

SET 1

Waves

तरंगें

1. A wave is a disturbance that:

एक तरंग एक विक्षोभ है जो:

- a) Transfers energy without transferring matter / ऊर्जा स्थानांतरित करती है बिना द्रव्य स्थानांतरित किए
- b) Transfers matter without transferring energy / द्रव्य स्थानांतरित करती है बिना ऊर्जा स्थानांतरित किए
- c) Transfers both energy and matter / ऊर्जा और द्रव्य दोनों स्थानांतरित करती है
- d) Neither transfers energy nor matter / न ऊर्जा न द्रव्य स्थानांतरित करती है

2. Mechanical waves require:

यांत्रिक तरंगों के लिए आवश्यक है:

- a) Vacuum for propagation / संचरण के लिए निर्वात
- b) A material medium for propagation / संचरण के लिए एक पदार्थिक माध्यम
- c) Electric field for propagation / संचरण के लिए विद्युत क्षेत्र
- d) Magnetic field for propagation / संचरण के लिए चुंबकीय क्षेत्र

3. Electromagnetic waves can propagate through:

विद्युत चुंबकीय तरंगें संचरित हो सकती हैं:

- a) Only solids / केवल ठोसों के माध्यम से
- b) Only liquids / केवल द्रवों के माध्यम से
- c) Only gases / केवल गैसों के माध्यम से
- d) Vacuum / निर्वात के माध्यम से

4. Transverse waves are those in which:

अनुप्रस्थ तरंगों वे हैं जिनमें:

- a) Particle displacement is perpendicular to wave propagation / कण विस्थापन तरंग संचरण के लंबवत होता है
- b) Particle displacement is parallel to wave propagation / कण विस्थापन तरंग संचरण के समांतर होता है
- c) Particles do not move / कण नहीं चलते
- d) Particles move in circles / कण वृत्तों में चलते हैं

5. Longitudinal waves are those in which:

अनुदैर्घ्य तरंगों वे हैं जिनमें:

- a) Particle displacement is perpendicular to wave propagation / कण विस्थापन तरंग संचरण के लंबवत होता है
- b) Particle displacement is parallel to wave propagation / कण विस्थापन तरंग संचरण के समांतर होता है
- c) Particles do not move / कण नहीं चलते
- d) Particles move randomly / कण यादृच्छिक रूप से चलते हैं

6. Sound waves in air are:

वायु में ध्वनि तरंगें होती हैं:

- a) Transverse waves / अनुप्रस्थ तरंगें
- b) Longitudinal waves / अनुदैर्घ्य तरंगें
- c) Both transverse and longitudinal / अनुप्रस्थ और अनुदैर्घ्य दोनों
- d) Electromagnetic waves / विद्युत चुंबकीय तरंगें

7. The distance between two consecutive crests or troughs is called:

दो क्रमागत श्रृंगों या गर्तों के बीच की दूरी कहलाती है:

- a) Amplitude / आयाम
- b) Wavelength / तरंगदैर्घ्य

c) Frequency / आवृत्ति

d) Time period / आवर्तकाल

8. The number of waves passing a point per second is called:

प्रति सेकंड एक बिंदु से गुजरने वाली तरंगों की संख्या कहलाती है:

a) Amplitude / आयाम

b) Wavelength / तरंगदैर्घ्य

c) Frequency / आवृत्ति

d) Time period / आवर्तकाल

9. The relation between frequency f and time period T is:

आवृत्ति f और आवर्तकाल T के बीच संबंध है:

a) $f = T / f = T$

b) $f = 1/T / f = 1/T$

c) $f = T^2 / f = T^2$

d) $f = 1/T^2 / f = 1/T^2$

10. The relation between wave velocity v , frequency f and wavelength λ is:

तरंग वेग v , आवृत्ति f और तरंगदैर्घ्य λ के बीच संबंध है:

a) $v = f\lambda / v = f\lambda$

b) $v = f/\lambda / v = f/\lambda$

c) $v = \lambda/f / v = \lambda/f$

d) $v = f^2\lambda / v = f^2\lambda$

11. The SI unit of frequency is:

आवृत्ति की SI इकाई है:

a) Meter / मीटर

b) Hertz / हर्ट्ज

c) Second / सेकंड

d) Meter/second / मीटर/सेकंड

12. The equation of a progressive wave is $y = A \sin(\omega t - kx)$. Here k is:

एक प्रगामी तरंग का समीकरण $y = A \sin(\omega t - kx)$ है। यहाँ k है:

a) Angular frequency / कोणीय आवृत्ति

- b) Wave number / तरंग संख्या
- c) Phase constant / कला नियतांक
- d) Amplitude / आयाम

13. In the wave equation $y = A \sin(\omega t - kx)$, ω is:

तरंग समीकरण $y = A \sin(\omega t - kx)$ में, ω है:

- a) Angular frequency = $2\pi f$ / कोणीय आवृत्ति = $2\pi f$
- b) Wave number = $2\pi/\lambda$ / तरंग संख्या = $2\pi/\lambda$
- c) Phase constant / कला नियतांक
- d) Velocity / वेग

14. The wave number k is related to wavelength λ by:

तरंग संख्या k तरंगदैर्घ्य λ से संबंधित है:

- a) $k = 2\pi\lambda$ / $k = 2\pi\lambda$
- b) $k = 2\pi/\lambda$ / $k = 2\pi/\lambda$
- c) $k = \lambda/2\pi$ / $k = \lambda/2\pi$
- d) $k = 1/\lambda$ / $k = 1/\lambda$

15. The phase velocity of a wave is given by:

तरंग का कला वेग दिया जाता है:

- a) $v = \omega/k$ / $v = \omega/k$
- b) $v = \omega k$ / $v = \omega k$
- c) $v = \omega^2/k$ / $v = \omega^2/k$
- d) $v = k/\omega$ / $v = k/\omega$

16. The speed of sound in air at 0°C is approximately:

0°C पर वायु में ध्वनि की चाल लगभग है:

- a) 332 m/s / 332 m/s
- b) 300 m/s / 300 m/s
- c) 350 m/s / 350 m/s
- d) 400 m/s / 400 m/s

17. The speed of sound in air increases with:

वायु में ध्वनि की चाल बढ़ती है साथ:

- a) Decrease in temperature / तापमान में कमी के साथ

- b) Increase in temperature / तापमान में वृद्धि के साथ
- c) Increase in humidity / आर्द्रता में वृद्धि के साथ
- d) Both b and c / b और c दोनों

18. The speed of sound is maximum in:

ध्वनि की चाल अधिकतम होती है:

- a) Solids / ठोसों में
- b) Liquids / द्रवों में
- c) Gases / गैसों में
- d) Vacuum / निर्वात में

19. Newton's formula for speed of sound in gas is:

गैस में ध्वनि की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र है:

- a) $v = \sqrt{\gamma P / \rho}$ / $v = \sqrt{\gamma P / \rho}$
- b) $v = \sqrt{P / \rho}$ / $v = \sqrt{P / \rho}$
- c) $v = \sqrt{\gamma RT / M}$ / $v = \sqrt{\gamma RT / M}$
- d) $v = \sqrt{RT / M}$ / $v = \sqrt{RT / M}$

20. Laplace correction to Newton's formula introduces the factor:

न्यूटन के सूत्र में लाप्लास का संशोधन कारक प्रस्तुत करता है:

- a) γ (gamma) / γ (गामा)
- b) ρ (density) / ρ (घनत्व)
- c) P (pressure) / P (दाब)
- d) T (temperature) / T (तापमान)

21. The speed of sound in a gas depends on:

गैस में ध्वनि की चाल निर्भर करती है:

- a) Pressure only / केवल दाब पर
- b) Density only / केवल घनत्व पर
- c) Temperature only / केवल तापमान पर
- d) Both pressure and temperature / दाब और तापमान दोनों पर

22. For air, $\gamma = C_p/C_v$ is approximately:

वायु के लिए, $\gamma = C_p/C_v$ लगभग है:

- a) 1.4 / 1.4
- b) 1.67 / 1.67
- c) 1.33 / 1.33
- d) 1.0 / 1.0

23. The principle of superposition of waves states that:

तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धांत कहता है कि:

- a) Waves cancel each other / तरंगों एक दूसरे को निरस्त कर देती हैं
- b) Waves amplify each other / तरंगों एक दूसरे को प्रवर्धित करती हैं
- c) Resultant displacement is vector sum of individual displacements / परिणामी विस्थापन व्यष्टिगत विस्थापनों का सदिश योग है
- d) Waves travel independently / तरंगों स्वतंत्र रूप से यात्रा करती हैं

24. When two waves of same frequency traveling in same direction superpose, we get:

जब समान आवृत्ति की दो तरंगें समान दिशा में यात्रा करते हुए अध्यारोपित होती हैं, हम पाते हैं:

- a) Beats / विस्पंद
- b) Stationary waves / अप्रगामी तरंगें
- c) Interference / व्यतिकरण
- d) Diffraction / विवर्तन

25. The phenomenon of beats is due to:

विस्पंद की घटना कारण है:

- a) Interference of two waves of nearly same frequency / लगभग समान आवृत्ति की दो तरंगों का व्यतिकरण
- b) Reflection of waves / तरंगों का परावर्तन
- c) Refraction of waves / तरंगों का अपवर्तन
- d) Diffraction of waves / तरंगों का विवर्तन

26. Beat frequency is equal to:

विस्पंद आवृत्ति बराबर होती है:

- a) Sum of the two frequencies / दो आवृत्तियों के योग के
- b) Difference of the two frequencies / दो आवृत्तियों के अंतर के
- c) Product of the two frequencies / दो आवृत्तियों के गुणनफल के
- d) Average of the two frequencies / दो आवृत्तियों के औसत के

27. If two tuning forks have frequencies 256 Hz and 260 Hz, beat frequency is:

यदि दो स्वरित्र द्विभुजों की आवृत्तियाँ 256 Hz और 260 Hz हैं, विस्पंद आवृत्ति है:

- a) 516 Hz / 516 Hz
- b) 4 Hz / 4 Hz
- c) 258 Hz / 258 Hz
- d) 2 Hz / 2 Hz

28. Stationary waves are formed by:

अप्रगामी तरंगें बनती हैं:

- a) Interference of two waves traveling in same direction / समान दिशा में यात्रा करती दो तरंगों के व्यतिकरण से
- b) Interference of two waves traveling in opposite directions / विपरीत दिशाओं में यात्रा करती दो तरंगों के व्यतिकरण से
- c) Reflection of a single wave / एकल तरंग के परावर्तन से
- d) Refraction of a wave / एक तरंग के अपवर्तन से

29. In stationary waves, nodes are points where:

अप्रगामी तरंगों में, निस्पंद वे बिंदु हैं जहाँ:

- a) Displacement is maximum / विस्थापन अधिकतम होता है
- b) Displacement is zero / विस्थापन शून्य होता है
- c) Pressure is maximum / दाब अधिकतम होता है
- d) Velocity is maximum / वेग अधिकतम होता है

30. In stationary waves, antinodes are points where:

अप्रगामी तरंगों में, प्रस्पंद वे बिंदु हैं जहाँ:

- a) Displacement is maximum / विस्थापन अधिकतम होता है
- b) Displacement is zero / विस्थापन शून्य होता है

c) Pressure is minimum / दाब न्यूनतम होता है

d) Both a and c / a और c दोनों

31. The distance between two consecutive nodes in a stationary wave is:

अप्रगामी तरंग में दो क्रमागत निस्पंदों के बीच की दूरी है:

a) λ / λ

b) $\lambda/2 / \lambda/2$

c) $\lambda/4 / \lambda/4$

d) $2\lambda / 2\lambda$

32. The distance between a node and next antinode is:

एक निस्पंद और अगले प्रस्पंद के बीच की दूरी है:

a) λ / λ

b) $\lambda/2 / \lambda/2$

c) $\lambda/4 / \lambda/4$

d) $2\lambda / 2\lambda$

33. In a stationary wave, all particles between two nodes:

अप्रगामी तरंग में, दो निस्पंदों के बीच सभी कण:

a) Are in phase / समान कला में होते हैं

b) Are out of phase / विपरीत कला में होते हैं

c) Have same amplitude / समान आयाम रखते हैं

d) Are at rest / विराम में होते हैं

34. The fundamental frequency of a stretched string is given by:

तनी हुई डोरी की मूल आवृत्ति दी जाती है:

a) $f = (1/2L)\sqrt{T/\mu} / f = (1/2L)\sqrt{T/\mu}$

b) $f = (1/L)\sqrt{T/\mu} / f = (1/L)\sqrt{T/\mu}$

c) $f = (2/L)\sqrt{T/\mu} / f = (2/L)\sqrt{T/\mu}$

d) $f = (1/2)\sqrt{T/\mu L} / f = (1/2)\sqrt{T/\mu L}$

35. For a stretched string, frequency is proportional to:

तनी हुई डोरी के लिए, आवृत्ति समानुपाती होती है:

a) $\sqrt{T} / \sqrt{T}$

b) $1/\sqrt{T} / 1/\sqrt{T}$

- c) T / T
- d) $1/T / 1/T$

36. For a stretched string, frequency is proportional to:

तनी हुई डोरी के लिए, आवृत्ति समानुपाती होती है:

- a) L / L
- b) $1/L / 1/L$
- c) $\sqrt{L} / \sqrt{L}$
- d) $1/\sqrt{L} / 1/\sqrt{L}$

37. The law of length states that for a stretched string:

लंबाई का नियम कहता है कि तनी हुई डोरी के लिए:

- a) $f \propto L / f \propto L$
- b) $f \propto 1/L / f \propto 1/L$
- c) $f \propto \sqrt{L} / f \propto \sqrt{L}$
- d) $f \propto 1/\sqrt{L} / f \propto 1/\sqrt{L}$

38. The law of tension states that for a stretched string:

तनाव का नियम कहता है कि तनी हुई डोरी के लिए:

- a) $f \propto T / f \propto T$
- b) $f \propto \sqrt{T} / f \propto \sqrt{T}$
- c) $f \propto 1/T / f \propto 1/T$
- d) $f \propto 1/\sqrt{T} / f \propto 1/\sqrt{T}$

39. The law of mass states that for a stretched string:

द्रव्यमान का नियम कहता है कि तनी हुई डोरी के लिए:

- a) $f \propto m / f \propto m$
- b) $f \propto 1/m / f \propto 1/m$
- c) $f \propto \sqrt{m} / f \propto \sqrt{m}$
- d) $f \propto 1/\sqrt{m} / f \propto 1/\sqrt{m}$

40. Harmonics are frequencies which are:

स्वरक वे आवृत्तियाँ हैं जो हैं:

- a) Integral multiples of fundamental frequency / मूल आवृत्ति के पूर्णांक गुणज
- b) Half of fundamental frequency / मूल आवृत्ति की आधी
- c) Double of fundamental frequency / मूल आवृत्ति की दोगुनी
- d) Square of fundamental frequency / मूल आवृत्ति का वर्ग

41. The first overtone of a stretched string fixed at both ends is:

दोनों सिरों पर स्थिर तनी हुई डोरी का प्रथम अधिस्वरक है:

- a) Fundamental frequency / मूल आवृत्ति
- b) Twice the fundamental frequency / मूल आवृत्ति की दोगुनी
- c) Three times the fundamental frequency / मूल आवृत्ति की तीन गुनी
- d) Half the fundamental frequency / मूल आवृत्ति की आधी

42. For an open pipe (open at both ends), the fundamental frequency is:

खुले पाइप (दोनों सिरों पर खुले) के लिए, मूल आवृत्ति है:

- a) $v/2L$ / $v/2L$
- b) v/L / v/L
- c) $v/4L$ / $v/4L$
- d) $2v/L$ / $2v/L$

43. For a closed pipe (closed at one end), the fundamental frequency is:

बंद पाइप (एक सिरे पर बंद) के लिए, मूल आवृत्ति है:

- a) $v/2L$ / $v/2L$
- b) v/L / v/L
- c) $v/4L$ / $v/4L$
- d) $2v/L$ / $2v/L$

44. In an open pipe, all harmonics are:

खुले पाइप में, सभी स्वरक होते हैं:

- a) Present / उपस्थित
- b) Odd harmonics only / केवल विषम स्वरक
- c) Even harmonics only / केवल सम स्वरक
- d) Absent / अनुपस्थित

45. In a closed pipe, only:

बंद पाइप में, केवल होते हैं:

- a) All harmonics / सभी स्वरक
- b) Odd harmonics / विषम स्वरक
- c) Even harmonics / सम स्वरक
- d) No harmonics / कोई स्वरक नहीं

46. Doppler effect is the change in:

डॉप्लर प्रभाव है परिवर्तन:

- a) Amplitude of wave due to motion / गति के कारण तरंग के आयाम में
- b) Frequency of wave due to relative motion / सापेक्ष गति के कारण तरंग की आवृत्ति में
- c) Velocity of wave due to motion / गति के कारण तरंग के वेग में
- d) Wavelength of wave due to motion / गति के कारण तरंग की तरंगदैर्घ्य में

47. When source moves towards stationary observer, apparent frequency:

जब स्रोत स्थिर प्रेक्षक की ओर चलता है, आभासी आवृत्ति:

- a) Increases / बढ़ती है
- b) Decreases / घटती है
- c) Remains same / समान रहती है
- d) Becomes zero / शून्य हो जाती है

48. When observer moves towards stationary source, apparent frequency:

जब प्रेक्षक स्थिर स्रोत की ओर चलता है, आभासी आवृत्ति:

- a) Increases / बढ़ती है
- b) Decreases / घटती है
- c) Remains same / समान रहती है
- d) Becomes zero / शून्य हो जाती है

49. The apparent frequency when source moves towards observer with speed v_s is:

आभासी आवृत्ति जब स्रोत प्रेक्षक की ओर v_s चाल से चलता है:

- a) $f' = f(v/(v+v_s))$ / $f' = f(v/(v+v_s))$
- b) $f' = f(v/(v-v_s))$ / $f' = f(v/(v-v_s))$
- c) $f' = f((v+v_s)/v)$ / $f' = f((v+v_s)/v)$
- d) $f' = f((v-v_s)/v)$ / $f' = f((v-v_s)/v)$

50. The speed of transverse waves in a stretched string is given by:

तनी हुई डोरी में अनुप्रस्थ तरंगों की चाल दी जाती है:

- a) $v = \sqrt{T/\mu}$ / $v = \sqrt{T/\mu}$
- b) $v = \sqrt{\mu/T}$ / $v = \sqrt{\mu/T}$
- c) $v = T/\mu$ / $v = T/\mu$
- d) $v = \mu/T$ / $v = \mu/T$

Answer Key (SET 1) उत्तर कुंजी

Q	Answer	Q	Answer	Q	Answer	Q	Answer
1	a	14	b	27	b	40	a
2	b	15	a	28	b	41	b
3	d	16	a	29	b	42	a
4	a	17	d	30	d	43	c
5	b	18	a	31	b	44	a
6	b	19	b	32	c	45	b
7	b	20	a	33	a	46	b
8	c	21	c	34	a	47	a
9	b	22	a	35	a	48	a
10	a	23	c	36	b	49	b
11	b	24	c	37	b	50	a
12	b	25	a	38	b		
13	a	26	b	39	d		