती है।

Page No 99

प्रश्न 2. जब साइकिल की घंटी को एक हाथ से दबा कर दूसरे हाथ से बजाते हैं तो उसकी ध्वनि स्पष्ट क्यों नहीं सुनाई पड़ती है।

उत्तर- जब साइकिल की घंटी को एक हाथ से दबाकर दूसरे हाथ से बजाते हैं, तो दबने के कारण कंपन समाप्त हो जाती है, जिसके कारण घंटी की स्पष्ट ध्वनि सुनाई पड़ती है।

Page No 99

प्रश्न 3. कंपन करने वाली वस्तु की आवृत्ति 20 हर्ट्ज है इससे आप क्या समझते हैं।

उत्तर- आवृत्ति को हर्ट्ज (Hz) या कंपन प्रति सेकेंड में मापते हैं। कंपन करने वाली वस्तु की आवृत्ति यदि 20 हर्ट्ज है, इसका मतलब यह है कि वह वस्तु एक सेकेंड में 20 कंपन करती है।

Page No 99

प्रश्न 4. एक वस्तु दस सेकंड में 20 कंपन करती है तो उसकी आवृत्ति और आवर्तकाल ज्ञात कीजिये।

उत्तर- दिया है,

एक वस्तु 10 सेकेंड में 20 कंपन करती है

अर्थात्- वस्तु द्वारा कंपन करने में लगा समय = 10

वस्तु द्वारा किये गए कम्पन के संख्या = 20

एक वस्तु 10 सेकंड में 20 कंपन पूर्ण करता है।

$1 \text{ सेकंड में कंपन करेगा} = \frac{20}{10} = 2 \text{ कंपन/सेकंड}$

अतः आवृत्ति = 2 हर्ट्ज

सूत्र = आवृत्ति = $1/\text{आवर्तकाल}$

सूत्र में मन रखने पर,

आवर्तकाल = $1/2$ या प्रति सेकंड दो कंपन

(i) आवृत्ति = 2 हर्ट्ज

(ii) आवर्तकाल = प्रति सेकंड 2 कंपन

Page No 100

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. चन्द्रमा के तल पर अंतरिक्ष यात्री की आवाज थोड़ी ही दूर पर खड़े दूसरे अंतरिक्ष यात्री को क्यों नहीं सुनाई देती है।

उत्तर- चंद्रमा में वायुमंडल नहीं है वायु की उपस्थिति के कारण ध्वनि का संचार नहीं हो पाता चंद्रमा में निर्वात होता है, तथा ध्वनि की संचरण हेतु माध्यम आवश्यक है। इस कारण चंद्रमा के तल पर अंतरिक्ष यात्री की आवाज थोड़ी दूर पर खड़े दूसरे अंतरिक्ष यात्री को नहीं सुनाई देती।

Page No 100

प्रश्न 2. ध्वनि संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। इसे सर्वप्रथम किसने बताया।

उत्तर: सर्वप्रथम ऑटो बोन ने बताया 1654 में ध्वनि संचार के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है।

Page No 102

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. श्रव्य और पराश्रव्य ध्वनि में अंतर लिखिए।

उत्तर- काव्य तथा पराश्रव्य ध्वनि में अंतर -

श्रव्य ध्वनि	पराश्रव्य ध्वनि
1) उस ध्वनि को श्रव्य ध्वनि कहते हैं जिनकी आवृत्ति 20-20,000 हर्ट्ज के बीच होती है।	उस ध्वनि को पराश्रव्य ध्वनि कहते हैं जिनकी आवृत्ति 20 कंपन प्रति सेकंड (हर्ट्ज) से कम हो।
2) मनुष्यों द्वारा सुनी जाने वाली ध्वनि जो हमें "सुनाई देती है"	पराश्रव्य ध्वनियों को कुत्ता, बिल्ली, चमगादड़ सुन सकते हैं।

Page No 102

प्रश्न 2. पराश्रव्य ध्वनि के दो उपयोग लिखिए।

उत्तर- पराश्रव्य ध्वनि के प्रयोग निम्न हैं-

1. मस्तिष्क के शरीर में ट्यूमर किस स्थान पर है, उसका पता लगाने में।
2. गुर्दे की पथरी को समाप्त करने में।
3. मोतियाबिंद की इलाज के लिए पराश्रव्य ध्वनि का प्रयोग किया जाता है।
4. घड़ी के पुर्जे की सफाई में।
5. धातुओं के भीतर की एरिक दरारों का पता लगाने में।

Page No 102

प्रश्न 3. सामान्य मनुष्य की श्रव्य सीमा लिखिए।

उत्तर- मनुष्य की श्रव्य सीमा 20 हर्ट्ज से 20,000 हर्ट्ज के बीच होती है।

Page No 103

इनके उत्तर दीजिए:

Page No 103

प्रश्न 1. आपको अपने आवाज की प्रतिध्वनि किस स्थिति में सुनाई देगी ?

उत्तर: ध्वनि जब किसी सतह के टकरार वापस आता है, तो इसे ध्वनि का परिवर्तन तथा परिवर्तित ध्वनि प्रतिध्वनि कहलाती है। हम जब किसी कुएं या पहाड़ की ओर मुंह करके जोर से चिल्लाते हैं, या आवाज देते तो यह ध्वनि कुएं या पर्वत के सतह से टकराकर हमें वही ध्वनि सुनाई देगी।

Page No 103

प्रश्न 2. लकड़ी, स्टील, एस्बेस्टस, कागज तथा थर्मोकोल में से किनके ऊपर पड़ने वाली ध्वनि की क. स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनाई देगी ?

उत्तर- स्पष्ट प्रतिध्वनि स्टील और एस्बेस्टस पर पड़ने वाली ध्वनि।

ख. प्रतिध्वनि सुनाई नहीं देगी ?

उत्तर- कागज लकड़ी तथा थर्मोकोल के ऊपर पड़ने वाले ध्वनि की प्रतिध्वनि सुनाई नहीं देगी।

Page No 105

इनके उत्तर दीजिए:

Page No 105

प्रश्न 1. निम्न तथा उच्च तारत्व की ध्वनियों के दो-दो उदाहरण दीजिये।

उत्तर- निम्न तारत्व

उदाहरण - 1. शेर की आवाज

2. पुरुष की आवाज

उच्च तारत्व की ध्वनि

उदाहरण - 1. कोयल की कुक

2. महिलाओं की आवाज।

Page No 105

प्रश्न 2. जब वाक्-तंतु तने हुए और पतले होते हैं तो किस प्रकार की ध्वनि उत्पन्न होती है ?

उत्तर- जब वाक् तंतु तने हुए होते हैं, तो उच्च आवृत्ति की ध्वनि उत्पन्न होती है तथा जब वाक् तंतु ढीला होता है, तो निम्न आवृत्ति की ध्वनि उत्पन्न होती है।

Page No 105

प्रश्न 3. चिड़ियों, मछलियों एवं मक्खियों द्वारा किस प्रकार ध्वनि उत्पन्न की जाती है ?

उत्तर- 1. चिड़ियों द्वारा उत्पन्न होने वाली ध्वनि श्वास नली में उपस्थित एक विशेष वाक् यंत्र द्वारा उत्पन्न होती है।

2. मछलियों द्वारा उत्पन्न होने वाले ध्वनि:- मछलियां अपने गलफड़ों से हवा निकालकर भिन्न प्रकार की आवाजें उत्पन्न करती हैं।

3. मकखी द्वारा उत्पन्न ध्वनि:- यह अपने पंखों से तेजी से फड़फड़ाते हैं, जिससे कंपन के कारण ध्वनि उत्पन्न होती है।

Page No 105

अभ्यास के प्रश्न :

प्रश्न 1 नीचे दिए गए उत्तरों में से सही उत्तर चुनकर लिखिए।

1. मनुष्य की श्रव्य सीमा होती है।

(क) 0 - 20 हर्ट्ज

(ख) 20 - 2000 हर्ट्ज

(ग) 0 - 20000

(घ) 20 - 20000

उत्तर- (घ) 20 - 20000

2. आवृत्ति के बढ़ने से बढ़ता है

(क) तारत्व

(ख) प्रबलता

(ग) आवर्तकाल

(घ) आयाम

उत्तर- (क) तारत्व

Page No 106

3. स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनने के लिए परावर्तक सतह की न्यूनतम दूरी होनी चाहिए।

(क) 11 मीटर

(ख) 34 मीटर

(ग) 17 मीटर

(घ) 50 मीटर

उत्तर- (ग) 17 मीटर

4. ध्वनि संचरण संभव नहीं है

(क) धातु में

(ख) पानी में

(ग) निर्वात में

(घ) हवा में

उत्तर- (ग) निर्वात में

Page No 106

प्रश्न 2. आयाम तथा आवृत्ति की परिभाषा लिखिए।

उत्तर- आयाम- जब कोई वस्तु अपने मध्य स्थिति से जिस अधिकतम दूरी तक जाती है, उसे उस वस्तु का आयाम कहते हैं।

आवृत्ति - जब कोई कंपन करने वाली वस्तु एक सेकंड में जितनी बार कंपन करती है, उसे उस वस्तु के आवृत्ति कहते हैं।

Page No 106

प्रश्न 3. आप प्रयोग द्वारा कैसे दर्शाएं की ध्वनि का संचरण गैस में से हो सकता है।

उत्तर- आवश्यक सामग्री- वायुरोधी बेलजार, वायु सूचक यंत्र, विद्युत घंटी बैटरी से जुड़ी हुई।

प्रयोग विधि - एक बैटरी से जुड़ी विद्युत घंटी लेते हैं। जैसे वायुरोधी बेलजार में लटकते हैं तब विद्युत घंटी बजने पर बिजली में हवा भरी होने के कारण ध्वनि (आवाज) सुनाई देती है। जब बेलजार की हवा की वायु चूषक पंप द्वारा निकाल दिया जाता है, तो घंटी की आवाज सुनाई नहीं देती ऐसा इसलिए होता है, क्योंकि बेलजार में निर्वात हो जाती है। जबकि ध्वनि (आवाज) के गमन हेतु माध्यम की आवश्यकता होती है अतः इस क्रिया से सिद्ध होता है, कि ध्वनि संचार का माध्यम गैस में हो सकता है।

Page No 106

प्रश्न 4. शोर और सुस्वर ध्वनि में अंतर लिखिए।

उत्तर- शोर तथा सुस्वर ध्वनि में अंतर निम्न -

शोर	सुस्वर
1. जब ध्वनि सुनने पर हमारे कानों को अप्रिय लगे, उसे शोर कहते हैं। 2. अनियमित कंपनों से उत्पन्न ध्वनि शोर है। उदाहरण - बन्दूक की आवाज	1. ऐसी ध्वनि जो सुनने पर कानों को प्रिय लगे उसे सुस्वर ध्वनि कहते हैं। 2. नियमित कंपनों से उत्पन्न ध्वनियां जो एक-दूसरे से संबंध रखती हैं। उदाहरण - विभिन्न वाद्य यंत्रों की ध्वनि जैसे तबला, ढोलक, वीणा, गिटार बांसुरी इत्यादी।

Page No 106

प्रश्न 5. परदों से सजे किसी बड़े कमरे में बगैर परदों के कमरे की अपेक्षा ध्वनि अधिक स्पष्ट सुनाई देती है क्यों ?

उत्तर- परदों से सजे किसी बड़े कमरे में लगे परदे ध्वनि के अच्छे अवशोषक होते हैं तथा इस कारण में प्रतिध्वनि भी सुनाई नहीं देती तथा बिना परदे के कमरे में प्रतिध्वनि के कारण आवाज उतनी स्पष्ट नहीं होती, जितनी की पर्दों से किसी बड़े कमरे की ध्वनि होती है।