

Chapter: Sound and waves દ્વારે તથા તરંગો

★ PYQ → Two topic → Cover

1. study
2. reading
3. review

idea

AM 10:30
meeting

anniversary



Q 1) Infrasound can be heard by-

इन्फ्रासाउंड किसके द्वारा सुना जा सकता है-

अवश्रव्य, आवृत्ति 20Hz से कम ✓

☒ A. Dog / कुत्ता

☒ B. Bat / चमगादड़

☒ C. **Rhinoceros** / गैंडा

☒ D. Human beings / मनुष्य → $(20\text{Hz} - 20,000\text{Hz})$

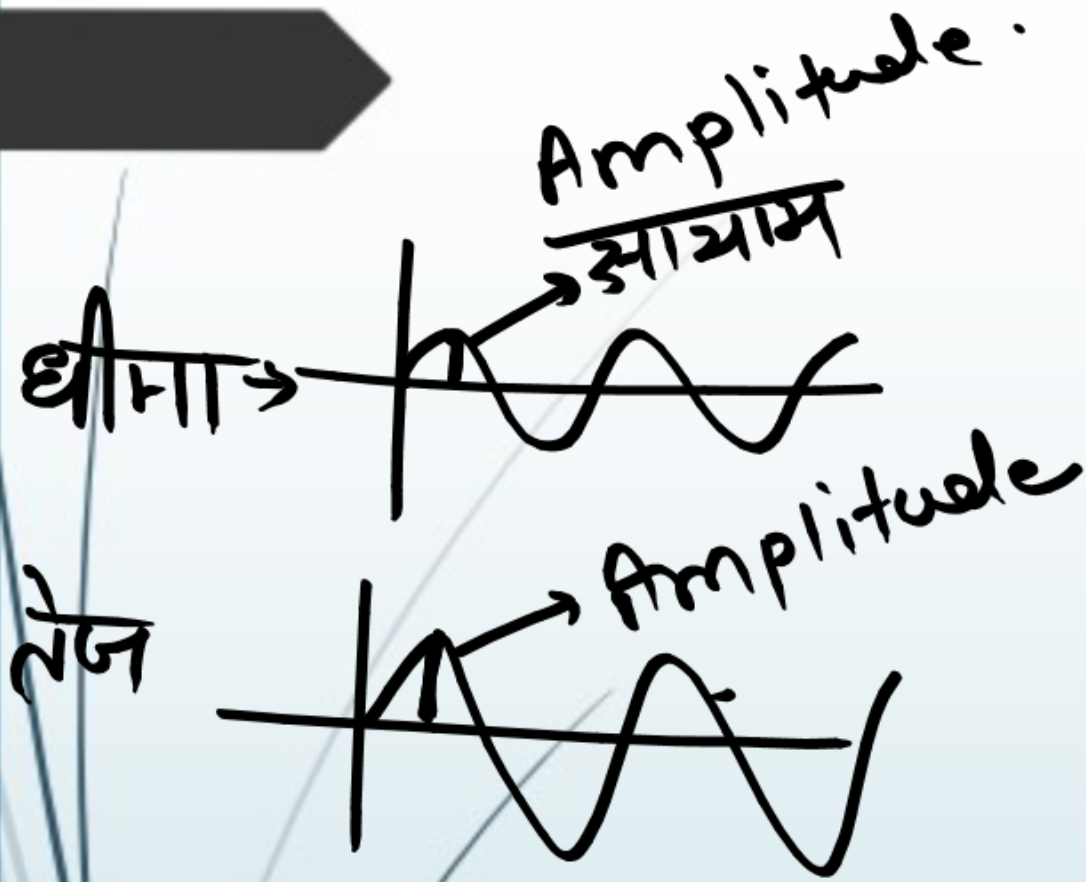
पराश्रव्य Ultrasonic $>20,000\text{Hz}$.

Q 2) Why is sound heard with more intensity through CO_2 than through the air?

ध्वनि को वायु की अपेक्षा CO_2 से अधिक तीव्रता से क्यों सुना जाता है?

ध्वनि की चाल $\rightarrow$ Density (घनत्व) $\rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow$ ज्यादा ✓

- ✓ **A. Density of CO_2 is more than that of air**
 CO_2 का घनत्व वायु के घनत्व से अधिक है
- B. Density of CO_2 is less than that of air**
 CO_2 का घनत्व वायु के घनत्व से कम है
- C. Air is bad conductor of heat**
वायु ऊष्मा की कुचालक है
- D. CO_2 is a compound, but air is a mixture of gases.**
एक यौगिक है, लेकिन वायु गैसों का मिश्रण है।



Q 3) Match the column - I and Column - II.
कॉलम - I और कॉलम - II का मिलान करें।

Column-I	Column-II
A. High pitch उच्च पिच	P. Faint sound कम आवाज
B. Low pitch कम पिच	Q. Loud sound तेज आवाज
C. Small amplitude कम आयाम	R. High frequency उच्च आवृत्ति
D. Large amplitude बड़ा आयाम	S. Low frequency कम आवृत्ति

✓ A-R, B-S, C-P, D-Q

✗ A-R, B-P, C-S, D-Q

✗ A-S, B-Q, C-R, D-P

✗ A-P, B-S, C-R, D-Q

Q 4) Which of the following phenomena cannot occur in sound waves?
ध्वनि तरंगों में निम्न में से कौनसी घटना नहीं हो सकती ?

A. Diffraction / विवर्तन →

☒ B. Polarization / ध्रुवण → प्रकाश light

C. Reflection / परावर्तन → एको जूँज, प्रतिध्वनि

D. Interference / व्यतिकरण
Reverberation



Q 5) Mechanical wave can travel?

यांत्रिक तरंग यात्रा कर सकती है?

→ vacuum निर्वात में ✗ solid, liquid, gas (ठोस, द्रव, गैस) माध्यम में Medium

A. In vacuum as well as in a medium
निर्वात में और साथ ही एक माध्यम में

B. In vacuum but not in a medium
निर्वात में लेकिन माध्यम में नहीं

✓ **C. In a medium but not in vacuum**
एक माध्यम में लेकिन निर्वात में नहीं

D. Neither in a medium nor in vacuum.
न तो माध्यम में और न ही निर्वात में।

Q 6) Voice of a friend is recognized by its

_____:
किसी मित्र की आवाज को उसके _____ द्वारा
पहचाना जाता है:

~~(A) Pitch / पिच~~

~~(B) velocity / वेग~~

~~(C) Intensity / तीव्रता~~

☒ (D) quality / गुणवत्ता | Timbre

Q 7) By which of the following can we study the growth of foetus inside the mother's womb?

→ Ultrasound (अल्ट्रासाउंड) ✓

निम्नलिखित में से हम माता के गर्भ के अंदर भ्रूण के विकास का अध्ययन कर सकते हैं?

~~a.~~ Radio waves / रेडियो तरंगें

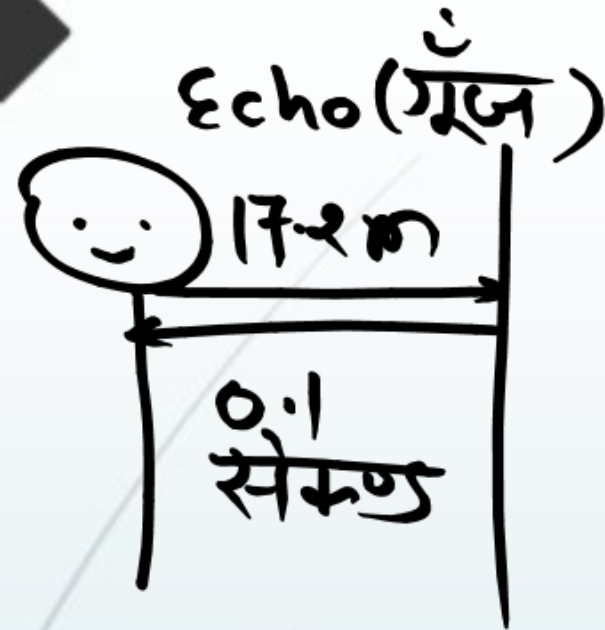
~~b.~~ X-rays / एक्स-रे

~~c.~~ IR waves / आईआर तरंगें

d. Sound waves / ध्वनि तरंगें

→ Ultrasonic waves

पराश्रव्य तरंगें $> 20,000 \text{ Hz}$



Q 8) To hear a distinct echo each time interval between the original sound and the reflected sound must be:
एक अलग प्रतिध्वनि सुनने के लिए मूल ध्वनि और परावर्तित ध्वनि के बीच हर बार अंतराल होना चाहिए:

a. 0.2 s

b. 1 s

c. 2 s

☒ d. 0.1 s

Q 9) Sound is kind of
ध्वनि एक प्रकार की होती है

- a. Work / काम
- ✓ b. Energy / ऊर्जा
- c. Force / बल
- d. None / कोई नहीं

Q 10) Supersonic air plane creates a shock wave called
सुपरसोनिक एयर प्लेन नामक एक शॉक वेव बनाता है

- (a) Transition wave / संक्रमण तरंग
- (b) Ultrasound wave / अल्ट्रासाउंड तरंग
- ✓ (c) Sonic Boom / सोनिक बूम
- (d) Transverse / अनुप्रस्थ

→ मैक संख्या

Q 11) Velocity of sound is maximum in
 ध्वनि का वेग अधिकतम है $\rightarrow \text{solid} > \text{liquid} > \text{gas}$

- (a) Air / वायु में
 (b) Water / पानी में
 (c) Vacuum
 (d) Steel / स्पात

निर्वात



5100m/s

मैक संख्या

- * Mach Number > 1 (Supersonic speed सुपरसोनिक-चाल)
- * Mach No < 1 (Subsonic speed (सबसोनिक-चाल))
- * Mach No > 5 (Hypersonic speed (हाइपरसोनिक-चाल))

$$V = \lambda n$$

↓ ↓ आवृत्ति
 Speed तरंगदैर्घ्य
 चाल

$$n = \frac{v}{\lambda}$$

Q 12) The relation between frequency ' n ' wavelength ' λ ' and velocity of propagation ' v ' of wave is
 तरंग गमन के वेग ' v ' आवृत्ति ' n ' तथा तरंगदैर्घ्य ' λ ' में सम्बन्ध है

- (a) $n = v\lambda$
- ~~(b) $n = \lambda / v$~~
- ✓ (c) $n = v / \lambda$
- (d) $n = 1/v$

Q 13) Which of the following statements is **wrong**

निम्न में से कौनसा कथन असत्य है

- (a) Sound travels in straight line
ध्वनि सीधी रेखा में गति करती है
- (b) Sound is a form of energy
ध्वनि एक प्रकार की ऊर्जा है
- (c) Sound travels in the form of waves
ध्वनि तरंगों के द्वारा गमन करती है
- ✓ (d) Sound travels faster in vacuum than in air
ध्वनि निर्वात में वायु की अपेक्षा तेज गति से चलती है

✗

Q.14 What is the effect of increase of temperature on the speed of sound.

तापमान में वृद्धि का ध्वनि की गति पर क्या प्रभाव पड़ता है?

चाल
Speed = $0.61 \times T + 332$
 $\downarrow$
 $T = \text{तापमान}$

- ✓ a. increase बढ़.
- b. decrease
- c. may or may not increase
- ~~d. No effect~~

Q.8. Which of following sound is produced by earthquake before the main shock wave.

मुख्य शॉक वेव से पहले भूकंप द्वारा निम्न में से कौन सी ध्वनि उत्पन्न होती है।

- ☒ a. Low frequency infrasound (कम आवृत्ति की अवग्राह्य)
- b. High frequency ultrasound
- c. Sound Between 200Hz to 400Hz
- d. None of Above

Q16 Which of the following sound waves are used in Ecocardiography. (ए.सी.जी/ए.टी.ए.सी.जी)

इकोकार्डियोग्राफी में निम्नलिखित में से कौन सी ध्वनि तरंगों का उपयोग किया जाता है।

- a. Infrasonic
- ✓ b. Ultrasonic (परवर्त्य)
- c. between 20 Hz to 2000 Hz
- d. None of Above

$$v = \frac{1}{T}$$

→ second

$$s^{-1}$$

Q.17. Which one of following is Another unit of frequency → **Hz**

निम्नलिखित में से कौन-सी आवृत्ति की एक अन्य इकाई है

- ☒ a. Decibel / डेसिबल
- ☒ b. Cycle per second / प्रति सेकंड चक्र
- c. Metre per second / मीटर प्रति सेकंड
- d. Second / दूसरा

Q.18. What is the Relationship between the speed of sound and pressure of gas when temperature is constant.

तापमान स्थिर होने पर ध्वनि की गति और गैस के दबाव के बीच क्या संबंध है?

- a. Directly proportional / सीधे आनुपातिक
- b. Inversely proportional / व्युत्क्रमानुपाती
- ☒ c. independent of each other / एक दूसरे से स्वतंत्र
- d. None of above / इनमें से कोई भी नहीं।

* Doppler Effect: डापलर का प्रभाव: 1842 → डापलर → वैज्ञानिक

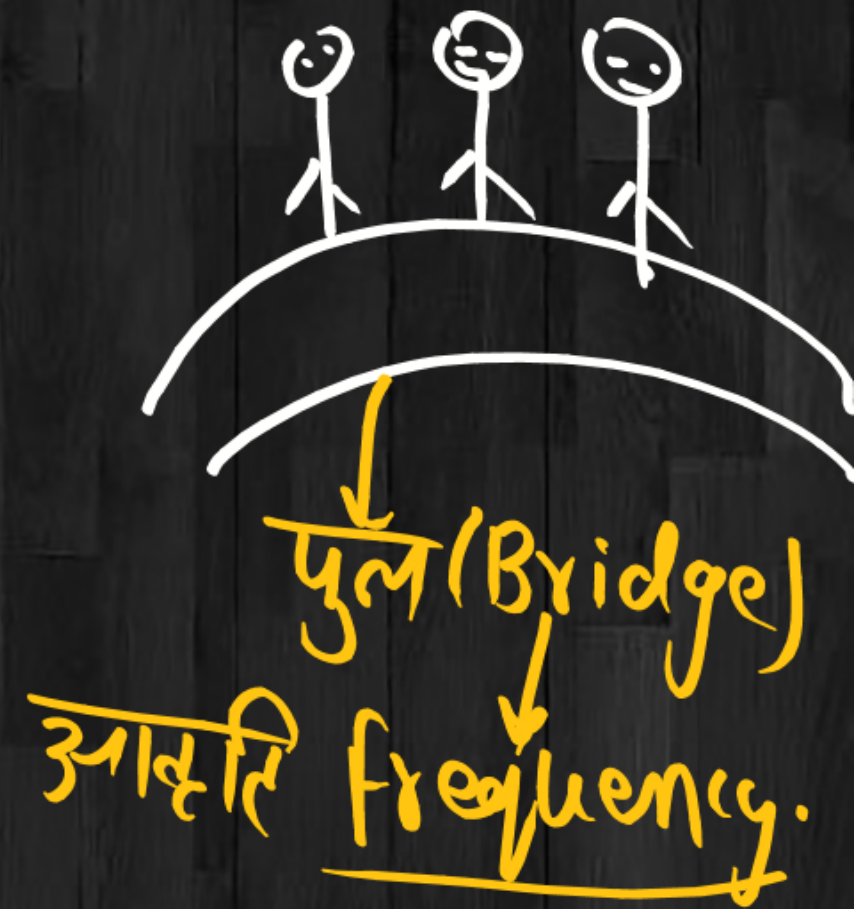
Whenever there is Relative motion Between Any two Objects then the frequency of sound increase or decrease so that Loudness increase or decrease. this is called doppler effect.

जब कोई वस्तु के बीच में सापेक्षित गति होती है तो ध्वनि की तीव्रता कम या ज्यादा हो जाती है जिससे यह तेज या धीमा सुनाई देती है इसे डापलर प्रभाव कहते हैं।

Resonance (अनुनाद):

When an object vibrates with a Larger Amplitude due to an External force that matches its Natural frequency.

जब कोई वस्तु किसी ज्यादा आयाम से कंपन करती है तो ध्वनि की आवृत्ति, प्राकृतिक आवृत्ति के समान हो जाती है।
इसे अनुनाद कहते हैं।



Q.19 The Sound Produced by a bat is
चमगादड़ द्वारा उत्पन्न ध्वनि है

H.W

- a. Audible / सुनाई देने योग्य
- b. Subsonic / सबसोनिक
- c. Infrasonic / इन्फ्रासोनिक
- d. Ultrasonic / अल्ट्रासोनिक

11.3
Q.20 The time a sound wave having frequency 2 KHz and wavelength 37.5 cm requires to cover the distance of 1.5 Km is

समय एक ध्वनि तरंग जिसमें आवृत्ति 2 KHz और तरंग दैर्घ्य 37.5 सेमी होता है, को 1.5 किलोमीटर की दूरी तय करनी होती है

- a. 2 s
- b. 10 s
- c. 20 s
- d. 8 s