TYBA COACHING CENTRE, AJMER — PRACTICE WORKSHEET

Class 11 Physics (Part 2) • Chapter 14: Waves (तरंगें)

Narayan Sir
Mob: 6367029449

Student Name: _____ **Batch: Class 11 Science** **Max Marks: 50 | Time: 60 Min**

Section A: Fill in the Blanks (रिक्त स्थान भरिए) — [5 × 2 = 10 Marks]

1. When a wave enters from air into water, its _____ remains unchanged.
   जब कोई तरंग हवा से पानी में प्रवेश करती है, तो उसकी _____ अपरिवर्तित रहती है।
2. Speed of a transverse wave on a stretched string of tension T and linear mass density μ is _____.
   तनाव T व एकांक लंबाई द्रव्यमान μ वाली डोरी में अनुप्रस्थ तरंग की चाल _____ होती है।
3. Distance between two consecutive nodes in a standing wave is _____.
   अप्रगामी तरंग में दो क्रमागत निस्पंदों (Nodes) के बीच की दूरी _____ होती है।
4. A closed organ pipe produces only _____ harmonics.
   बंद ऑर्गन पाइप में केवल _____ संनादी उत्पन्न होते हैं।
5. Loading the prong of a tuning fork with a little wax _____ its frequency.
   स्वरित्र द्विभुज की भुजा पर थोड़ा मोम लगाने से उसकी आवृत्ति _____ जाती है।

Section B: True or False (सत्य या असत्य लिखिए) — [5 × 2 = 10 Marks]

6. Sound waves in air are transverse mechanical waves. **[True / False]**
   वायु में ध्वनि तरंगें अनुप्रस्थ यांत्रिक तरंगें होती हैं। [सत्य / असत्य]
7. At constant temperature, speed of sound in a gas is independent of pressure. **[True / False]**
   नियत ताप पर गैस में ध्वनि की चाल दाब से स्वतंत्र होती है। [सत्य / असत्य]
8. Sound travels faster in moist air than in dry air at the same temperature. **[True / False]**
   समान ताप पर शुष्क वायु की तुलना में नम (आर्द्र) वायु में ध्वनि तेज चलती है। [सत्य / असत्य]
9. Standing waves transfer energy continuously from one end of a pipe to the other. **[True / False]**
   अप्रगामी तरंगें पाइप के एक सिरे से दूसरे सिरे तक निरंतर ऊर्जा स्थानांतरित करती हैं। [सत्य / असत्य]
10. Longitudinal waves cannot be polarised. **[True / False]**
    अनुदैर्ध्य तरंगों का ध्रुवण नहीं किया जा सकता। [सत्य / असत्य]

Section C: Match the Columns (सही मिलान कीजिए) — [5 × 2 = 10 Marks]

Column A (Thinker / Concept / Formula)	Column B (Law / Unit / Phenomenon)
11. Laplace Speed of Sound	(a) $\lvert v_1 - v_2 \rvert$
12. Wave on Stretched String	(b) $\sqrt{(\gamma P / \rho)}$
13. Closed Pipe Fundamental	(c) $\sqrt{(T / \mu)}$
14. Open Pipe Fundamental	(d) $v / (4L)$
15. Beat Frequency	(e) $v / (2L)$

Section D: Conceptual, Derivation & Numerical Questions (लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) — [5 × 4 = 20 Marks]

16. Explain Newton's formula for speed of sound in air and Laplace's adiabatic correction.
वायु में ध्वनि की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र तथा लाप्लास का रुद्धोष्म संशोधन समझाइए।

17. Show that a closed organ pipe produces only odd harmonics whereas an open pipe produces all harmonics.
सिद्ध कीजिए कि बंद ऑर्गन पाइप में केवल विषम संनादी और खुले ऑर्गन पाइप में सभी संनादी उत्पन्न होते हैं।

18. What are standing waves? Write their equation and distinguish between Nodes and Antinodes.
अप्रगामी तरंगें क्या हैं? इनका समीकरण लिखिए तथा निस्पंद और प्रस्पंद में अंतर स्पष्ट कीजिए।

19. Explain the formation of Beats and show that beat frequency equals $|\nu_1 - \nu_2|$.
विस्पंद बनने की प्रक्रिया समझाइए और सिद्ध कीजिए कि विस्पंद आवृत्ति $|\nu_1 - \nu_2|$ होती है।

20. A wave is given by $y = 0.05 \sin(20t - 0.5x)$ in SI units. Find amplitude, frequency, wavelength, and wave speed.
SI मात्रकों में तरंग समीकरण $y = 0.05 \sin(20t - 0.5x)$ है। आयाम, आवृत्ति, तरंगदैर्घ्य और तरंग चाल ज्ञात कीजिए।

Worksheet Self-Check Key (स्व-जाँच उत्तर कुंजी):
Sec A: (1) frequency (2) $\sqrt{(T/\mu)}$ (3) $\lambda/2$ (4) odd (5) decreases | **Sec B:** (6) False (7) True (8) True (9) False (10) True | **Sec C:** 11→(b), 12→(c), 13→(d), 14→(e), 15→(a)