



PHYSICS

BOOKS - BANSAL PHYSICS (HINDI)

MECHANICAL WAVES

Exercise 1 Objective Questions Single Correct Choice Type

1. धनात्मक x-दिशा में चल रही तरंग को चित्र में $t = 0$ पर दिखाया गया है इसकी समीकरण होगी।



A. $\sin\left(kx - \omega t - \frac{\pi}{6}\right)$

B. $\sin\left(kx - \omega t + \frac{\pi}{6}\right)$

C. $\sin\left(\omega t - kx + \frac{\pi}{6}\right)$

D. $\sin\left(\omega t - kx - \frac{\pi}{6}\right)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. एक रस्सी के एक लम्बे भाग को चित्र में प्रदर्शित किया गया है जिसमें एक सिरे पर जुड़े स्वरित्र द्विभुज द्वारा अनुप्रस्थ तरंगों को उत्पन्न किया जाता है। द्विभुज की आवृत्ति 250 Hz है। तरंग का वेग होगा ?



A. $1.0ms^{-1}$

B. $1.5ms^{-1}$

C. $2.0ms^{-1}$

D. $2.5m.s^{-1}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. एक मीटर की उर्ध्वाधर रस्सी के एक सिरे पर 1kg का द्रव्यमान लटका है। रस्सी की लम्बाई 1m है। जिसका द्रव्यमान/ लम्बाई = $0.001Kg/m$ हैं इसके निचले सिरे पर एक छोटी स्पन्द उत्पन्न की जाती है। स्पन्द को शीर्ष तक पहुँचने में लगा लगभग समय होगा।



A. 0.2sec

B. 0.1 sec

C. 0.02 sec

D. 0.01 sec

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. एक समरूप रस्सी जिसका कुछ द्रव्यमान है एक दृढ़ आधार से लटकी है। इसके निचले सिरे पर एक अनुप्रस्थ तरंग उत्पन्न की जाती है। तरंग का वेग (v) तथा ऊँचाई (h) के साथ ग्राफ होगा ।

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. 10^{-2}kgm^{-1} वाला एक तार, एक घर्षण रहित घिरनी जो एक घर्षणरहित आनत् तल के शीर्ष पर जुड़ी है. से गुजरती है। आनत् तल क्षैतिज से 30° का कोण बनाती है। द्रव्यमान m तथा M तार के दोनों सिरों पर इस प्रकार बंधे है। कि m तल पर स्थिर तथा M मुक्त रूप से उर्ध्वाधर लटका है। सम्पूर्ण निकाय साम्यवास्था में है तथा एक अनुप्रस्थ तरंग तार के अनुदिश 100ms^{-1} से चलती है।

A. $M = 5 \text{kg}$

B. $\frac{m}{M} = \frac{1}{4}$

C. $m = 20 \text{kg}$

D. $\frac{m}{M} = 4$

Answer: C

 उत्तर देखें

6. किसी बिन्दु के दोलन का आवर्तकाल 0.04 sec. है तथा दोलनों के संचरण का वेग $300m / \text{sec.}$ है। दोलन स्रोत से क्रमशः 10 तथा $16m$ पर स्थित दोलन कर रहे कणों के बीच कलान्तर होगा।

A. 2π

B. $\pi / 2$

C. $\pi / 4$

D. π

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक गति को निम्न प्रकार दिया जाता है। $y = \frac{3}{a^2 + (x + 3t)^2}$ जहाँ y ,
 x मीटर में एवं t सेकण्ड में है।

A. यह $-x$ दिशा में 3 ms^{-1} के वेग से संचरित होती हुई प्रगामी तरंग को प्रदर्शित करती है।

B. यह $+x$ दिशा में 3 ms^{-1} के वेग से संचरित होती हुई प्रगामी तरंग को प्रदर्शित करती है।

C. यह प्रगामी तरंग को प्रदर्शित नहीं करती है।

D. निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए सूचना अपर्याप्त है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र में दर्शायी गयी स्पन्द पहले दृढ़ दिवार A से परिवर्तित होती है तथा फिर मुक्त सिरे B से। इन दो परावर्तनों के बाद रस्सी की आकृति होगी।



A.

B.

C.

D.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. दो रस्सीयों जिनकी रेखीय द्रव्यमान घनत्व क्रमशः μ तथा 4μ है। को जोड़कर एक रस्सी बनाई गई है। संयुक्त रस्सी के सिरों पर समान तनाव है।

एक अनुप्रस्थ तरंग $Y = (6\text{mm})\sin(5t + 40x)$, को हल्की रस्सी से सन्धि बिन्दु की ओर भेजा जाता है। सन्धि बिन्दु $x = 0$ है। सन्धि बिन्दु से परावर्तित तरंग की समीकरण है।

- A. $(2\text{mm})\sin(5t-40x)$
- B. $(4\text{mm})\sin(40x-5t)$
- C. $-(2\text{mm})\sin(5t - 40x)$
- D. $(2\text{mm})\sin(5t-10x)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. सन्धि बिन्दु से भारी रस्सी की ओर प्रवाहित शक्ति लगभग होगी (प्रतिशत)

- A. 33 %

B. 89 %

C. 67 %

D. 75 %

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक रस्सी में उत्पन्न तरंग की विमा चित्र में प्रदर्शित है। तरंग का वेग $v = 1\text{cm} / \text{s}$. यदि O बिन्दु मुक्त हो, तो $t=3\text{ s}$ पर तरंग की आकृति होगी:



A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. 1m लम्बी रस्सी के एक सिरे पर 300Hz का एक कम्पित्र जुड़ा है। रस्सी 3 खण्डों में कम्पन्न करती है। रस्सी में अनुप्रस्थ तरंग का वेग होगा।

A. $100m / s$

B. $200m / s$

C. $300m / s$

D. $400m / s$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. एक तरंग को निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

$$y = 10 \sin 2\pi(100t - 0.02x) + 10 \sin 2\pi(100t - 0.02x)$$

अधिकतम आयाम तथा लूप की लम्बाई होगी।

A. 20 इकाई तथा 30 इकाई

B. 20 इकाई तथा 25 इकाई

C. 30 इकाई तथा 20 इकाई

D. 25 इकाई तथा 20 इकाई

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. दो तरंगों को $y_1 = 5 \sin(\omega t - kx)$ तथा $y_2 = -5 \cos(\omega t - kx - 150^\circ)$ के अध्यारोपण के बनने वाली तरंग का आयाम

A. 5

B. $5\sqrt{3}$

C. $5\sqrt{2 - \sqrt{3}}$

D. $5\sqrt{2 + \sqrt{3}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. एक तरंग को $y = A \cos(kx - \omega t)$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। यह एक दूसरी तरंग पर अध्यारोपित होकर एक नयी अप्रगामी तरंग बनाती है।

जिसका $x = 0$ निस्पंद है दूसरी तरंग की समीकरण होगी।

A. $-A \sin(kx + \omega t)$

B. $-A \cos(kx + \omega t)$

C. $A \sin(kx + \omega t)$

D. $A \cos(kx + \omega t)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. दोनों सिरों से तनी रस्सी n^{th} अधिस्वर में कम्पन्न करती है क्रमानुगत प्रस्पंद तथा निस्पंद के बीच दूरी 'd' पाई जाती है। यदि रस्सी की लम्बाई L हो, तो

A. $L = 2d(n + 1)$

B. $L = d(n + 1)$

C. $L = 2dn$

D. $L = 2d(n - 1)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. एक L लम्बाई का धात्विक तार दोनों सिरों पर दृढ़ आधार से बंधा है। यदि तार का तापमान ΔT से कम कर दिया जाए। तो अनुप्रस्थ कम्पनों की आवृत्ति समानुपाती होगी (Y = यंग प्रत्यास्थता गुणांक ρ = घनत्व, α = रेखीय प्रसार गुणांक)

A. $\frac{\alpha}{\sqrt{\rho Y}}$

B. $\sqrt{\frac{T\alpha}{\rho}}$

C. $\frac{\rho}{\sqrt{Y\alpha}}$

D. $\sqrt{\frac{\rho\alpha}{Y}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. एक तनी हुई रस्सी में दो तरंगे जिनमें केन्द्र एक दूसरे से 8 cm दूर है । एक दूसरे की ओर $2\text{cm} / \text{s}$ के वेग से चल रही है। 2 sec. बाद तरंग की कुल ऊर्जा होगी।



A. शून्य

B. शुद्ध गतिज

C. शुद्ध स्थितिज

D. आंशिक गतिज और आंशिक स्थितिज

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. एक तनी हुई डोरी में अप्रगामी तरंग का समीकरण

$$y = A \sin\left(\frac{20}{3}\pi x\right) \cos(1000\pi t) \text{ है। जहाँ } y \text{ व } x \text{ मीटर में है। एक}$$

निस्पद के दोनों तरफ क्रमागत आने वाले उन बिन्दुओं के मध्य दूरी ज्ञात

कीजिए जो आयाम $A/2$ से दोलन करते हैं।

A. 2.5 cm

B. 25 cm

C. 5 cm

D. 10 cm

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. एक 1m लम्बाई व 0.01kgm^{-1} रेखीय द्रव्यमान घनत्व वाली डोरी 100N के तनाव बल से खींची जाती है। जब डोरी के दोनों सिरों दृढ़ हैं, तो अप्रगामी तरंगों की तीन न्यूनतम आवृत्तियाँ f_1 , f_2 व f_3 हैं। जब डोरी का एक सिरा ही दृढ़ है, तो तीन न्यूनतम आवृत्तियाँ n_1 , n_2 व n_3 हैं, तो

A. $n_3 = 5n_1 = f_3 = 125\text{Hz}$

B. $f_3 = 5f_1 = n_2 = 125\text{Hz}$

C. $f_3 = n_2 = 3f_1 = 150\text{Hz}$

D. $n_2 = \frac{f_1 + f_2}{2} = 75\text{Hz}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. एक लम्बी तनी हुई रस्सी का एक सिरा $x = 0$ तथा दूसरा सिरा $x = L$ पर है एक प्रयोग में रस्सी का विस्थापन $y_1 = A \sin(\pi x / L) \sin \omega t$ तथा ऊर्जा E_1 , पायी गयी दूसरे प्रयोग में इसका विस्थापन $y_2 = A \sin(2\pi x / L) \sin 2\omega t$ तथा ऊर्जा E_2 पायी गयी तो

A. $E_2 = E_1$

B. $E_2 = 2E_1$

C. $E_2 = 4E_1$

D. $E_2 = 16E_1$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

22. एक झील के किनारे की गई आतिशबाजी की दो ध्वनियाँ एक पानी की सतह के पास नाव में बैठे व्यक्ति द्वारा t समय अन्तराल में सुनी जाती है। यदि ध्वनि की चाल जल में u एवं वायु में v हो, तो आतीशबाजी वाले स्थान व नाव के मध्य दूरी होगी।

A. $\frac{uv}{u + v}$

B. $\frac{t(u + v)}{u + v}$

C. $\frac{t(u - v)}{uv}$

D. $\frac{uv}{u - v}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

23. दो सिरो के मध्य एक स्वरमापी के तार की लम्बाई 1 m है दो लकड़ी के सेतु तार के नीचे, तार के एक सिरे से $1/7$ m मी व दूसरे सिरे से $4/7$ मी की दूरी पर है, तो तार के तीनों खण्डों की मूल आवृत्तियों का अनुपात होगा:

A. 1:2:3

B. 4:2:1

C. $1:1/2:1/3$

D. 1:1:1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

24. एक व्यक्ति केवल 10 kHz की आवृत्ति सुन सकता है एक स्टील के पिआनो (piano) तार की लम्बाई 50 cm एवं द्रव्यमान 5g है। 400 N के

तनाव बल से खींचा जाता है। उच्चतम अधिस्वरों की वह संख्या ज्ञात कीजिए जिसे व्यक्ति सुन सकता है।

A. 48

B. 50

C. 49

D. 51

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. एक तनी हुई डोरी 6 (खण्डों) लूपों में कम्पन करती है। तो डोरी में तनाव 36 N है तनाव का वह मान ज्ञात कीजिए ताकि डोरी 4 लूपों (खण्डों) में कम्पन करें।

A. 24N

B. 36N

C. 64N

D. 81N

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

26. एक 0.4 m एवं द्रव्यमान $10^{-2}kg$ की डोरी दोनों सिरों पर दृढ़ आधार से बंधी हुई है। डोरी में तनाव 1.6 N है एक सिरे पर Δt समय अन्तराल में समरूप तरंग स्पन्द उत्पन्न की जाती हैं, तो Δt का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए जिससे क्रमागत स्पंदों के मध्य संपोशी समीकरण उत्पन्न हो :

A. 0.05 s

B. 0.10 s

C. 0.2s

D. 0.40 s

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. दो निश्चित बिन्दुओं P व Q के मध्य अप्रगामी तरंग चित्र में प्रदर्शित है। बिन्दु X के साथ बिन्दुओं 1, 2 व 3 में से कौनसे बिन्दु समान कला में है ?



A. 1, 2 तथा 3

B. केवल 1 तथा 2

C. केवल 2 तथा 3

D. केवल 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

28. एक संमागी माध्यम में, एक तरंग सभी दिशाओं में एक बिन्दु स्रोत से गतिशील है तो स्रोत से r दूरी पर माध्यम के किसी कण का विस्थापन प्रदर्शित किया जायेगा। (A स्थिरांक है जो स्रोत की प्रबलता को प्रदर्शित करता है।)

A. $[A / \sqrt{r}] \sin(kr - \omega t)$

B. $[A / r] \sin(kr - \omega t)$

C. $[Ar] \sin(kr - \omega t)$

D. $[A / r^2] \sin(kr - \omega t)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

29. 90 dB ध्वनि 40 dB ध्वनि से कितने गुना तीव्र हैं ?

A. 5

B. 50

C. 500

D. 10^5

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

30. एक माध्यम में बहती हुयी ध्वनि तरंगो की दो विस्थापन समीकरण दी गई है। $s_1 = 2 \sin(200\pi t)$ तथा $s_2 = 5 \sin = (150\pi t)$ उत्पन्न होने वाली ध्वनि तरंगो की तीव्रताओं का अनुपात होगा।

A. 4: 25

B. 9:100

C. 0.34375

D. 64: 225

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

31. तीन समान आवृत्ति की कला सम्बन्ध तरंगों का आयाम क्रमशः $10\mu m$, $4\mu m$ और $7\mu m$ है। तीनों तरंगे एक निश्चित बिन्दु पर पहुंचती है।

दो क्रमागत तरंगों में कलान्तर $\pi/2$ है। परीमाणी तरंग का आयाम μm में होगा।

A. 5

B. 6

C. 3

D. 4

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

32. एक व्यक्ति एक ध्वनि स्रोत से 6 m दूर खड़ा है। यह दो प्रकार की ध्वनि तरंगें सुनता है। एक स्रोत से सीधे व दूसरे चित्रानुसार दृढ दिवार से परावर्तित होने के पश्चात् तो वह अधिकतम तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए जिसपर व्यक्ति

अधिकतम ध्वनि तीव्रता प्राप्त करता है।



A. 4 m

B. $\frac{16}{3}m$

C. 2m

D. $\frac{8}{3}m$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

33. दो कला सम्बन्ध ध्वनि स्रोतों की तीव्रताओं का अनुपात 4: 1 है। उच्चतम व न्यूनतम तीव्रताओं के मध्य प्रबलताओं का अन्तर dB में ज्ञात कीजिए जब ये समष्टि (space) में व्यतिकरण करती है।

A. $10 \log 2$

B. $20 \log 3$

C. $10 \log 3$

D. $20 \log 2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

34. क्विंक की नली (Quincke's tube) में एक संसूचक न्यूनतम तीव्रता संसूचित करता है। अब एक नली को 5 cm से विस्थापित किया जाता है। विस्थापित करते समय संसूचक अधिकतम तीव्रता 10 गुना संसूचित करता है। व अन्त में न्यूनतम तीव्रता संसूचित करता है। (जब विस्थापित कर दिया जाता है।) तो ध्वनि का तरंगदैर्घ्य होगा :

A. $10/9$ cm

B. 1 cm

C. $1/2$ cm

D. $5/9$ cm

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

35. दो तरंगों के अध्यारोपण के कारण अधिकतम व न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात $\frac{49}{9}$ है। तो घटक तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात होगा।

A. a. $\frac{25}{4}$

B. b. $\frac{16}{25}$

C. c. $\frac{4}{49}$

D. d. $\frac{9}{49}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

36. दो ध्वनि तरंगों की तीव्रताएँ I व $4I$ हैं। इनके मध्य व्यतिकरण प्रभाव उत्पन्न होता है। दोनों तरंगों के मध्य बिन्दु A पर कलान्तर $\pi/2$ व B पर π हैं, तो A व B पर परिणामी तीव्रताओं का अन्तर होगा।

A. $2I$

B. $4I$

C. $5I$

D. $7I$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

37. 660 Hz आवृत्ति की ध्वनि तरंगें एक पूर्णपरावर्तक दिवार पर लम्बवत् गिरती है तो दिवार से न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जिसके कम्पनों वायु कणों के आयाम अधिकतम है। (वायु में ध्वनि की चाल $330m / s$)

A. 0.125m

B. 0.5m

C. 0.25m

D. 2 m

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

38. L लम्बाई का एक खुला आर्गन पाइप द्वितीय सन्नादी में कंपन कर रहा है। दाब कम्पन अधिकतम होता है।

- A. दोनों सिरे पर
- B. किसी एक सिरे से $L/4$ दूर नली के अन्दर
- C. नली के मध्य बिन्दु पर
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

39. एक प्रयोग नली के उपर वायु बहने से स्वर उत्पन्न होता है। दो विद्यार्थी तेज बहने वाली वायु के बारे में बताते हैं।

(A) ध्वनि का तारत्व बढ़ेगा (B) ध्वनि की तीव्रता बढ़ेगी।

A. A सही है, B गलत है

B. B सही है, A गलत है

C. दोनों सही है

D. दोनों गलत है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

40. एक l लम्बाई के खुले पाइप और $l + x$ लम्बाई के अन्य खुले पाइप को एक साथ मूल आवृत्ति में ध्वनित किया जाता है। ($x < l$) सुनी गयी

विस्पंद आवृत्ति होगी (ध्वनि की चाल v है।) -

A. $\frac{vx}{4l^2}$

B. $\frac{vl^2}{2x}$

C. $\frac{vx}{2l^2}$

D. $\frac{vx^2}{2l^2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

41. एक स्वरित्र द्विभुज जिसकी ध्वनि आवृत्ति 340 Hz बेलनाकार नली जिसकी लम्बाई 120 cm है के उपर कंपन कर रहा है। जल धीरे-धीरे नली में भरा जाता है। यदि ध्वनि का वेग $340m.s^{-1}$ है तो अनुनाद के लिये जल स्तम्भ की न्यूनतम लम्बाई है।

A. 95 cm

B. 75 cm

C. 45 cm

D. 25 cm

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

42. एक सिरे पर बंद आर्गन पाइप P_1 प्रथम अधिस्वर में कम्पित हो रहा है। दोनों सिरों पर खुले एक अन्य पाइप P_2 तृतीय अधिस्वर में कम्पित हो रहा है। ये एक दिए गए स्वरित्र के साथ अनुनाद की स्थिति में है। P_1 व P_2 की लम्बाईयों का अनुपात है।

A. $8/3$

B. $3/8$

C. $1/2$

D. $1/3$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

43. एक बंद ऑर्गन पाइप जिसकी लम्बाई 105 cm है, तृतीय अधिस्वरक से सम्बन्धित अप्रगामी तरंगें उत्पन्न की जाती है। बंद सिरे से कितनी दूरी पर दाब निस्पन्द बनेगा।

A. 20 cm

B. 60 cm

C. 85 cm

D. 45 cm

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

44. एक पाइप का निचला सिरा पानी में इस प्रकार डुबाया गया है कि खुले सिरे से वायु स्तम्भ की लम्बाई 25 cm है। ध्वनि का वेग वायु में $350m/s$ पाया गया है कि वायु स्तम्भ स्वरित्र द्विभुज जिसकी आवृत्ति 1750 Hz है के साथ अनुनाद में है। कितनी न्यूनतम ऊँचाई तक पाइप को उठाया कि पाइप पुनः उसी स्वरित्र के साथ अनुनाद में हो ?

A. 7 cm

B. 5 cm

C. 35 cm

D. 10 cm

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

45. बन्द आर्गन पाइप की कौनसी संनादी p वें अधिस्वरक के बराबर होगी।

A. $2p+1$

B. $1p-1$

C. $p+1$

D. $p-1$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

46. एक बन्द आर्गन पाइप की प्रथम अधिस्वरक आवृत्ति एक अन्य खुले पाइप की प्रथम अधिस्वरक आवृत्ति के समान है। पुनः बन्द आर्गन पाइप की n वी संनादी आवृत्ति खुले पाइप की m वीं संनादी आवृत्ति के समान है। तो n व m का मान होगा।

A. 5,4

B. 7,5

C. 9,6

D. 7,3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

47. जब एक स्वरित्र को अनुनाद नली के साथ अनुनादित किया जाता है। तो I_1 व I_2 वायु स्तंभों की प्रथम व द्वितीय अनुनादित लम्बाईया है। स्वरित्र की आवृत्ति n है तो अनुनाद नली के ऊपरी सिरे से विस्थापन प्रस्पद की दूरी होगी :

A. $2(l_2 - l_1)$

B. $\frac{1}{2}(2l_1 - l_2)$

C. $\frac{l_2 - 3l_1}{2}$

D. $\frac{l_2 - l_1}{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

48. एक बन्दु आर्गन पाइप की लम्बाई 'l' है। पाइप में भरा वायु स्तम्भ तृतीय अधिस्वर अवस्था में कम्पित है। यदि अधिकतम विस्थापन आयाम a है, तो पाइप के बन्द सिरे से $l/7$ दूरी पर विस्थापन आयाम होगा

A. 0

B. a

C. $a/2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

49. एक अनुनाद नली की प्रथम अनुनादित लम्बाई 40 cm है वह द्वितीय अनुनादित लम्बाई 122 cm हैं, तो तृतीय अनुनादित लम्बाई का मान होगा।

A. 200cm

B. 202 cm

C. 203 cm

D. 204 cm

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

50. जब एक 280 Hz आवृत्ति के स्वरित्र को एक कम्पित स्वरमापी के साथ बजाया जाता है, तो यह 10 विस्पंद प्रति से उत्पन्न करता है। जब स्वरमापी की डोरी में तनाव थोड़ा सा बढ़ाया जाता है। तो यह 11 विस्पंद प्रति सेकण्ड उत्पन्न करता है। तो कम्पित स्वरमापी की डोरी की वास्तविक आवृत्ति होगी:

A. 269 Hz

B. 291 Hz

C. 270 Hz

D. 290 Hz

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

51. दो स्वरित्र A व B क्रमशः 256 Hz व 262 Hz की आवृत्तिया उत्पन्न करते हैं, एक अज्ञात स्वर A के साथ बजाया जाता है। तो विस्पन्द उत्पन्न करता है। जबकि समान स्वर B के साथ बजाया जाता है तो दुगुनी आवृत्ति के विस्पन्द उत्पन्न करती है, तो अज्ञात आवृत्ति हो सकती है :

A. 268 Hz

B. 260 Hz

C. 250 Hz

D. 242 Hz

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

52. एक बन्द आर्गन व खुला आर्गन पाइप जिनकी लम्बाई समान है. कम्पित किये जाने पर 4 विस्पंद उत्पन्न करते है। यदि दोनों पाइपों की लम्बाई दुगुनी कर दी जाये तो उत्पन्न विस्पन्दों की संख्या होगी।

A. 2

B. 4

C. 1

D. 8

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

53. एक गैस में 1.0 m और 1.02 m तरंगदैर्घ्य वाले तरंग एक सैकेण्ड में 6 विस्पन्द उत्पन्न करते हैं। उस गैस में ध्वनि का वेग होगा?

A. $350m / s$

B. $300m / s$

C. $380m / s$

D. $410m / s$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

54. एक प्रयोग में जब एक अपश्रव्य विमान (Subsonic Jet) 100 m की ऊँचाई पर उड़ता है तो पृथ्वी की सतह पर ध्वनि की तीव्रता 160 dB होती है, तो विमान के उड़ने की वह ऊँचाई ज्ञात कीजिए ताकि पृथ्वी सतह पर तीव्रता 120 dB से अधिक न हो।

- A. भूतल से 10 km उपर
- B. भूतल से 1 km उपर
- C. भूतल से 5 km उपर
- D. भूतल से 8 km उपर

Answer: A



उत्तर देखें

55. जब एक ध्वनि स्रोत, स्थिर प्रेक्षक की तरफ v_s नियत वेग से गति करता है, तो आवृत्ति में परिवर्तन 10% होता है। तो आवृत्ति में प्रतिशत परिवर्तन क्या होगा यदि स्रोत, स्थिर श्रोता से पुनः समान वेग v_s से दूर जाता है। मानिये $v_s < v$ तथा (v = वायु में ध्वनि की चाल)

A. 14.3 %

B. 20 %

C. 10.0 %

D. 8.5 %

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

56. चित्रानुसार S_1 एवं S_2 दो ध्वनि स्रोत हैं। जिनकी आवृत्ति समान है व O प्रेक्षक S_1 व S_2 के मध्य में स्थित है। तीनों समान वेग से समान दिशाये गतिशील हैं, तो प्रेक्षक को सुनाई दी जाने वाली विस्पन्द आवृत्ति होगी

A. 50 Hz

B. 5 Hz

C. शून्य

D. 2.5 Hz

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

57. एक इंजन एक नियत आवृत्ति n_0 की सीटी बजाता है व एक नियत वेग से एक स्थिर प्रेक्षक को पार करता है तो प्रेक्षक द्वारा सूनी गई ध्वनि की आवृत्ति,

गुणांक f ($f_{\text{after}} = f \times f_{\text{before}}$) तो प्रेक्षक द्वारा पहले व बाद में सूनी गई

आवृत्तियों का वास्तविक अन्तर क्या होगा।

A. $\frac{1}{2}n_0(1 - f^2)$

B. $\frac{1}{2}n_0\left(\frac{1 - f^2}{f}\right)$

C. $n_0\left(\frac{1 - f}{1 + f}\right)$

D. $\frac{1}{2}n_0\left(\frac{1 - f}{1 + f}\right)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

58. स्रोत एवं श्रोता दोनों एक साथ मूल बिन्दु से चलना प्रारम्भ करते हैं। एक

x- अक्ष व दूसरा y- अक्ष के अनुदिश तथा स्रोत का वेग प्रेक्षक के वेग, का

दुगना है तो आभासी आवृत्ति (प्रेक्षक द्वारा प्रेक्षित) f व समय t के मध्य ग्राफ होगा:

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: B

 उत्तर देखें

59. एक स्थिर ध्वनि स्रोत 'S' जिसकी आवृत्ति 334 Hz है। व एक स्थिर प्रेक्षक 'O' एक परावर्तक दिवार के समीप स्थित है। परावर्तक सतह $2m/sec$ उसे चित्रानुसार दूर जा रही है। यदि ध्वनि की वायु में चाल V

$V = 330 \text{ m/sec}$ है तो प्रतिध्वनी की आभासी आवृत्ति क्या होगी।



- A. 332 Hz
- B. 326 Hz
- C. 334 Hz
- D. 330 Hz

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

60. एक स्रोत जिसकी आवृत्ति f_0 तथा प्रेक्षक O एक दुसरे से दूर v_1 , तथा v_2 वेग से चल रहे हैं है जब वे एक दूसरे से a दूरी पर हों, तो स्रोत द्वारा एक तरंग

उत्सर्जित की जाती है। यह तरंग प्रेक्षक 0 द्वारा t_1 समय पर प्राप्त की जाती है।

तब t_1 होगा |

A. $\frac{a}{v_s + v_2}$

B. $\frac{a}{v_1 + v_s}$

C. $\frac{a}{v_s - v_2}$

D. $\frac{a}{v_1 + v_2 + v_s}$

Answer: C

 उत्तर देखें

61. एक संसूचक को विरामावस्था से स्रोत की ओर छोड़ा जाता है जिसकी आवृत्ति $f_0 = 10^3 \text{ Hz}$ संसूचक द्वारा t समय पर प्राप्त होने वाली आवृत्ति का समय t के साथ ग्राफ दिखाया गया है। हवा में ध्वनि का वेग क्या होगा ।

$$(g = 10m / s^2)$$



A. $300m / s$

B. $350m / s$

C. $300m / s$

D. $310m / s$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

62. एक f आवृत्ति वाले स्रोत की ओर एक प्रेक्षक एक समान त्वरण ' a ' से चल रहा है। प्रेक्षक द्वारा सुनी जाने वाली आभासी आवृत्ति f का समय t के साथ ग्राफ होगा।

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

63. एक ध्वनि निकालने वाली वस्तु जिसकी विमाएं नगण्य हैं। यह 150 Hz की ध्वनि उत्सर्जित कर रहा है। इसे ऊँचाई से छोड़ा जाता है। गुरुत्व के अधिन गति करते हुए यह $2m/s$ के वेग से ऊपर जा रहे गुब्बारे के पास से गुब्बारे को छोड़ने के 1 sec बाद पार (cross) करता है। गुब्बारे में बैठे आदमी द्वारा पार के ठीक पहले, तथा बाद में सुनी जाने वाली आवृत्तियों में अन्तर होगा। (दिया गया है ध्वनि का वेग $= 300m/s$, $g = 10m/s^2$)

A. 12

B. 6

C. 8

D. 4

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

64. एक ध्वनि स्रोत S जिसकी आवृत्ति f है। स्रोत से प्रेक्षक की ओर हवा u वेग से चल रही है यदि हवा के सापेक्ष ध्वनि का वेग C हो, तो प्रेक्षक O द्वारा प्रेक्षित की जाने पर ध्वनि की तरंगदैर्घ्य होगी।

A. $\frac{C + u}{f}$

B. $\frac{C - u}{f}$

C. $\frac{C(C + u)}{(C - u)f}$

D. $\frac{C}{f}$

Answer: A

 उत्तर देखें

65. एक तरंग x-दिशा में चल रही है। $t = 0$ पर माध्यम के कणों का z-दिशा में विस्थापन $z = \exp\left[-(x + 2)^2\right]$ से दिया जाता है। $t = 1\text{s}$, पर समान तरंग z दिशा में विस्थापन $z = \exp\left[-(2 - x)^2\right]$ से दिया जाता है। तब तरंग संचरण का वेग होगा।

A. $4\text{m/s} + x$ दिशा में

B. $4\text{m/s} - x$ दिशा में

C. $2\text{m/s} + x$ दिशा में

D. $2m/s - x$ दिशा में

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Objective Questions Paragraph Type Paragraph For Question Nos 68 To 70

1. एक हवा की भरी नली जिसकी लम्बाई 2 feet है, में दाब तथा दूरी के बीच $t=0$ ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। यह सम्भावित आवृतियों में से किसी एक आवृत्ति में कंपन कर रही है।



नली है-

A. दोनों सिरो पर खुली

B. दोनों सिरो पर बंद

C. बांयी ओर खुली, दायीं ओर बंद

D. बायी ओर बंद, दायी ओर खुली

Answer: B



[वीडियो उत्तर देखें](#)

Exercise 1 Objective Questions Paragraph Type Paragraph For Question Nos 68 To 71

1. एक हवा की भरी नली जिसकी लम्बाई 2 feet है, में दाब तथा दूरी के बीच $t=0$ ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। यह सम्भावित आवृत्तियों में से किसी एक आवृत्ति में कंपन कर रही है।



यह कौनसी अप्रगामी तरंग है ?

- A. मूल स्वर
- B. द्वितीय संनादी
- C. द्वितीय अधिस्वर
- D. प्रथम अधिस्वर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Reasoning Type

1. एक रस्सी में जाने वाली ज्यावक्रीय तरंग की अधिकतम विस्थापन की स्थिति के कारण स्थिति उर्जा अधिकतम होगी।

ज्यावक्रीय तरंग में कण सरल आवृत्त गति प्रदर्शित करते हैं।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन 2 कथन- 1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. जब एक रस्सी में उत्पन्न तरंग मुक्त सिरे से परावर्तित होती है, तो परिणामी तरंग इस प्रकार बनती है कि रस्सी के मुक्त सिरे पर प्रवणता शून्य है। शून्य परिणामी प्रवणता प्रदर्शित करती है कि रस्सी के लम्बवत् बल का कोई घटक नहीं है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन 2 कथन - 1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. कथन-1 जब एक बंद आर्गन पाइप कम्पन करता है, तब गैस का दाब बंद सिरे पर हमेशा नियत रहता है।

कथन-2 एक अप्रगामी-तरंग निकाय में विस्थापन निस्पन्द दाब का प्रस्पन्द तथा विस्थापन प्रस्पन्द दाब निस्पंद होता है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन 2 कथन - 1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन 2 कथन - 1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. हवा सयंत्र का पिच बढ़ता है तथा रस्सी सयंत्र का पिच गिरता है जब आर्किस्ट्रा गर्म है। का होती है।

जब ताप बढ़ता है। तब ध्वनि का वेग बढ़ता है परन्तु दोनों सिरो पर बंधी रस्सी में तरंग का वेग घटता है।

A. 1. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन- 1 की सही व्याख्या करता है।

B. 2. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु . कथन 2 कथन- 1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. 3, कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. 4. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A



5. किसी माध्यम में दो समान तीव्रता की ध्वनि तरंगों का विस्थापन के आयामों का अनुपात 2:1। यदि इनकी आवृत्तियों का अनुपात 1:2 है।

दो समान अधिकतम वेग रखने वाली किसी माध्यम में संचरित तरंगों की तीव्रताएं समान होंगी।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन -2 कथन -1 की सही

व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही

व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A

6. कथन-1 वह माध्यम जिसमें ध्वनि संचारित हो रही है, चल रहा है तब ध्वनि तरंगों की आवृत्त परिवर्तित नहीं होती है।

कथन- 2 ध्वनि की आवृत्ति ध्वनि के माध्यम में वेग पर निर्भर नहीं करती है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन- 2 कथन - 1 की सही

व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन - 2 कथन - 1 की सही

व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A



Exercise 1 Multiple Correct Choice Type

1. दो स्पंद एक समान डोरी में गतिशील हैं व निम्न प्रकार प्रदर्शित हैं-

$$y_1 = \frac{5}{(3x - 4t)^2 + 2} \quad \text{तथा} \quad y_2 = \frac{-5}{(3x + 4t - 6)^2 + 2} \quad \text{सही}$$

कथनों का चयन कीजिये।

A. y_1 धनात्मक x-अक्ष की दिशा में व y_2 ऋणात्मक x-दिशा में गतिशील है

B. प्रत्येक स्थान पर 0.75 सेकण्ड समय पर दोनों तरंगे एक दूसरे की

निरस्त करेगी

C. $x = 1\text{m}$ पर स्थिति बिन्दु पर दोनों तरंगे सदैव एक दूसरे को निरस्त

करेगी

D. दोनों तरंगों के लिये आयाम भिन्न है

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

2. एक रस्सी में ज्यावक्रीय प्रगामी तरंग उत्पन्न की जाती है। इसकी समीकरण

$y = (2mm)\sin(2\pi x - 100\pi t + \pi/3)$ में की जाती है। $x = 4$ m

पर रखे कण को प्रथम बार साम्यावस्था से गुजरने में लगा समय होगा।

A. $\frac{1}{150}$ sec

B. $\frac{1}{12}$ sec

C. $\frac{1}{300}$ sec

D. $\frac{1}{100}$ sec

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. एक अनुप्रस्थ तरंग निम्न समीकरण द्वारा दी जाती है
 $y = A \sin[2\pi(ft - x/\lambda)]$ कण का अधिकतम वेग तरंग वेग का 4 गुना होगा यदि-

A. $\lambda = \pi A / 4$

B. $\lambda = \pi A / 2$

C. $\lambda = \pi A$

D. $\lambda = 2\pi A$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. एक तरंग समीकरण निम्न प्रकार से दी जाती है $y = \cos(500t - 70x)$, जहाँ y mm में, x मीटर में, m व t sec में है।

A. तरंग अनुप्रस्थ प्रगामी होनी चाहिए।

B. तरंग का वेग $50/7m/s$ है

C. दोलनो की आवृत्ति $1000\pi Hz$ है

D. समान कला में उपस्थित बिन्दुओं के बीच न्यूनतम दूरी $20\pi/7 cm$ है

Answer: A::B::D



वीडियो उत्तर देखें

5. एक फलन $y = 10 \sin^2(100\pi t + 5\pi z)$ जहाँ y तथा Z सेमी में तथा t sec में है।

- A. फलन-2 दिशा में $20m/s$ के वेग से चलती हुए एक आवृत्त तरंग को प्रदर्शित करता है
- B. फलन संचालित होती हुई तरंग को प्रदर्शित नहीं करता है
- C. तरंग का आयाम 5 cm है।
- D. तरंग का आयाम 10 cm है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. एक ज्यावक्रिय दोलन (sinusoidal oscillations) वाले प्रगामी तरंग जोकि $t=0$ पर मूल बिन्दु से आगे बढ़ रही है के अन्तर्गत मूल बिन्दु से 4 cm की दूरी पर स्थित कण का $t = T/6$ (T आवर्तकाल है) पर विस्थापन आयाम कि आधी है। तो तरंग का तरंगदैर्घ्य होगा?

A. 0.96

B. 0.48

C. 0.24

D. 0.12

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी क्षण रस्सी का चित्र जिस पर सनोदी तरंग चित्रानुसार दायीं ओर चल रही है तब रस्सी के बिन्दु P, Q तथा R पर वेग के बारे में सत्य में होगा।



A. v_p is upwards

B. $v_Q = -v_R$

C. $|v_p| > |v_Q| = |v_R|$

D. $v_Q = v_R$

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

8. एक पूर्ण प्रत्यास्थ समरूप रस्सी उर्ध्व लटकी है। इसका उपरी सिरा छत से बंधा है तथा इसके मुक्त सिरे पर एक भार लटका है। यदि एक अनुप्रस्थ तरंग रस्सी में निचले सिरे पर उत्पन्न की जाये है तो तरंग है।

A. रस्सी के लम्बाई के अनुदिश गति नहीं करती है

B. उपर की ओर बढ़ते वेग से गति करती है

C. उपर की ओर घटते वेग से गति करती है

D. उपर की ओर नियत त्वरण से गति करती है

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

9. दोनों सिरो पर बंधी रस्सी है में उत्पन्न कम्पनों को निम्न प्रकार दिया जाता है।

$Y = 2 \sin(\pi x) \sin(100\pi t)$ जहाँ Y , x और t क्रमशः mm, cm और sec में है तो

A. $x = 1/6$ पर स्थित कण का अधिकतम विस्थापन 1 mm होगा

B. $x = 1/6$ cm पर स्थित कण का $t = 1/600$ sec पर वेग

$157\sqrt{3}$ mm/s होगी

C. यदि रस्सी की लम्बाई 10 cm हो तो रस्सी में बनने वाले लूपों की

संख्या 5 होगी

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A::B

 उत्तर देखें

10. रस्सी में उत्पन्न अप्रगामी तरंगों में

- A. एक आवृत्त में सभी कण एक साथ 2 बार विरामअवस्था में होते हैं
- B. एक आवृत्त में सभी कण एक साथ एक बार धनात्मक शीर्ष बिन्दु पर होने चाहिए।
- C. एक आवृत्त में सभी कण एक साथ एक बार धनात्मक शीर्ष बिन्दु पर हो सकते हैं।
- D. सभी कण एक साथ कभी भी स्थिर नहीं होते हैं

Answer: A::C

 उत्तर देखें

11. एक L लम्बाई के धागे जोकि दोनो सिरो पर दृढता से बंधा है में A आयाम का अप्रगामी तरंग बनता है जिनमें बीच में दो निस्पन्द (किनारे पर भी दो निस्पन्द) बन रहा है। यदि एक सिरे को मूल बिन्दु मान लें और v धागे में प्रगामी सिरे का वेग होतो । धागे में बने तरंग का समीकरण होगा?

A. 1. $y(x, t) = A \sin\left(\frac{2\pi x}{L}\right) \cos\left(\frac{2\pi vt}{L}\right)$

B. 2. $y(x, t) = A \sin\left(\frac{3\pi x}{L}\right) \cos\left(\frac{2\pi vt}{L}\right)$

C. 3. $y(x, t) = A \sin\left(\frac{4\pi x}{L}\right) \cos\left(\frac{4\pi vt}{L}\right)$

D. 4. $y(x, t) = A \sin\left(\frac{3\pi x}{L}\right) \cos\left(\frac{3\pi vt}{L}\right)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि लम्बाई, तनाव, व्यास तथा घनत्व, B तार का दुगुना कर दिया जाये तब बनने वाले नये तार A के लिये

A. B की मूल आवृत्ति A की $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ गुना से हो जायेगी।

B. B तार में तरंग वेग A का $\frac{1}{\sqrt{2}}$ होगा।

C. A के मूल स्वर की आवृत्ति B के तृतीय अधिस्वर के बराबर होगी।

D. B में तरंग वेग A में तरंग वेग का आधा है

Answer: C::D

 उत्तर देखें

13. एक दोनों सिरो पर बंधी रस्सी कम्पन करती है। इसमें 2.0 cm पर स्थित दो क्रमागत निस्पन्द है । अगली अनुनादी स्थिति की आवृत्ति पर दो क्रमागत निस्पन्द में बीच दूरी 1.6 cm हो रस्सी की लम्बाई होगी।

A. 4.0 cm

B. 8.0 cm

C. 12.0 cm

D. 16.0 cm

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

14. एक दृढ़ किया हुआ धागा आयाम को नियत रखते हुए n th सन्नादी में कंपन कर रहा है।

A. कंपन की कुल ऊर्जा, मूल आवृत्ति की n गुणन के समानुपाती है

B. कंपन की कुल ऊर्जा, मूल आवृत्ति की $(1-n)$ गुणन के समानुपाती है

C. डोरी की औसत गतिज ऊर्जा एक सम्पूर्ण दोलन में कुल ऊर्जा की

आधी होती है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

15. $Y(x, t) = 0.05 / [(4x + 2t)^2 + 5]$ समीकरण एक प्रगामी तरंग

की समीकरण को प्रदर्शित करती है। तब कौनसा कथन सत्य होगा।

A. तरंग -x दिशा में चल रही है

B. तरंग वेग 0.5 m/s है

C. कण का अधिकतम विस्थापन 1 cm है

D. यह एक सममित तरंग है

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

16. एक वर्गाकार प्लेट के (x,y) निर्देशांक $(0,0)$ $(L, 0)$ (L, L) तथा $(0, L)$ है। प्लेट की भुजाओं को दृढित करके इसमें एक अप्रगामी तरंग उत्पन्न की जाती है। यदि $u(x, y)$ प्लेट के (x, y) बिन्दु पर किसी क्षण विस्थापन है तो u के लिये सत्य है- $(a = \text{धनात्मक स्थिरांक})$

A. $a \cos\left(\frac{\pi x}{2L}\right) \cos\left(\frac{\pi y}{2L}\right)$

B. $a \sin\left(\frac{\pi x}{L}\right) \cos\left(\frac{\pi y}{L}\right)$

C. $a \sin\left(\frac{\pi x}{L}\right) \cos\left(\frac{2\pi y}{L}\right)$

D. $a \cos\left(\frac{2\pi x}{L}\right) \cos\left(\frac{\pi y}{L}\right)$

Answer: B::C

 उत्तर देखें

17. λ भारी रस्सी से आपतित है जो कि भारी व दुसरी हल्की रस्सी के मध्य संधी पर आपतित होती है। सही विकल्प का चयन करें।

- A. परगमित तरंग का आयाम अपतित तरंग से अधिक है
- B. पारगमित तरंग का तरंगदैर्घ्य आपतित तरंग से अधिक है
- C. परावर्तित तरंग का आयाम आपतित तरंग के आयाम से कम है
- D. परावर्तित तरंग की तरंगदैर्घ्य आपतित तरंग के आयाम से समान है

Answer: A::B::C::D

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक अनुप्रस्थ ज्यावक्रीय तरंग का आयाम a तरंगदैर्घ्य तथा आवृत्ति f है। यह तनी हुई रस्सी में संचरित है। रस्सी पर v किसी बिन्दु का अधिकतम वेग $\frac{v}{10}$ है। जहाँ v तरंग संचरण का वेग है। यदि $a = 10^{-3}$ m तथा $v = 10\text{ms}^{-1}$, तब λ तथा f होंगे।

A. $\lambda = 2\pi \times 10^{-2}\text{m}$

B. $\lambda = 10^{-2}$

C. $f = \frac{10^3}{2\pi}\text{Hz}$

D. $f = 10^4\text{Hz}$

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

19. एक समतल तरंग $y = A \sin \omega \left(t - \frac{x}{v} \right)$ एक समतल सतह पर अभिलम्ब रूप से आपतित होती है। इस सतह के एक ओर M_1 माध्यम, दूसरी ओर M_2 माध्यम है। आपतित होने पर यह परावर्तित तथा पारगमित दो तरंगों में विभक्त हो जाती है। परावर्तित तरंग का वेग v_1 तथा पारगमित का वेग v_2 है।

A. 1. v_1 तथा v_2 के सभी मानों के लिये आपतित तरंग तथा पारगमित तरंग के बीच कलान्तर शून्य होगी

B. 2. v_1 तथा v_2 के सभी मानों के लिये आपतित तरंग तथा पारगमित तरंग के बीच कलान्तर 180 होगी

C. 3.. पारगमित तरंग की कला v_1 तथा v_2 के मानों पर निर्भर करती है

D. 4. परावर्तित तरंग की कला v_1 तथा v_2 के मानों पर निर्भर nahi करती है

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

20. ध्वनि के हवा में वेग के लिये निम्न में से कौनसा कथन गलत है

- A. ताप बढ़ाने पर घटता है
- B. वेग ताप घटने पर बढ़ता है
- C. आर्द्रता बढ़ाने पर घटता है
- D. वायु के घनत्व पर निर्भर नहीं करता है

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

21. संचरित होती हुई अनुदैर्घ्य तरंग के कण विस्थापन $S = S(x, t)$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। सम्पीड़न बिन्दु 'C' से तथा विरलन क्षेत्र के मध्य बिन्दु को 'R' से प्रदर्शित किया जाता है। निम्न में से सत्य है ?

A. $|\partial S / \partial X|_C = |\partial S / \partial X|_R$

B. $|\partial S / \partial t|_C = |\partial S / \partial t|_R = 0$

C. $(\quad) - (\quad)_R = |\partial S / \partial x|_C x$ वायु का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक (Bulk modulus)

D. 'C' व 'R' के मध्य में वायु के कण स्थिर होते हैं।

Answer: A::C::D

 उत्तर देखें

1. ऋणात्मक x दिशा में चल रही अनुदैर्घ्य तरंग का ताक्षणिक विस्थापन-स्थिति ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। चित्र में प्रदर्शित कणों की गति के बारे में सत्य कथन है।



स्थिर कण है

A. b

B. c

C. f

D. i

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

2. ऋणात्मक x दिशा में चल रही अनुदैर्घ्य तरंग का ताक्षणिक विस्थापन-स्थिति ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। चित्र में प्रदर्शित कणों की गति के बारे में सत्य कथन है।



तरंग संचरण के विपरित चलने वाला कण है-

A. a

B. d

C. f

D. j

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. ऋणात्मक x दिशा में चल रही अनुदैर्घ्य तरंग का ताक्षणिक विस्थापन-स्थिति ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। चित्र में प्रदर्शित कणों की गति के बारे में सत्य कथन है।



स्थिर कण है

A. a

B. c

C. g

D. k

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. ऋणात्मक x दिशा में चल रही अनुदैर्घ्य तरंग का ताक्षणिक विस्थापन-स्थिति ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। चित्र में प्रदर्शित कणों की गति के बारे में सत्य कथन है।



अधिकतम विस्थापित वाले बिन्दु है-

A. c

B. e

C. g

D. i

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

1. ऋणात्मक x दिशा में चल रही अनुदैर्घ्य तरंग का ताक्षणिक विस्थापन-स्थिति ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है। चित्र में प्रदर्शित कणों की गति के बारे में सत्य कथन है।



अधिकतम विस्थापित वाले बिन्दु है-

A. a

B. e

C. g

D. i

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न में से कौनसा ग्राफ सत्य है

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: B::C

 उत्तर देखें

3. दो तरंगे जो खींची हुई रस्सी में संचरित होती है तथा x अक्ष पर मिलती है।

पहली तरंग की समीकरण $y_1 = A \cos[k(x - vt)]$ तथा दूसरी तरंग की

समीकरण $y = A \cos[k(x + vt) + \theta]$.

A. $x = 0$ पर संपोषी व्यतिकरण के लिये $\phi = \pi$ है

B. $x = 0$ पर संपोषी व्यतिकरण के लिये $\phi = 3\pi$ है

C. $x = 0$ पर विनाशी व्यतिकरण के लिये $\phi = \pi$ है

D. $x = 0$, विनाशी व्यतिकरण $\phi = 2\pi$.

Answer: C

 उत्तर देखें

4. व्यतिकरण करने वाले दो तरंगे समान तरंग दैर्ध्य समान आवर्ती व समान आयाम की है तथा वह समान दिशा में गति कर रही है परन्तु एक दूसरे के सापेक्ष कला में 90° का अंतर है तो परिणामी तरंग रखेगी

A. आयाम वेग, परन्तु तरंगदैर्ध्य भिन्न होगी

B. आयाम, तरंगदैर्ध्य, परन्तु वेग भिन्न

C. तरंगदैर्घ्य तथा वेग परन्तु आयाम भिन्न होगा

D. आयाम, आवृत्ति परन्तु वेग भिन्न-भिन्न होगी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. एक दिये ताप पर खुले आर्गन पाइप का द्वितीय अधिस्वर बंद आर्गन पाइप B के बराबर है। A तथा B का अनुपात होगा।

A. A और B लम्बाई का अनुपात 4:3 है।

B. A और B के मूल स्वर के आवृत्ति का अनुपात 5: 6 है।

C. B और A की लम्बाई का अनुपात 5:6 है

D. A और B के प्रथम अधिस्वर का अनुपात 10 : 9 है ।

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

6. अलग-अलग लम्बाइयों के, तथा गैसों के चार आर्गन पाइप समान ताप पर चित्र में प्रदर्शित है। इनकी मूल आवृत्तियां क्रमशः f_A , f_B , f_C तथा f_D है तब-
[दिया है $\gamma_{CO_2} = 7/5$]



A. $f_A / f_B = \sqrt{2}$

B. $f_A / f_C = \sqrt{72/28}$

C. $f_C / f_D = \sqrt{11/28}$

D. $f_D / f_A = \sqrt{76/11}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. एक आर्गन पाइप में एक गैस को भरकर इन्हें मूल स्वर में ध्वनित किया जाता है। सही कथन चुनिये : (T=constant)

- A. यदि H_2 के स्थान पर O_2 गैस भरी जाये तो अनुनाद आवृत्ति बढ़ती है
- B. यदि O_2 के स्थान पर N_2 गैस भरी जाये तो अनुनाद आवृत्ति बढ़ती है
- C. यदि N_2 के स्थान पर He गैस भरी जाये तो अनुनाद आवृत्ति घटती है
- D. यदि He के स्थान पर CH_4 गैस भरी जाये तो अनुनाद आवृत्ति घटती है

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

8. एक बंद आर्गन पाइप की लम्बाई 1.2m है | यह प्रथम अधिस्वर में कम्पन करती है। दाब परिवर्तन अधिकतम है।

A. खुले सिरे से 0.8 m

B. खुले सिरे से 0.4 m

C. खुले सिरे पर

D. खुले सिरे से 1.0 m

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. एक तरंग की समीकरण निम्न प्रकार से दी जाती है

$$y = 0.02 \cos\left(\frac{\pi}{2} + 50\pi t\right) \cos(10\pi x)$$
 जहाँ x तथा y मीटर में तथा t

सैकेण्ड में है गलत कथन चुनिये।

A. $x=0.3$ m पर प्रस्पन्द बनता है।

B. तरंगदैर्घ्य 0.2 m है

C. तरंग का वेग $4m/s$ है

D. निस्पंद $x = 0.15$ m पर बनता है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी बंद आर्गन पाइप में उत्पन्न तीन क्रमागत अनुनादी आवृत्तियां 425 Hz, 595 Hz व 765 Hz प्रेक्षित की गईं यदि हवा में ध्वनि का वेग $340m/s$ है, तो पाइप की लम्बाई होगी।

A. 2.0 m

B. 0.4 m

C. 1.0 m

D. 0.2 m

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. एक खुले आर्गन पाइप जिसका एक सिरा $x = 0$ है जब परिवर्तन निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। $p = p_0 \cos\left(\frac{3\pi x}{2}\right) \sin 300\pi t$ जहाँ कि x मीटर में और t सेकेण्ड में है तो उस आर्गन पाइप के लिए

A. एक सिरे पर खुला एक सिरे पर बंद तथा लम्बाई $L = 0.5\text{m}$

B. दोनों सिरो पर खुला $L = 1\text{m}$

C. दोनों सिरो पर बंद $L = 2\text{m}$

D. एक सिरे पर खुला दूसरे सिरे पर बंद $= \frac{2}{3}\text{m}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. दो स्वरित्र जिनकी आवृत्ति 250 Hz व 256 Hz है । विस्पंद उत्पन्न करते है। यदि अभी अधिकतम तीव्रता प्रेक्षित की जाती है तो कितने समय पश्चात् समान स्थान पर न्यूनतम तीव्रता प्रेक्षित की जाएगी?

A. $\frac{1}{18}$ sec

B. $\frac{1}{4}$ sec

C. $\frac{1}{3}$ sec

D. $\frac{1}{12}$ sec

Answer: B::D



उत्तर देखें

13. दो सीटियों A तथा B जिनमें प्रत्येक की आवृत्ति 500Hz है। A स्थिर है तथा B दायीं ओर (A से दूर) $50m/s$ से चल रही है। एक प्रेक्षक सीटियों के बीच दांयी ओर $25m/s$ से चल रहा है ध्वनि का हवा में वेग $350m/s$ है। (माना कि हवा बह नहीं रही है) निम्न में से कौनसा कथन सत्य है

A. सीटी B की अभासी आवृत्ति जो A सुन रहा है 444Hz है

B. सीटी B की अभासी आवृत्ति जो प्रेक्षक सुन रहा है 469Hz है

C. A तथा B की आभासी आवृत्तियों का अन्तर जो कि प्रेक्षक सुन रहा है 4.5 Hz. है।

D. एक दूसरे की सीटियों की आभासी आवृत्तियां A तथा B द्वारा समान सुनी जायेगी

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

14. एक ध्वनि स्रोत एक प्रेक्षक की ओर चलता है।

- A. स्रोत की आवृत्ति बढ़ती है
- B. माध्यम में ध्वनि का वेग बढ़ता है
- C. माध्यम में प्रेक्षक की ओर तरंगदैर्घ्य घटती है
- D. कर्णों में कम्पनों का आयाम बढ़ता है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. एक कार v_c चाल से एक पहाड़ की तरफ गतिशील है यह एक f आवृत्ति का हार्न बजाती है जो कि एक प्रेक्षक सूनता है जो कि कार के पीछे v_0 वेग से

चल रहा है यदि ध्वनि की चाल हवा में v है।

A. ध्वनि की तरंगदैर्घ्य जो पहाड़ तक पहुँचेगी $\frac{v}{f}$ होगी

B. ध्वनि की तरंगदैर्घ्य जो पहाड़ तक पहुँचेगी $\frac{v - v_c}{f}$ होगी

C. प्रेक्षक द्वारा प्रेक्षित विस्पंद आवृत्ति $\left(\frac{v + v_0}{v - v_c}\right) f$ होगी

D. प्रेक्षक द्वारा प्रेक्षित विस्पंद आवृत्ति $\frac{2v_c(v + v_0)f}{v^2 - v_c^2}$ होगी

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

16. एक डोरी की अनुनादी आवृत्तियां 1001 Hz व 2639 Hz. हैं।

A. यदि रस्सी का केवल एक सिरा बन्धा (fixed) रखा जाये तो 910 Hz

अनुनादी हो सकती है

B. यदि रस्सी का केवल एक सिरा बन्धा (fixed) रखा जाये तो 911 Hz

अनुनादी आवृत्ति हो सकती है

C. यदि रस्सी दोनों सिरो पर बँधी है तो 364 Hz कोई एक अनुनादी

आवृत्ति हो सकती है

D. 1001 Hz निश्चित रूप से डोरी की मूल आवृत्ति नहीं होगी

Answer: B::C::D

 उत्तर देखें

Exercise 1 Paragraph For Question Nos 107 To 111

1. एक संकरी नली को R त्रिज्या के वृत्त में चित्रानुसार मोड़ा जाता है दो छोटे छिद्र S तथा D एक दूसरे से 90° के कोण पर बनाये गये है एक स्रोत S, I_0

तीव्रता वाली तरंगे उत्पन्न करता है जो दो भागों में बंट जाती है। एक लम्बे पथ को तय करती है दूसरी छोटे पथ को तय करती है परन्तु दोनों तरंगे D पर मिलती है जहाँ सूचक D रखा है।



यदि संसूचक पर अधिकतम बनता है तो तरंग की तरंगदैर्घ्य λ होगी

A. πR

B. $\frac{\pi R}{2}$

C. $\frac{\pi R}{4}$

D. $\frac{2\pi R}{3}$

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

2. एक संकरी नली को R त्रिज्या के वृत्त में चित्रानुसार मोड़ा जाता है दो छोटे छिद्र S तथा D एक दूसरे से 90° के कोण पर बनाये गये है एक स्रोत S, I_0 तीव्रता वाली तरंगे उत्पन्न करता है जो दो भागों में बंट जाती है। एक लम्बे पथ को तय करती है दूसरी छोटे पथ को तय करती है परन्तु दोनों तरंगे D पर मिलती है जहाँ सूचक D रखा है।



यदि संसूचक पर निम्निष्ठ बनता है तो तरंग द्वारा उत्पन्न तरंगदैर्ध्य होगी -

A. $2\pi R$

B. $\frac{3\pi R}{2}$

C. $\frac{2\pi R}{3}$

D. $\frac{2\pi R}{5}$

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

3. एक संकरी नली को R त्रिज्या के वृत्त में चित्रानुसार मोड़ा जाता है दो छोटे छिद्र S तथा D एक दूसरे से 90° के कोण पर बनाये गये है एक स्रोत S , I_0 तीव्रता वाली तरंगे उत्पन्न करता है जो दो भागों में बंट जाती है। एक लम्बे पथ को तय करती है दूसरी छोटे पथ को तय करती है परन्तु दोनों तरंगे D पर मिलती है जहाँ सूचक D रखा है।



अधिकतम तीव्रता जो संसूचक पर प्राप्त होती है।

A. $4I_0$

B. $2I_0$

C. I_0

D. $3I_0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. एक संकरी नली को R त्रिज्या के वृत्त में चित्रानुसार मोड़ा जाता है दो छोटे छिद्र S तथा D एक दूसरे से 90° के कोण पर बनाये गये है एक स्रोत S , I_0 तीव्रता वाली तरंगे उत्पन्न करता है जो दो भागों में बंट जाती है। एक लम्बे पथ को तय करती है दूसरी छोटे पथ को तय करती है परन्तु दोनों तरंगे D पर मिलती है जहाँ सूचक D रखा है।



D पर उच्चिष्ठ उत्पन्न करने के लिये तरंगदैर्ध्य (λ) का अधिकतम मान

A. πR

B. $2\pi R$

C. $\frac{\pi R}{2}$

D. $\frac{3\pi R}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. एक संकरी नली को R त्रिज्या के वृत्त में चित्रानुसार मोड़ा जाता है दो छोटे छिद्र S तथा D एक दूसरे से 90° के कोण पर बनाये गये है एक स्रोत S , I_0 तीव्रता वाली तरंगे उत्पन्न करता है जो दो भागों में बंट जाती है। एक लम्बे पथ को तय करती है दूसरी छोटे पथ को तय करती है परन्तु दोनों तरंगे D पर मिलती है जहाँ सूचक D रखा है।



D पर निम्निष्ठ उत्पन्न करने के लिये तरंगदैर्घ्य (λ) का अधिकतम मान

A. πR

B. $2\pi R$

C. $\frac{\pi R}{2}$

D. $\frac{3\pi R}{2}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 2 Subjective Questions

1. रस्सी के अनुदिश एक अनुप्रस्थ तरंग बांयी से दांयी ओर चल रही है। किसी क्षण चित्र में रस्सी की अनुपस्थ तरंगों को दर्शाया गया है
इस क्षण किस बिन्दु का वेग ऊपर होगा



 वीडियो उत्तर देखें

2. रस्सी के अनुदिश एक अनुप्रस्थ तरंग बायीं से दायीं ओर चल रही है। किसी क्षण चित्र में रस्सी की अनुप्रस्थ तरंगों को दर्शाया गया है

किसी बिन्दु का वेग नीचे की ओर होगा



वीडियो उत्तर देखें

3. रस्सी के अनुदिश एक अनुप्रस्थ तरंग बायीं से दायीं ओर चल रही है। किसी क्षण चित्र में रस्सी की अनुप्रस्थ तरंगों को दर्शाया गया है

किस बिन्दु का वेग शून्य होगा



वीडियो उत्तर देखें

4. रस्सी के अनुदिश एक अनुप्रस्थ तरंग बायीं से दांयी ओर चल रही है। किसी क्षण चित्र में रस्सी की अनुप्रस्थ तरंगों को दर्शाया गया है

किस बिन्दु का वेग का परिमाण अधिकतम होगा।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक ज्यावक्रीय तरंग रस्सी के अनुदिश गतिशील है। चित्र (a) तथा (b) में साम्यवस्था से कण का विस्थापन 'y' प्रदर्शित किया गया है। 'x' एवं 't' का सार्थक अर्थ है ज्ञात करो ?



तरंगदैर्घ्य, आवृत्ति, तरंग का वेग



वीडियो उत्तर देखें

6. एक ज्यावक्रीय तरंग रस्सी के अनुदिश गतिशील है। चित्र (a) तथा (b) में साम्यवस्था से कण का विस्थापन 'y' प्रदर्शित किया गया है। 'x' एवं 't' का सार्थक अर्थ है ज्ञात करो ?



कण का अधिकतम वेग तथा अधिकतम त्वरण



वीडियो उत्तर देखें

7. एक ज्यावक्रीय तरंग रस्सी के अनुदिश गतिशील है। चित्र (a) तथा (b) में साम्यवस्था से कण का विस्थापन 'y' प्रदर्शित किया गया है। 'x' एवं 't' का सार्थक अर्थ है ज्ञात करो ?



$x = 2$, $t = 4$ sec. पर रस्सी की ढाल का परिमाण



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कंपित स्वरित्र की एक भुजा से जुड़ा एक हल्का संकेतक (pointer) एवं उर्ध्वाधर प्लेट के सम्पर्क में है स्वरित्र को कम्पित किया जाता है। एवं प्लेट को मुक्त रूप से गिरने दिया जाता है। जब प्लेट 10 cm तक गिरती है तो स्वरित्र के 8 दोलन पूर्ण होते हैं। कम्पित स्वरित्र की आवृत्ति ज्ञात करो?

 वीडियो उत्तर देखें

9. हुक के नियम का पालन करते हुए रस्सी में प्रसार x होता है तनी हुई रस्सी में तरंग का वेग v है। यदि रस्सी में प्रसार $1.5x$ कर दिया जाये तो नया तरंग वेग क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक स्टील के तार का द्रव्यमान घनत्व $5g/m$, $450N$ तनाव है। अनुप्रस्थ तरंग द्वारा प्रवाहित होने वाली अधिकतम औसत शक्ति क्या होगी यदि आयाम तरंगदैर्घ्य के 20% से ज्यादा न हो।



वीडियो उत्तर देखें

11. $2g$ त्वरण से ऊपर चलती हुई लिफ्ट की छत से L लम्बाई की एक रस्सी बंधी है। रस्सी का रेखीय द्रव्यमान घनत्व रस्सी के एक सिरे से दूसरे सिरे की तरफ 0 से λ तक रेखीय रूप से परिवर्तित होता है। ज्ञात करो कि तरंग की एक सिरे से दूसरे सिरे तक पहुंचने में कितना समय लगता है।



वीडियो उत्तर देखें

12. $t=0$ पर रस्सी में एक त्रिभुजाकार रंग को चित्र में प्रदर्शित किया गया है।

यह दृढ़ बिन्दु की ओर $2\text{cm} / \text{s}$ के वेग से चल रही है।



$t=2\text{ sec.}$ पर तरंग आकार क्या होगा।



वीडियो उत्तर देखें

13. $t=0$ पर रस्सी में एक त्रिभुजाकार रंग को चित्र में प्रदर्शित किया गया है।

यह दृढ़ बिन्दु की ओर $2\text{cm} / \text{s}$ के वेग से चल रही है।



दिए गये क्षण पर आगे के किनारे पर कण की चाल होगी।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक लंबी रस्सी 100 N तनाव से युक्त, का एक सिरा $x = 0$ पर है $x = 0$ से उत्पन्न एक ज्यावकीय तरंग की समीकरण निम्न है ।

$$y = (0.01\text{cm})\sin\left[\left(\frac{\pi x}{10}\text{m}^{-1}\right) - (50\pi t \text{sec}^{-1})\right]$$

$t = \frac{1}{50}$ sec पर रस्सी में बनने वाली तरंग का आकार बनाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक लंबी रस्सी 100 N तनाव से युक्त, का एक सिरा $x = 0$ पर है $x = 0$ से उत्पन्न एक ज्यावकीय तरंग की समीकरण निम्न है ।

$$y = (0.01\text{cm})\sin\left[\left(\frac{\pi x}{10}\text{m}\right) - 50\pi t(\text{sec } x)\right]$$

तरंग द्वारा प्रवाहित औसत शक्ति क्या होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक लंबी रस्सी 100 N तनाव से युक्त, का एक सिरा $x = 0$ पर है $x = 0$ से उत्पन्न एक ज्यावकीय तरंग की समीकरण निम्न है।

$$y = (0.01\text{cm})\sin\left[\left(\frac{\pi x}{10}\text{m}\right) - 50\pi t(\text{sec } x)\right]$$

$t = 1/50$ s पर ग्राफ बनाइये।



वीडियो उत्तर देखें

17. चित्र में $t = 0$ पर एक रस्सी में उत्पन्न तरंग का फोटोग्राफ बताया गया है एक कण P ऊपर की ओर $20\pi\text{cm}/\text{s}$ वेग से जा रहा है। P बिन्दु पर x-अक्ष से रस्सी द्वारा बनाया गया कोण 6° है।



तरंग किस दिशा में गति कर रही है।



उत्तर देखें

18. चित्र में $t=0$ पर एक रस्सी में उत्पन्न तरंग का फोटोग्राफ बताया गया है एक कण P ऊपर की ओर $20\pi\text{cm/s}$ वेग से जा रहा है। P बिन्दु पर x-अक्ष से रस्सी द्वारा बनाया गया कोण 6° है।



तरंग की समीकरण क्या होगा?

 उत्तर देखें

19. चित्र में $t=0$ पर एक रस्सी में उत्पन्न तरंग का फोटोग्राफ बताया गया है एक कण P ऊपर की ओर $20\pi\text{cm/s}$ वेग से जा रहा है। P बिन्दु पर x-अक्ष से रस्सी द्वारा बनाया गया कोण 6° है।



प्रत्येक चक्र में तरंग द्वारा प्रवाहित ऊर्जा क्या होगी यदि रस्सी का रेखीय द्रव्यमान घनत्व $= 50\text{gm/m}$.

 उत्तर देखें

20. एक समतल प्रगामी जिसकी आवृत्ति 25 हर्ट्ज , आयाम 2.5×10^{-5} मी तथा प्रारम्भिक कला शून्य है ऋणात्मक x- दिशा में 300 मी / से के वेग से गमन करती है। किसी क्षण , गमन रेखा के अनुदिश 6 मी के अन्तराल पर स्थित दो बिन्दुओं पर दोलनों के बीच कलान्तर है तथा संगत आयाम - अन्तर मी है

 वीडियो उत्तर देखें

21. दो रस्सी A और B जिनका द्रव्यमान घनत्व $\mu = 2\text{kg}/\text{m}$ एवं $\mu = 8\text{kg}/\text{m}$ है, को श्रेणीक्रम में जोड़कर क्षैतिज सतह पर दोनों सिरों को दृढ़ित करके रख दिया जाता है। रस्सी में तनाव 200 N हैं यदि A में तरंग का आयाम 1 cm तथा वह सन्धि की तरफ चलती हो, तो परावर्तित तथा पारगामित होने वाली तरंगों का आयाम क्या होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी माध्यम में ध्वनि तरंगों का विस्थापन $y_1 = A \cos(ax + bt)$ द्वारा दिया जाता है। जहाँ A , a एवं b धनात्मक नियतांक है। ध्वनि तरंगें $x = 0$ पर स्थित अवरोध से परावर्तित होती है। परावर्तित तरंगों की तीव्रता आपतित तरंगों की तीव्रता की 0.64 गुना है।

आपतित तरंगों की आवृत्ति, तथा तरंगदैर्घ्य क्या होगी।



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी माध्यम में ध्वनि तरंगों का विस्थापन $y_1 = A \cos(ax + bt)$ द्वारा दिया जाता है। जहाँ A , a एवं b धनात्मक नियतांक है। ध्वनि तरंगें $x = 0$ पर स्थित अवरोध से परावर्तित होती है। परावर्तित तरंगों की तीव्रता आपतित तरंगों की तीव्रता की 0.64 गुना है।

परावर्तित तरंगों की तरंग समीकरण लिखो।



वीडियो उत्तर देखें

24. किसी माध्यम में ध्वनि तरंगों का विस्थापन $y_1 = A \cos(ax + bt)$ द्वारा दिया जाता है। जहाँ A , a एवं b धनात्मक नियतांक है। ध्वनि तरंगें $x = 0$ पर स्थित अवरोध से परावर्तित होती है। परावर्तित तरंगों की तीव्रता आपतित तरंगों की तीव्रता की 0.64 गुना है।

परावर्तन के बाद बनी परिणामी तरंग में, कण का अधिकतम एवं निम्नतम वेग क्या होगा।



वीडियो उत्तर देखें

25. 40 cm लम्बा एक तार जिसका द्रव्यमान 3.2 gm तथा अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल $1mm^2$ हैं, के दोनों सिरों को 40.05 cm दूर स्थित आधार से बांधकर तनावयुक्त किया गया है। यह मूल आवृत्ति में है। यह 1000 / 64 Hz की आवृत्ति से कंपन करती है। इस तार का यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

26. एक रस्सी जिसका द्रव्यमान $0.2\text{kg}/\text{m}$ हैं तथा लम्बाई $L= 0.6\text{m}$ है। दोनों सिरों पर तनाव युक्त बंधी है। जिससे रस्सी में 80N का तनाव उत्पन्न हो जाता है। रस्सी तृतीय विधा में कंपन कर रही है। और इसका आयाम 0.5cm हो, तो उसके दोलन की आवृत्ति क्या होगी। तथा उसके अधिकतम अनुप्रस्थ वेग का परिमाण का मान क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

27. 200 N तनाव के अन्तर्गत तथा दोनों सिरों पर बंधी रस्सी में अप्रगामी तरंग द्वितीय सनादी में कंपन कर रही है। रस्सी का विस्थापन $Y = (0.10\text{m})(\sin \pi x / 2)\sin 12\pi t$ समीकरण द्वारा दिया जाता है, तो ज्ञात करो। जहाँ $x = 0$ रस्सी का एक सिरा है, x मीटर में एवं t सैकण्ड में है।

ज्ञात करो ?

रस्सी की लम्बाई,

 वीडियो उत्तर देखें

28. 200 N तनाव के अन्तर्गत तथा दोनों सिरों पर बंधी रस्सी में अप्रगामी तरंग द्वितीय सनादी में कंपन कर रही है। रस्सी का विस्थापन

$Y = (0.10m)(\sin \pi x / 2)\sin 12\pi t$ समीकरण द्वारा दिया जाता है, तो

ज्ञात करो। जहाँ $x = 0$ रस्सी का एक सिरा है, x मीटर में एवं t सैकण्ड में है।

ज्ञात करो ?

रस्सी में बनी प्रगामी तरंग की चाल

 वीडियो उत्तर देखें

29. 200 N तनाव के अन्तर्गत तथा दोनों सिरों पर बंधी रस्सी में अप्रगामी तरंग द्वितीय सनादी में कंपन कर रही है। रस्सी का विस्थापन

$$Y = (0.10m)(\sin \pi x / 2)\sin 12\pi t$$
 समीकरण द्वारा दिया जाता है, तो

ज्ञात करो। जहाँ $x = 0$ रस्सी का एक सिरा है, x मीटर में एवं t सैकण्ड में है।

ज्ञात करो ?

रस्सी का द्रव्यमान ?



वीडियो उत्तर देखें

30. 200 N तनाव के अन्तर्गत तथा दोनों सिरों पर बंधी रस्सी में अप्रगामी तरंग द्वितीय सनादी में कंपन कर रही है। रस्सी का विस्थापन

$$Y = (0.10m)(\sin \pi x / 2)\sin 12\pi t$$
 समीकरण द्वारा दिया जाता है, तो

ज्ञात करो। जहाँ $x = 0$ रस्सी का एक सिरा है, x मीटर में एवं t सैकण्ड में है।

ज्ञात करो ?

यदि रस्सी तृतीय सनादी अप्रगामी तरंग प्रारूप में कंपन कर रही है, तो कंपन का आवर्त काल क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

31. दोनों सिरों पर दृढ़ित एक रस्सी में 2 क्रमागत अप्रगामी विधा जिसमें 2 क्रमागत निस्पदों के बीच दूरी 18 cm एवं 16 cm है।

रस्सी की लम्बाई क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

32. दोनों सिरों पर दृढ़ित एक रस्सी में 2 क्रमागत अप्रगामी विधा जिसमें 2 क्रमागत निस्पदों के बीच दूरी 18 cm एवं 16 cm है।

यदि रस्सी में तनाव 10 N तथा रेखीय द्रव्यमान घनत्व $4g/m$ हो, तो मूल आवृत्ति ज्ञात करें ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. दोनों सिरों से बंधी एक रस्सी निम्नतम विधा (mode) में कंपन कर रही है जिससे एक सिर से एक चौथाई लम्बाई पर स्थित बिन्दु का विस्थापन अधिकतम है। इस विधा में कंपन की आवृत्ति 100 Hz है। अगले विधा की आवृत्ति क्या होगी। यदि इसी बिन्दु पर विस्थापन अधिकतम है?

 वीडियो उत्तर देखें

34. दो दृढ़ दिवारों के बीच 25 cm लम्बाई का एक स्टील का तार बंधा हुई है। स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक = 200 GPa हैं स्टील का रेखीय प्रसार गुणांक = $10^{-5} / C^\circ$ है। प्रारंभ में $20^\circ C$ पर तार ठीक तना हुआ है। स्टील का घनत्व = $8.0g /$ एक स्वरित्र द्विभुज जिसकी आवृत्ति 200 Hz है को तार से स्पर्श कराया जाता है। जिस तार में कंपन उत्पन्न होता है एवं साथ-

साथ तापमान है। धीरे-धीरे से कम किया जाता है। किस ताप पर तार तृतीय अधिस्वर में अनुनाद में करेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

35. 250 Hz आवृत्ति वाली ध्वनि तरंग की तीव्रता क्या होगी। इस माध्यम में स्थिति पर कण का विस्थापन आयाम 1×10^{-8} m है। यदि माध्यम का घनत्व 1 kg/m^3 तथा आयतनीय प्रत्यास्थता गुणांक 400 N/m^2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

36. एक मिश्रित गैस में प्रति अणु औसत स्वतन्त्रता की कोटि 6 है गैस के अणु का वर्ग माध्य मूल मान c है। गैस में ध्वनि का वेग ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

37. लम्बे रेखीय ध्वनि स्रोत से R दूरी पर ध्वनि की प्रबलता 40dB है। इस बिन्दु पर हवा के अणुओं का आयाम 0.01 cm हो, तो स्रोत से '10R' दूरी पर ध्वनि की प्रबलता तथा आयाम क्या होगा।



वीडियो उत्तर देखें

38. दो समरूप स्रोत A तथा B एक बिन्दु पर समान कला में पहुँचते हैं। परिणामी ध्वनि प्रबलता C है C की प्रबलता A की प्रबलता से ndB अधिक है, तो n का मान क्या होगा।



वीडियो उत्तर देखें

39. क्विंके नली से गुजरने वाली ध्वनि की तरंगदैर्घ्य λ है। जिसे अधिकतम तीव्रता I_0 देने के लिए व्यवस्थित किया गया है। $I_0/2$ तीव्रता प्राप्त करने के

लिए क्विके नली को कितना विस्थपित करना होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

40. एक उर्ध्वाधर खम्बे पर 4m की दूरी पर दो कसे हुए स्पीकरों से निकलने वाली ध्वनि की आवृत्तियों 200 Hz है । एक आदमी खम्बे के लम्बवत् चित्रानुसार नीचे वाले स्पीकर की ओर चलता है।



कितनी बार वह ध्वनि की निम्नतम तीव्रता सुनेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

41. एक उर्ध्वाधर खम्बे पर 4m की दूरी पर दो कसे हुए स्पीकरों से निकलने वाली ध्वनि की आवृत्तियों 200 Hz है । एक आदमी खम्बे के लम्बवत् चित्रानुसार नीचे वाले स्पीकर की ओर चलता है।



इन क्षणों पर वह खम्बे से कितनी दूरी पर होगा ? (ध्वनि का वेग $330m/s$ है।) एवं धराल से परावर्तित होती हुई किसी भी ध्वनि को नगण्य लें।

 वीडियो उत्तर देखें

42. बंद पाइप में उत्पन्न प्रथम अधिस्वर दोनों सिरे से बंधी रस्सी में उत्पन्न तृतीय सनांदी के साथ अनुनाद में है ध्वनि का वेग तथा रस्सी में उत्पन्न अनुप्रस्थ तरंग के वेग का अनुपात 2:1 हैं, तो पाइप की लम्बाई तथा रस्सी की लम्बाईयों का अनुपात क्या होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

43. एक स्टील की छड़ जिसकी लम्बाई 1 m है. को मध्य बिन्दु से दृढ़ित किया गया है। यदि स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $2 \times 10^{11} Pa$, तथा घनत्व

$8\text{gm} / \text{cm}^3$ है, तो अनुदैर्घ्य कंपनों की मूल आवृत्ति तथा प्रथम अधिस्वर की आवृत्ति क्या होगी।



वीडियो उत्तर देखें

44. एक अनुनाद नली प्रयोग में, एक लम्बी नली जो ऊपर से खुली हुई है, तथा उर्ध्वाधर जडित है। एक पृथक्कत नली द्वारा नली में पानी स्तम्भ को ऊपर या नीचे किया जा सकता है। अनुनादी नली का वह सिरा जो पृथक्कत नली द्वारा जुड़ा है। बंद सिरे की तरह कार्य करता है। अनुनाद नली के खुले सिरे पर एक कंपित स्वरित्र द्विभुज को रखा जाता है। प्रथम तथा द्वितीय अनुनाद 24.1 cm तथा 74.1 cm पानी के स्तम्भ पर मिलता है, तो अनुनाद नली का व्यास क्या होगा।



वीडियो उत्तर देखें

45. लम्बाई के खुले आर्गन पाइप में एक अप्रगामी तरंग द्वितीय अधिस्वर में व्यवस्थित किया गया है। दो क्रमागत विस्थापन निस्पंदों तथा दाब निस्पंदों के बीच दूरी



वीडियो उत्तर देखें

46. एक सिरे से बंद वायु आर्गन पाइप में दो क्रमागत अधिस्वरों की आवृत्तियाँ 750Hz, 1050Hz है पाइप हवा में स्तम्भों की मूल आवृत्ति होगी _____



वीडियो उत्तर देखें

47. $20^{\circ}C$ पर मिथेन स्तंभ में अप्रगामी तरंग की आवृत्ति 1100Hz है। जिसमें 20cm दूरी पर निस्पंद उत्पन्न होते हैं। नियत दाब, नियत आयतन पर ऊष्मा धारिता का अनुपात क्या होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

48. वायु से भरा एक खुला आर्गन पाइप जिसकी मूल आवृत्ति 500Hz है। एक सिरे से बंद तथा CO_2 से भरा आर्गन पाइप की प्रथम संनादी खुले आर्गन की प्रथम संनादी को अनुनादित करता है। प्रत्येक पाइप की लम्बाई ज्ञात करो। यदि वायु तथा CO_2 में ध्वनि का वेग 330 तथा 264m/s है।

 वीडियो उत्तर देखें

49. 480 Hz आवृत्ति का एक स्वरित्र द्विभुज एक सिरे से बंद आर्गन पाइप के साथ मूल स्वर में अनुनादित होता है नली की लम्बाई 16 cm तथा व्यास 5 cm है। ध्वनि का हवा में वेग क्या होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

50. तीन स्वरित्र द्विभुज A, B और C दिये गये है A की आवृत्ति 350 Hz है A तथा B को एक साथ बजाने पर 5 विस्पंद प्रति से उत्पन्न होते है। B व C को एक साथ कम्पित कराने पर प्रति सेकेण्ड 4 विस्पन्द प्राप्त होते है। A पर कुछ मोम(Wax) लगाने पर A तथा B को साथ बजाने पर विस्पंद आवृत्ति 2Hz प्राप्त होती है। तथा A व C को साथ बजाने पर 6 Hz विस्पंद आवृत्ति मिलती हैं, तो B और C की आवृत्ति क्या होगी।



वीडियो उत्तर देखें

51. 480 Hz आवृत्ति वाले स्वरित्र द्विभुज B को एक अन्य स्वरित्र द्विभुज A के साथ बजाने पर 5 विस्पद प्रति सेकेण्ड प्राप्त होते है। यदि A की भुजाओं पर मोम लगा दिया जाये तो 3 विस्पद प्रति सेकण्ड प्राप्त होते है । A की मूल आवृत्ति ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

52. एक खींचा हुआ सोनोमीटर का तार दो नुकीले किनारों के मध्य स्थिर है। जब इसे 200 Hz. की आवृत्ति के स्वरित्र द्विभुज के साथ है, तो यह द्वितीय सनादी में 1 /sec. देता है। उसके लिए तनाव में कितना % परिवर्तन करना चाहिए। ताकि सोनोमीटर स्वरित्र भुज के साथ स्वर मेल में हो जाए।

 वीडियो उत्तर देखें

53. एक कार एक बड़ी दीवार की ओर $c/10$ मी / से. की चाल से चल रही है जहाँ $c =$ स्थिर हवा में ध्वनि का वेग है। इसी दिशा में हवा भी बह रही है तथा हवा का वेग कार के वेग के बराबर है। यदि कार द्वारा बजाये गये हार्न की आवृत्ति f है, तो दीवार से परावर्तित होने वाली ध्वनि की आवृत्ति जो कार में बैठा ड्राइवर सुनेगा क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

54. एक स्थिर ध्वनि स्रोत से उत्पन्न ध्वनि आवृत्ति जो स्प्रेत की ओर v वेग से गति कर रहे प्रेक्षक द्वारा सुनाई दे रही है f_a है। यदि प्रेक्षक स्रोत से दूर समान वेग से जा रहा हो, तो प्रेक्षक द्वारा सुनी जाने वाली आभासी आवृत्ति f_r हो, तो ध्वनि स्रोत की आवृत्ति क्या होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

55. दो स्थिर स्रोत A तथा B जिनकी ध्वनि आवृत्तियाँ 680 Hz है। एक प्रेक्षक A से B की ओर स्थिर u वेग से जा रहा है। यदि ध्वनि का वेग $340ms^{-1}$ होतो u का मान कितना होना चाहिए ताकि प्रेक्षक 10 विस्पंद प्रति सैकण्ड से सुनता है।

 वीडियो उत्तर देखें

56. एक स्रोत 1000 Hz की ध्वनि आवृत्ति उत्पन्न करता है। स्रोत धरातल के सापेक्ष दांयी ओर $32m/s$ के वेग से गति करता है। इसके दांयी ओर एक परावर्तित सतह बांयी ओर धरातल के सापेक्ष $64m/s$ के वेग से चलती है। हवा में ध्वनि का वेग $332m/s$ है, तो ज्ञात करो।

परावर्तित सतह पर आपतित ध्वनि की तरंगदैर्घ्य क्या होगी।



वीडियो उत्तर देखें

57. एक स्रोत 1000 Hz की ध्वनि आवृत्ति उत्पन्न करता है। स्रोत धरातल के सापेक्ष दांयी ओर $32m/s$ के वेग से गति करता है। इसके दांयी ओर एक परावर्तित सतह बांयी ओर धरातल के सापेक्ष $64m/s$ के वेग से चलती है। हवा में ध्वनि का वेग $332m/s$ है, तो ज्ञात करो।

प्रति सैकण्ड पहुंचने वाली तरंगें जो परावर्तित सतह से मिलती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

58. एक स्रोत 1000 Hz की ध्वनि आवृत्ति उत्पन्न करता है। स्रोत धरातल के सापेक्ष दांयी ओर $32m/s$ के वेग से गति करता है। इसके दांयी ओर एक परावर्तित सतह बांयी ओर धरातल के सापेक्ष $64m/s$ के वेग से चलती है। हवा में ध्वनि का वेग $332m/s$ है, तो ज्ञात करो।

परावर्तित तरंगों का वेग



वीडियो उत्तर देखें

59. एक स्रोत 1000 Hz की ध्वनि आवृत्ति उत्पन्न करता है। स्रोत धरातल के सापेक्ष दांयी ओर $32m/s$ के वेग से गति करता है। इसके दांयी ओर एक परावर्तित सतह बांयी ओर धरातल के सापेक्ष $64m/s$ के वेग से चलती है। हवा में ध्वनि का वेग $332m/s$ है, तो ज्ञात करो।

परावर्तित तरंगों का तरंगदैर्घ्य



वीडियो उत्तर देखें

60. एक सुपरसोनिक हवाई जहाज धरातल के समांतर $v = 0.75$ मेक (1 मेक = ध्वनि का वेग). इंजन से निकलने वाली ध्वनि की आवृत्ति $\nu_0 = 2\text{kHz}$ है तथा वायुयान की ऊँचाई $h = 1.5\text{ km}$ है किसी कण पृथ्वी सतह पर खड़ा व्यक्ति $\nu = 2\nu_0$ आवृत्ति सुनता है। ध्वनि के सुने जाने वाले क्षण से कितने समय पहले ध्वनि तरंग हवाई जहाज द्वारा उत्सर्जित की गयी होगी।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

61. एक रेलगाड़ी नियत चाल v से एक R त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में गति कर रही है। इंजन f आवृत्ति की ध्वनि उत्पन्न करता है। रेलगाड़ी के पिछले सिरे में स्थित गार्ड द्वारा सुनी जाने वाली आभासी आवृत्ति ज्ञात करो। (उपर्युक्त धारणाएँ माने)

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

62. L लम्बाई तथा M द्रव्यमान की एक रस्सी उर्ध्वाधर लटकी हुई है। इसमें एक अनुप्रस्थ विक्षोभ उच्चतम बिन्दु पर दिया जाता है। इसी क्षण रस्सी के उच्चतम सिरे से मुक्त रूप से एक गेंद को छोड़ा जाता है। निचले सिरे से कितनी दूरी पर वस्तु विक्षोभ को पार करेगी।



वीडियो उत्तर देखें

63. एक समरूप m द्रव्यमान की, L लम्बाई की एक रस्सी को एक सिरे से पकड़कर क्षैतिज तल में वृत्ताकार गति में घुमाया जाता है। जिसका कोणीय वेग ω है। अनुप्रस्थ तरंग को रस्सी के एक सिरे से दूसरे सिरे तक पहुंचने में कितना समय लगेगा। (गुरुत्व को नगण्य मानिये)



वीडियो उत्तर देखें

64. एक तनावयुक्त रस्सी में तरंग चल रही है रस्सी का साम्य स्थिति में अनुप्रस्थ विस्थापन $y = f(x - 150t)$ से दिया जाता है। x मीटर में एवं t सैकण्ड में है।



(y) तथा x में $t = 0$ पर ग्राफ बनाइये। (दिए गए पेनल में)

(i) $t = 0.04$ पर y तथा x में ग्राफ बनाइये।

(ii) $x = 0$ के लिए 1 के फलन के रूप में

 उत्तर देखें

65. एक तनावयुक्त रस्सी में तरंग चल रही है रस्सी का साम्य स्थिति में अनुप्रस्थ विस्थापन $y = f(x - 150t)$ से दिया जाता है। x मीटर में एवं t सैकण्ड में है।



$t=0$, $x=1\text{m}$ पर कण का वेग ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

66. एक x दिशा में चलती हुई सममित त्रिभुजीय तरंग जिसकी ऊँचाई 0.4m तथा लंबाई 1m है तथा तरंग वेग 24m/s है। $t=0$ पर तरंग $x=0$ तथा $x=1\text{m}$ के बीच स्थित है। रस्सी में कण के वेग तथा समय के बीच $x=+1\text{m}$ पर ग्राफ बनाइये।



वीडियो उत्तर देखें

67. एक अवरोध से परावर्तित तरंगों के परिणामस्वरूप अप्रगामी तरंगों का निर्माण करती है प्रस्पंद व निस्पंद पर आयामों का अनुपात $\beta = 1.5$ हैं अवरोध से कितनी प्रतिशत ऊर्जा गुजरेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

68. एक स्टील का तार जिसका व्यास $8 \times 10^{-4} \text{ m}$ है का एक सिरा स्थिर है एवं दूसरा सिरा 5 mm व्यास के कम्पित बेलनाकार कील (peg) पर लिपटा हुआ है। कील एवं आधार के मध्य तार की लम्बाई 0.06m है। तार प्रारम्भ में बिना तनाव के तना हुआ है। यदि कील एक चौथाई घूम जाए तो तार में कम्पन्न की मूल आवृत्ति क्या होगी? स्टील का घनत्व = 7800 kg/m^3 , स्टील का $Y = 20 \times 10^{10} \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$.

 उत्तर देखें

69. $l = 100 \text{ cm}$ लम्बाई की एक धात्विक छड़ दो बिन्दुओं पर जड़ित है। प्रत्येक जड़ित बिन्दु की निकट सिरे से दूरी $a = 30 \text{ cm}$ है। यदि छड़ के पदार्थ का घनत्व एवं यंग प्रत्यास्थता गुणांक क्रमशः $\rho = 9000 \text{ kgm}^{-3}$ एवं $Y =$

144GPa है। छड़ के प्राकृतिक अनुदैर्घ्य दोलन की न्यूनतम एवं उससे उच्च आवृत्ति ज्ञात करें?

 वीडियो उत्तर देखें

70. एक नाव नदी में $10m/s$ के वेग से नदी की दिशा में चल रही है। नदी का वेग $2m/s$ है। इस नाव से एक ध्वनि ससूचक यंत्र को एक दृढ़ आधार द्वारा नदी में डूबोया जाता है। संसूचक से निकलने वाली ध्वनि की तरंगदैर्घ्य पानी में 14.45 mm है। यह मानो कि हवा एवं पानी में ध्वनि क्षीण नहीं होती। नदी के दिशा में चलती पानी में रखे सग्राहक द्वारा प्राप्त आवृत्ति क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

71. एक नाव नदी में $10m/s$ के वेग से नदी की दिशा में चल रही है। नदी का वेग $2m/s$ है। इस नाव से एक ध्वनि ससूचक यंत्र को एक दृढ़ आधार द्वारा

नदी में डूबोया जाता है। संसूचक से निकलने वाली ध्वनि की तरंगदैर्घ्य पानी में 14.45 mm है। यह मानो कि हवा एवं पानी में ध्वनि क्षीण नहीं होती।

यदि प्रेक्षक (transmitter) तथा संग्राहक को हवा में खींचा जाये और हवा नदी के विपरीत दिशा में $5m/sec$ के वेग से चल रही हो, तो संग्राहक द्वारा प्राप्त ध्वनि की आवृत्ति क्या होगी।

(हवा एवं पानी का तापमान $20^{\circ}C$, नदी का पानी = $10^3 Kg/m^3$, पानी का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक = $2.088 \times 10^9 Pa$, गैस नियतांक $R = 8.31J/mol-K$, हवा का औसत अणु द्रवमान $28.8 \times 10^{-3} kg/mol$, CC, हवा के लिये = 1.4)

नाव का वेग धरातल के सापेक्ष है एवं संग्राहक धरातल के सापेक्ष स्थिर है।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 3 Jee Main Previous Year S Questions

1. एक डोरी को 75.0 cm द्वारा पृथक दो दृढ़ बिन्दुओं के मध्य खींची हुई है अनुनाद 420 Hz व 315 Hz आवृत्तियों पर प्रेक्षित होता है। इन दोनों के मध्य कोई अन्य अनुनादी आवृत्तियाँ नहीं होती है, तो इन डोरियों के लिये निम्नतम अनुनादी आवृत्ति है

A. 1050 Hz

B. 10.5 Hz

C. 105 Hz

D. 1.05 Hz

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. 9500 Hz व ऊपर की आवृत्ति की ध्वनि तरंगे उत्पन्न कर रही एक सीटी vm_s^{-1} की चाल से एक स्थिर व्यक्ति की ओर आ रही है। वायु में ध्वनि का वेग $300m_s^{-1}$ है। यदि व्यक्ति अधिकतम 10000 Hz तक की आवृत्ति को सुन सकता है, v के किस अधिकतम मान तक वह सीटी को सुन सकता है ?

A. $15\sqrt{2}m_s^{-1}$

B. $15 / (\sqrt{2})m_s^{-1}$

C. $15m_s^{-1}$

D. $30m_s^{-1}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. एक ध्वनि अवशोषक ध्वनि स्तर को 20 dB घटा देता है. तो तीव्रता कितने गुणांक से घट जाती है?

A. 1000

B. 10000

C. 10

D. 100

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. एक निश्चित ताप पर ऑक्सीजन (O_2) में ध्वनि की चाल $460ms^{-1}$ है। समान ताप पर हीलियम (He) में ध्वनि की चाल होगी (मानाकि दोनों गैसों आदर्श हैं)

A. $460ms^{-1}$

B. $500ms^{-1}$

C. $650ms^{-1}$

D. $1420ms^{-1}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. x- अक्ष के अनुदिश गतिमान एक तरंग की समीकरण $y(x, t) = 0.005 \cos(\alpha x - \beta t)$ है । यदि तरंग की तरंगदैर्घ्य व आवर्तकाल क्रमशः 0.08 m तथा 2.0 s हैं, तो उपर्युक्त मात्रकों में α व β है :

A. $\alpha = \frac{0.08}{\pi}, \beta = \frac{2.0}{\pi}$

B. $\alpha = \frac{0.04}{\pi}, \beta = \frac{1.0}{\pi}$

C. $\alpha = 12.50\pi, \beta = \frac{\pi}{2.0}$

D. $\alpha = 25.00\pi, \beta = \pi$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. एक अनुनाद स्तम्भ प्रयोग करके ध्वनि की चाल का मापन करने पर एक छात्र सर्दी के दिनों में प्रथम अनुनाद की स्थिति 18 cm अनुनाद स्तम्भ पर प्राप्त करता है। इसी प्रयोग को गर्मी के दिनों में दोहराने पर, वह द्वितीय अनुनाद की स्थिति x cm स्तम्भ लम्बाई मापती है। तो

A. $18 > x$

B. $x > 54$

C. $54 > x > 36$

$$D. 36 > x > 18$$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. समान आयामों की तीन ध्वनि तरंगों की आवृत्तियाँ $(v-1)$, v , $(v+1)$ हैं वे व्यक्तिकरण करके विस्पन्द उत्पन्न करती हैं। प्रति सैकण्ड उत्पन्न विस्पन्दों की संख्या होगी

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. एक मोटरसाईकिल विराम से प्रारम्भ होकर एक सरल पथ पर $2m/s^2$ से त्वरित होती है। मोटर साईकिल के प्रारम्भिक बिन्दु पर एक स्थिर विद्युत सायरन है। जब चालक सायरन की उस आवृत्ति जो कि मोटर साईकिल के विराम के समय पर थी, की 94% आवृत्ति सुनता है, तो मोटरसाईकिल कितनी दूर गई होगी ? (ध्वनि की चाल = $330ms^{-1}$)

A. 49m

B. 98m

C. 147m

D. 196m

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. रेखीय द्रव्यमान घनत्व 0.04kgm^{-1} की एक डोरी पर उत्पन्न एक तरंग की समीकरण $y = 0.02(m) \sin \left[2\pi \left(\frac{t}{0.04(s)} - \frac{x}{0.50(m)} \right) \right]$ है, तो डोरी में तनाव है -

A. 0.5 N

B. 6.25 N

C. 4.0N

D. 12.5N

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. एक डोरी पर उत्पन्न एक तरंग का अनुप्रस्थ विस्थापन $y(x, t)$ निम्न है

$$y(x, t) = e^{-\left(ax^2 + bt^2 + 2\sqrt{ab}xt\right)}$$

A. तरंग $\sqrt{\frac{a}{b}}$ चाल से +x दिशा में गति कर रही है

B. तरंग $\sqrt{\frac{b}{a}}$ चाल से -x दिशा में गति कर रही है

C. \sqrt{b} आवृत्ति की अप्रगामी तरंग है

D. $\frac{1}{\sqrt{b}}$ आवृत्ति की अप्रगामी तरंग है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. दोनों सिरों पर खुली एक बेलनाकार नली की वायु में मूल आवृत्ति f है। नली को पानी में ऊर्ध्वाधर इस प्रकार डुबोया जाता है कि यह आधी पानी में रहे। वायु-स्तम्भ की मूल आवृत्ति अब है :

A. $\frac{3f}{4}$

B. $2f$

C. f

D. $\frac{f}{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. लम्बाई 1.5 m का एक सोनोमापी तार स्टील का बना है। इसमें एक तनाव 1% की प्रत्यास्थ विकृति उत्पन्न करता है। यदि स्टील के घनत्व और प्रत्यास्थता

गुणांक क्रमशः $7.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ और $2.2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ है तब स्टील

के तार की मूल आवृत्ति क्या है?

A. 178.2 Hz

B. 200.5 Hz

C. 770 Hz

D. 188.5 Hz

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. लम्बाई 85 cm के एक पाइप के एक सिरे को बन्द कर दिया जाता है।

पाइप में वायु स्तम्भ के सम्भव प्राकृतिक दोलनों की वह संख्या निकालिये

जिनकी आवृत्ति 1250 Hz से कम है। वायु में ध्वनि का वेग 340 m/s है।

A. 8

B. 6

C. 4

D. 2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. एक ट्रेन एक सीधे पथ पर $20ms^{-1}$ चाल से गति कर रही है। यह 1000 Hz आवृत्ति की ध्वनि उत्पन्न कर रही है। पटरी के समीप खड़े एक व्यक्ति द्वारा सुनी गई आवृत्ति में प्रतिशत परिवर्तन, जैसे ही ट्रेन उसके पास से गुजरती है। लगभग है (ध्वनि की चाल = $320ms^{-1}$)

A. 18 %

B. 24 %

C. 6 %

D. 12 %

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. 20m लम्बाई की एकसमान डोरी को एक दृढ़ आधार से लटकाया गया है। इसके निचले सिरे से एक सूक्ष्म तरंग-स्पंद चालित होता है। ऊपर आधार तक पहुँचने में लगने वाला समय है : ($g = 10ms^{-2}$ लें)

A. $\sqrt{2}s$

B. $2\pi\sqrt{2}s$

C. 2s

D. $2\sqrt{2}s$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. दोनों सिरों पर खुले एक पाइप की वायु में मूल-आवृत्ति 'f' है। पाइप को ऊर्ध्वाधर उसकी आधी-लम्बाई तक पानी में डूबोया जाता है तब इसमें बचे वायु-कालम की मूल आवृत्ति होगी :

A. f

B. $\frac{f}{2}$

C. $\frac{3f}{2}$

D. 2f

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. एक प्रेक्षक प्रकाश गति की आधी गति से, 10 GHz आवृत्ति उत्सर्जित करते हुए एक स्थिर सूक्ष्म तरंग स्रोत की तरफ जा रहा है। प्रेक्षक द्वारा मापी गयी सूक्ष्म तरंग की आवृत्ति का मान होगा (प्रकाश की चाल = $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$)

A. 15.3 GHz

B. 10.1 GHz

C. 12.1 GHz

D. 17.3 GHz

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. 60 cm लम्बाई की ग्रेनाईट की एक छड़ को उसके मध्य से परिबद्ध करके अनुदैर्ध्य कम्पन्न उत्पन्न किये जाते हैं। ग्रेनाईट का घनत्व $2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ तथा यंग प्रत्यास्थता गुणांक $9.27 \times 10^{10} \text{ Pa}$ है। अनुदैर्ध्य कम्पन की मूल आवृत्ति क्या होगी ?

- A. 10kHz
- B. 7.5 kHz
- C. 5 kHz
- D. 2.5 kHz

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Jee Advanced Previous Year S Questions

1. दो समान लम्बाई की दो समरूप रस्सियों द्वारा एक द्रव्यमानहीन छड़ लटकी है। O बिन्दु से एक m द्रव्यमान लटका है। दूरी $BO = x$ है। यह पाया गया है AB रस्सी का प्रथम संनादी मूल स्वर CD रस्सी के द्वितीय संनादी के बराबर है। तो लम्बाई BO क्या होगी।



A. $\frac{L}{5}$

B. $\frac{L}{4}$

C. $\frac{4L}{5}$

D. $\frac{3L}{4}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. x अक्ष के अनुदिश रखे एक पाइप में दो तरंगे

$$y_1 = A \cos(0.5\pi x - 100\pi t) \quad \text{तथा}$$

$y_2 = A \cos(0.46\pi x - 92\pi t)$ संचारित कर रही है। 1 sec. के अंतराल

में कितनी बार तीव्रता अधिकतम होती है।

A. 4

B. 6

C. 8

D. 10

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. तेज आवाज का तरंग वेग क्या होगा।

A. $100m / s$

B. $192m / s$

C. $200m / s$

D. $96m / s$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. $x = 0$ पर 1 sec के समय अंतराल में कितनी बार $y_1 + y_2$ शून्य होगा ?

A. 100

B. 46

C. 192

D. 96

Answer: A

 [उत्तर देखें](#)

5. अनुनाद स्तम्भ के एक प्रयोग में ध्वनि का वेग निकालने के लिए

A. स्वरित्र द्विभुज की भुजाएं उर्ध्वाधर तल में होती है ।

B. स्वरित्र द्विभुज की भुजाएं क्षैतिज तल में होती है ।

C. प्राप्त दो अनुनादों में से एक में वायु स्तम्भ की लम्बाई हवा में ध्वनि की तरंगदैर्घ्य के निकट होगी।

D. प्राप्त दो अनुनादों में से एक में वायु स्तम्भ की लम्बाई हवा में ध्वनि की

तरंगदैर्घ्य के आधी के निकट होगी।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. T तनाव से युक्त। लम्बाई की एक रस्सी 75 cm वाली एक सिरे से बन्द नली के प्रथम सधिस्वर (तृतीय संनादी) के साथ अनुनाद में है। रस्सी n आवृत्ति वाले स्वरित्र द्विभुज के साथ 4 विस्पंद / सेकण्ड देती है। जब रस्सी में तनाव थोड़ा सा बढ़ाया जाता है, तो यह द्विभुज के साथ 2 विस्पंद / सेकण्ड देती है। यदि हवा में ध्वनि का वेग $340m/s$ हो, तो स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति n, Hz में होगी।

A. 344

B. 336

C. 117.3

D. 109.3

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. एक अनुप्रस्थ ज्यावकीय तरंग एक रस्सी में x-दिशा के अनुदिश गति कर रही है जिसकी चाल $10\text{cm} / \text{s}$ है। इसकी तरंगदैर्घ्य 0.5 m तथा आयाम 10 cm है। किसी क्षण t पर तरंग का रूप चित्र में प्रदर्शित किया गया है P बिन्दु का वेग क्या होगा जब इसका विस्थापन 5 cm है।

चित्र :



A. $\frac{\sqrt{3}\pi}{50} \hat{j}m/s$

B. $-\frac{\sqrt{3}\pi}{50} \hat{j}m/s$

C. $\frac{\sqrt{3}\pi}{50} \hat{i}m/s$

D. $-\frac{\sqrt{3}\pi}{50} \hat{i}m/s$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. एक विद्यार्थी अनुनादी वायु स्तंभ का प्रयोग करते हुए हवा में ध्वनि का वेग निकालता है पानी के तल को कम करते हुए दो अनुनादी स्थितियां मिलती है। कम वायु स्तम्भ पर प्रथम अनुनाद तथा अधिक वायुस्तम्भ पर द्वितीय अनुनाद मिलता है। तब

A. ध्वनि की तीव्रता प्रथम अनुनाद में द्वितीय अनुनाद से अधिक होती है।

B. स्वरित्र द्विभुज की दोनों भुजाएं अनुनादी नली के ऊपर क्षैतिज तल में रखी है।

C. स्वरित्र द्विभुज की भुजाओं का आयाम लगभग 1 cm है

D. प्रथम अनुनादी स्थिति में वायु स्तम्भ की लम्बाई हवा में ध्वनि की तरंगदैर्घ्य के $1/4$ th से कुछ कम होगी।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. 20 cm लम्बाई तथा 1.0 g द्रव्यमान वाली रस्सी दोनों सिरों पर बंधी है । रस्सी में तनाव 0.5 N है। रस्सी को बाह्य कंपन द्वारा 100 Hz की आवृत्ति पर कंपित कराया जाता है । रस्सी में दो क्रमानुगत निस्पदों के बीच दूरी क्या होगी ।



वीडियो उत्तर देखें

10. दो प्रगामी तरंगें $y_1 = 4 \sin(2x - 6t)$ तथा $y_2 = 3 \sin\left(2x - 6t - \frac{\pi}{2}\right)$ एक दूसरे पर अध्यारोपित होती है तो परिणामी तरंग का आयाम क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक स्थिर ध्वनि स्रोत से निकलने वाली ध्वनि की आवृत्ति f_0 है तथा यह स्रोत की ओर आती हुई को कारों से परावर्तित होती है। दोनों कारों से परावर्तित ध्वनियों की आवृत्तियों में अन्तर f_0 का 1.2% है। कारों की गतियों में (किमी प्रति घण्टा निकटतम पूर्णांक में) क्या अन्तर है ? दोनों कारों की अचर गति , हवा में ध्वनि के वेग ($330ms^{-1}$) से काफी कम है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 0.8m लम्बाई वाला एक सिरे पर बंद खोखला पाइप है इसके खुले सिरे पर 0.5 m लम्बी रस्सी अपने द्वितीय संनादी में पाइप के मूल आवृत्ति साथ अनुनादित होती है यदि रस्सी में तनाव 50N तथा ध्वनि का वेग $320ms^{-1}$ हैं, तो रस्सी का द्रव्यमान क्या होगा।

- A. 5 grams
- B. 10grams
- C. 20 grams
- D. 40 grams

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. एक पुलिस-कार के सायरन की आवृत्ति 8 kHz है और कार एक समान गति 36km/hr से एक ऊँची बिल्डिंग की तरफ जा रही है, बिल्डिंग ध्वनि को परावर्तित करती है वायु में ध्वनि की गति 320m/s हो, तो कार के ड्राइवर के द्वारा सुनी गई सायरन की आवृत्ति होगी ।

A. 8.50 kHz

B. 8.25 kHz

C. 7.75 kHz

D. 7.50 kHz

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

14. कॉलम-1 में समान लम्बाई L के चार निकाय दिये गये हैं जिनमें अप्रगामी तरंगे (standing waves) बनती हैं। किसी भी निकाय में सम्भव न्यूनतम प्राकृतिक आवृत्ति (fundamental frequency) की तरंगदैर्घ्य λ_f है। प्रत्येक निकाय में बन रही अप्रगामी तरंगों का मिलान कॉलम-1 में दी उनकी प्रकृति व तरंगदैर्घ्य से करे।



 वीडियो उत्तर देखें

15. एक छात्र अनुनादी स्तम्भ का प्रयोग कर रहा है। स्तम्भ-नली का व्यास 4 cm और स्वरित्र- द्विभुज की आवृत्ति 512 Hz है। वायु का तापमान $38^\circ C$ है और उसमें ध्वनि की चाल $336m/s$ है। मीटर स्केल का शून्य स्तम्भ-नली के ऊपरी सिरे के ठीक सामने है प्रथम अनुनाद की अवस्था में स्तम्भ - नली में पानी के स्तर का पाठ्यांक है-

A. 14.0 cm

B. 15.2 cm

C. 16.4 cm

D. 17.6 cm

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. एक लंबे पाइप के खुले सिरे में एक व्यक्ति फूँक मारता है इससे वायु में एक तीव्र-दाब का स्पंद पाइप में आगे की ओर चलता है। जब यह स्पंद पाइप के दूसरे सिरे पर पहुँचता है, तब

A. एक तीव्र-दाब का स्पंद व्यक्ति के मुँह की ओर चलने लगता है. यदि

पाइप का दूसरा सिरा खुला है।

B. एक मंद-दाब का स्पंद व्यक्ति के मुँह की ओर चलने लगता है, यदि

पाइप का दूसरा सिरा खुला है।

C. एक मंद-दाब का स्पंद व्यक्ति के मुँह की ओर चलने लगता है, यदि

पाइप का दूसरा सिरा बंद है।

D. एक तीव्र-दाब का स्पंद व्यक्ति के मुँह की ओर चलने लगता है, यदि

पाइप का दूसरा सिरा बंद है।

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

17. दोनों सिरों पर परिबद्ध क्षैतिज तनित डोरी पाँचवीं गुणवृत्ति समीकरण

$$y(x,t) = (0.01 \text{ मी }) \sin(62.8 \text{ }^{-1} x) \cos[628 \text{ }^{-1} t] \text{ द्वारा}$$

संपित हो रही है। यदि $\pi = 3.14$, मान जाये तब निम्न प्रकथन सही है / है

A. निस्पंदों की संख्या 5 है।

B. डोरी की लम्बाई 0.25m है

C. साम्यावस्था से डोरी के मध्यबिन्दु का अधिकतम विस्थापन 0.01 m है

|

D. मूल आवृत्ति 100 Hz है।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

18. दो वाहन, जिनमें प्रत्येक की चाल u है, सीधी क्षैतिज सड़क पर एक दूसरे की ओर आ रहे हैं। वायु सड़क की दिशा में w वेग से बह रही है। इनमें से एक वाहन f_1 आवृत्ति की सीटी बजाता है। दूसरे वाहन में बैठे हुए प्रेक्षक को सीटी

f_2 आवृत्ति की सुनाई देती है। निश्चल वायु में ध्वनि की गति V है सही प्रकथन है (हैं)

- A. यदि वायु प्रेक्षक से स्रोत की दिशा में बहती है $f_2 > f_1$
- B. यदि वायु स्रोत से प्रेक्षक की दिशा में बहती है, $f_2 > f_1$
- C. यदि वायु प्रेक्षक से स्रोत की दिशा में बहती है $f_2 > f_1$
- D. यदि वायु स्रोत से प्रेक्षक की दिशा में बहती है $f_2 < f_1$

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

19. x दिशा के अनुदिश 3m लम्बाई की एक तनित डोरी का एक सिरा $x = 0$ पर जड़ित (fixed) है। डोरी में तरंग की गति $100ms^{-1}$ है। डोरी का दूसरा सिरा y दिशा के अनुदिश इस प्रकार कम्पन कर रहा है कि डोरी में अप्रगामी

तरंगें बन रही हैं। इन अप्रगामी तरंगों के संभावित तरंगरूप (waveform) है / हैं।

A. $y(t) = A \sin \frac{\pi x}{6} \cos \frac{50\pi t}{3}$

B. $y(t) = A \sin \frac{\pi x}{3} \cos \frac{100\pi t}{3}$

C. $y(t) = A \sin \frac{5\pi x}{6} \cos \frac{250\pi t}{3}$

D. $y(t) = A \sin \frac{5\pi x}{2} \cos 250\pi t$

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

20. एक विद्यार्थी एक अनुनाद स्तम्भ तथा एक स्वरित्र द्विभुज (tuning fork), जिसकी आवृत्ति $244s^{-1}$ है, को उपयोग में लाते हुए एक प्रयोग करता है। उसे बताया गया है कि नली में वायु के स्थान पर एक अन्य गैस भरी हुई है।

(मान लीजिए स्तम्भ सदैव गैस से भरा रहता है।) यदि अनुनाद की स्थिति के लिए न्यूनतम ऊँचाई $(0.350 \pm 0.005)m$ है, तब नली में उपस्थित गैस है/ हैं:

$$\sqrt{167RT} = 640J^{1/2}\text{mole}^{-1/2}, \sqrt{140RT} = 590J^{1/2}\text{mole}^{-1/2}$$

तथा प्रत्येक गैस के लिए उनके मोलर द्रव्यमान M ग्राम का मान विकल्पों में दिए हैं। $\sqrt{\frac{10}{M}}$ का मान जैसा कि वहाँ दिया गया है, वही प्रयोग करें।

A. निओन $\left(M = 20, \sqrt{\frac{10}{20}} = \frac{7}{10} \right)$

B. नाइट्रोजन $\left(M = 28, \sqrt{\frac{10}{28}} = \frac{3}{5} \right)$

C. ऑक्सीजन $\left(M = 32, \sqrt{\frac{10}{32}} = \frac{9}{16} \right)$

D. ऑर्गन $\left(M = 36, \sqrt{\frac{10}{36}} = \frac{17}{32} \right)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. दो लाउडस्पीकर M एवं N जो की एक दूसरे से 20m की दूरी पर है, क्रमशः 118 Hz एवं 121 Hz की ध्वनि उत्सर्जित करते हैं। बिन्दु P रेखा MN के द्विभाजक लम्ब पर स्थित है तथा MN के मध्य बिन्दु Q से 1800 m की दूरी पर है। एक कार बिन्दु P से बिन्दु Q की तरफ 60km/hr की स्थित गति से चलना प्रारम्भ करती है। कार Q बिन्दु को पार कर अंततोगत्वा बिन्दु R के आगे चली जाती है, जहाँ बिन्दु R बिन्दु Q से 1800m की दूरी पर है। कार में बैठा व्यक्ति समय t पर विस्पंद-आवृत्ति (beat frequency) $v(t)$ मापता है। बिन्दु P, Q, R पर विस्पंद - आवृत्ती क्रमशः v_p, v_Q, v_R है। ध्वनि की हवा में गति 330ms^{-1} है। कार में बैठे व्यक्ति द्वारा सुनी गयी ध्वनि के बारे में निम्नलिखित में से कौनसा/कौनसे कथन सत्य है/ है ?

A. जब कार Q बिन्दु को पार करती है तो विस्पंद- आवृत्ति की दर में

अधिकतम परिवर्तन होता है

B. नीचे दिखाया गया लेखाचित्र विस्पंद-आवृत्ती का समय के साथ

परिवर्तन की व्यवस्था को दर्शाता है



$$C. v_P + v_R = 2v_Q$$

D. नीचे दिखाया गया लेखाचित्र विस्पंद- आवृत्ति का समय के साथ परिवर्तन की व्यवस्था को दर्शाता है



Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

22. एक समान रैखिय धनतावाले (uniform mass per unit length) ऊर्ध्वाधर डोर के निचले सिरे पर एक गुटका M हुआ है। डोर का दूसरा सिरा दृढ़ आधार (बिंदु O) से संलग्न है तरंग-दैर्घ्य λ_0 , की अनुप्रस्थ तरंग स्पंद (स्पंद 1, pulse 1) बिन्दु O पर उत्पन्न की गई है ये तरंग स्पंद बिंदु O से बिंदु A तक

T_{OA} समय में पहुँचती है गुटके M को बिना विक्षोभित किये हुए बिंदु A पर निर्माण की गई तरंग-दैर्घ्य λ_0 , की अनुप्रस्थ तरंग स्पंद (स्पंद 2, Pulse 2), बिंदु A से बिंदु O तक T_{AO} To समय में पहुँचती है। निम्न में से कौन सा (से) कथन सही है / हैं ?



A. समय $T_{AO} = T_{OA}$

B. स्पंद 1 (pulse 1) की तरंग-दैर्घ्य बिंदु A तक पहुंचने में लम्बी हो जाएगी

C. डोरी के अनुदिश प्रेषित किसी भी स्पंद का वेग उकी आवृत्ति एवं तरंग-दैर्घ्य पर निर्भर नहीं है

D. डोरी के मध्य बिंदु पर स्पंद 1 (Pulse 1) एवं स्पंद 2 (Pulse 2) का वेग समान है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

23. एक स्थिर स्रोत, आवृत्ति $f_0 = 492\text{Hz}$ की ध्वनि उत्सर्जित करता है। 2ms^{-1} के गति से अपगमनी कार से यह ध्वनि परावर्तित होती है। ध्वनि स्रोत परावर्तित संकेत को प्राप्त कर के मूल संकेत पर अध्यारोपित (superposed) करता है। तब परिणामी सिग्नल की विस्पंद-आवृत्ति (beat frequency) है (ध्वनि की गति 330ms^{-1} है। कार ध्वनि को उसकी प्राप्त हुई आवृत्ति पर परावर्तित करती है।)



वीडियो उत्तर देखें

24. दो आदमी एक क्षैतिज सीधी रेखा (horizontal straight line) पर एक ही दिशा में गतिमान हैं। आगे वाले आदमी की चाल 1.0ms^{-1} है और पीछे वाले आदमी की चाल $2.2.0\text{ms}^{-1}$ है। एक तीसरा आदमी उसी क्षैतिज रेखा से 12m की ऊँचाई पर इस प्रकार खड़ा है कि तीनों आदमी एक ही

ऊर्ध्वाधर तल (vertical plane) में हैं। दोनों गतिमान आदमी 1430 Hz आवृत्ति वाली एक जैसी सीटियां बजा रहे हैं वायु में ध्वनि की चाल $330ms^{-1}$ है। जब गतिमान आदमियों के बीच की दूरी 10 m है, उसी पर स्थिर आदमी उन दोनों से समान दूरी पर है। उस पल, स्थिर आदमी द्वारा सुनी गयी विस्पंदों की आवृत्ति (frequency of beats) Hz है।



वीडियो उत्तर देखें

25. अनुनादी वायु-स्तंभ (resonating air column) के एक प्रयोग में ध्वनि की चाल मापने के लिये 500 Hz की आवृत्ति वाले एक स्वरित्र द्विभुज (tuning fork) का उपयोग किया जाता है। अनुनाद नली में जल स्तर बदलकर वायु स्तंभ की लम्बाई बदली जाती है। दो उत्तरोत्तर (successive) अनुनाद, वायु स्तंभ की लम्बाई 50.7cm और 83.9 cm पर सुने जाते हैं। निम्नलिखित कथनों में से कौनसा(से) सही है (हैं)?

A. इस प्रयोग से निर्धारित ध्वनि की चाल $332ms^{-1}$ है।

B. इस प्रयोग में अंत्य संशोधन (end correction) 0.9 cm है ।

C. ध्वनि तरंग की तरंगदैर्घ्य (wavelength) 66.4 cm है ।

D. 50.7 cm पर सुने जाने वाला अनुनाद मूल गुणावृत्ति (fundamental harmonic) है।

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Paragraph For Question Nos 6 To 8

1. दो ट्रेनें A तथा B एक ही पथ पर क्रमशः $20m/s$ तथा $30m/s$ से एक ही दिशा में चल रहे हैं एवं B ट्रेन A ट्रेन से आगे है। इंजन आगे के सिरे पर है। A ट्रेन का इंजन एक लम्बी हार्न बजाता है। यह मानों कि सीटी में घटक आवृत्ति $f_1 = 800Hz$ से $f_2 = 1120Hz$ के बीच परिवर्तित होती है। आवृत्ति में

फैलाव (उच्चतम आवृत्ति निम्नतम आवृत्ति) $340 = \text{Hz}$ है। शांत हवा में ध्वनि

का वेग $340\text{m} / \text{s}$ है।



हार्न से निकलने वाली ध्वनि का वेग

A. A में बैठे यात्री के लिए $340\text{m} / \text{s}$ तथा B में बैठे यात्री के लिए

$310\text{m} / \text{s}$

B. A में बैठे यात्री के लिए $360\text{m} / \text{s}$ तथा B में बैठे यात्री के लिए

$310\text{m} / \text{s}$

C. A में बैठे यात्री के लिए $310\text{m} / \text{s}$ तथा B में बैठे यात्री के लिए

$360\text{m} / \text{s}$

D. दोनों A तथा B में बैठे यात्री के लिए $340\text{m} / \text{s}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. दो ट्रेनें A तथा B एक ही पथ पर क्रमशः $20m/s$ तथा $30m/s$ से एक ही दिशा में चल रहे हैं एवं B ट्रेन A ट्रेन से आगे है। इंजन आगे के सिरे पर है। A ट्रेन का इंजन एक लम्बी हार्न बजाता है। यह मानों कि सीटी में घटक आवृत्ति $f_1 = 800Hz$ से $f_2 = 1120Hz$ के बीच परिवर्तित होती है। आवृत्ति में फैलाव (उच्चतम आवृत्ति निम्नतम आवृत्ति) $340 = Hz$ है। शांत हवा में ध्वनि का वेग $340m/s$ है।



ट्रेन A में बैठे यात्री के लिए हार्न में से निकलने वाली ध्वनि की तीव्रता वितरण का ग्राफ है।

A.

B.

C.

D.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. दो ट्रेनों A तथा B एक ही पथ पर क्रमशः $20m/s$ तथा $30m/s$ से एक ही दिशा में चल रहे हैं एवं B ट्रेन A ट्रेन से आगे है। इंजन आगे के सिरे पर है। A ट्रेन का इंजन एक लम्बी हार्न बजाता है। यह मानों कि सीटी में घटक आवृत्ति $f_1 = 800Hz$ से $f_2 = 1120Hz$ के बीच परिवर्तित होती है। आवृत्ति में फैलाव (उच्चतम आवृत्ति निम्नतम आवृत्ति) $340 = Hz$ है। शांत हवा में ध्वनि का वेग $340m/s$ है।



ट्रेन B में बैठे यात्री के लिए, हार्न से निकलने वाली ध्वनि की आवृत्ति की परास होगी।

A. 310 Hz

B. 330Hz

C. 350Hz

D. 290 Hz

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 Potential Problems Based On Cbse

1. ध्वनि व प्रकाश तरंगों के बीच अन्तर के अनिवार्य बिन्दु क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. तरंग गति के कुछ उदाहरण नीचे दिये गये है प्रत्येक स्थिति में बताइये कि तरंग गति अनुप्रस्थ है या अनुदैर्घ्य या दोनों का संयोजन ?

(i) डोरी के एक सिरे को एक ओर खींचने पर उत्पन्न एक लम्बी कुण्डली स्प्रिंग में एक छल्ले की गति ।

(ii) द्रव से भरे एक बेलन में पिस्टन को आगे-पीछे चलाने से उत्पन्न तरंग।

(iii) जल में एक मोटर बोट चलने से उत्पन्न तरंग

(iv) सूर्य से पृथ्वी की ओर गतिमान प्रकाश तरंगे।

(v) एक कम्पित क्वार्ट्ज क्रिस्टल द्वारा उत्पन्न वायु में पराध्वनिक तरंगे।



वीडियो उत्तर देखें

3. जब प्रेक्षक या स्रोत उनके मिलाने वाली रेखा के लम्बवत् गति करते हैं, तो क्या ध्वनि के लिये डॉप्लर प्रभाव प्रेक्षित होता है?



वीडियो उत्तर देखें

4. क्या एक डोरी पर अनुदैर्घ्य तरंगे प्राप्त करना सम्भव है ? एक स्टील छड़ में अनुप्रस्थ तरंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

5. शुष्क दिनों की अपेक्षा बरसाती दिनों में ध्वनि अधिक तेजी से गति करती है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. ध्वनि तरंगो की चाल ताप पर निर्भर करती है लेकिन प्रकाश की चाल नहीं।
क्यो?

 वीडियो उत्तर देखें

7. समान आवृत्ति जैसे 15 kHz की ध्वनि तरंगों व रेडियो तरंगों के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

8. तरंग फलन क्या है? तरंग फलन का सामान्य रूप दीजिये आवर्ती फलन क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. सनादियों व अधिस्वरों के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. तरंग गति के पद तरंगदैर्घ्य, आवृत्ति, आवर्तकाल व वेग को संक्षेप में समझाइये। उनके मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

11. तरंगों के परावर्तन की परिघटना का संक्षेप में विवेचन कीजिये। ध्वनि के परावर्तन के कुछ महत्वपूर्ण प्रयोगिक अनुप्रयोग बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

12. डोरियों पर अप्रगामी तरंगों के निर्माण का विश्लेषणात्मक विवरण दीजिये तथा डोरियों के कम्पन्न की सामान्य विद्याओं का संक्षेप में विवेचन कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

13. विस्पन्दों के निर्माण की विश्लेषणात्मक विधि समझाइये।



वीडियो उत्तर देखें