



## PHYSICS

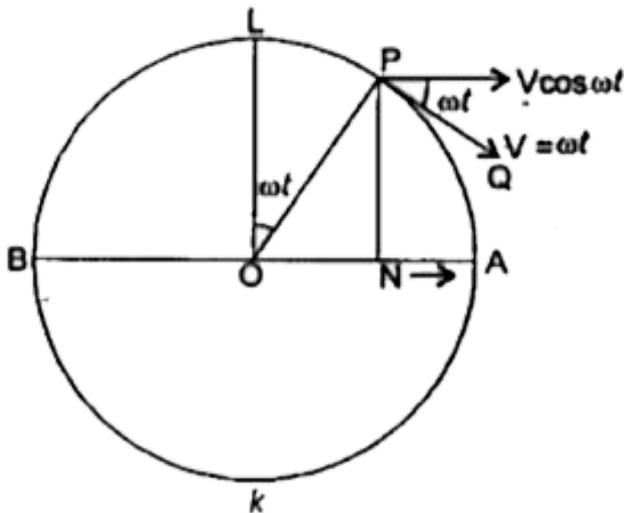
### BOOKS - STUDENTS FRIENDS

#### दोलन एवं तरंग

#### आंकिक उदाहरण

1. सरल आवर्त गति से गतिशील एक कण का आवर्तकाल 16 सेकेण्ड है । माध्य स्थिति (विराम बिन्दु) पार करने के बाद 2 के बाद उसका वेग  $5 \times 10^{-2}$  मी/से है 1 उसका आयाम

निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

2. 0.30 मी पृथक् बिन्दुओं के बीच कण स० आ० ग० से गतिशील है। उसके महत्तम वेग तथा महत्तम त्वरण का मान निकालें, जबकि आवर्तकाल  $\frac{15}{7}$  से है।



वीडियो उत्तर देखें

3. स० आ० ग० से गतिशील कण के वेग विराम बिन्दु से 10 सेमी तथा 15 सेमी की दूरियों पर क्रमशः 25 सेमी प्रति सेकेण्ड और 20 सेमी/से है। उसके आयाम तथा आवृत्ति का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक स्प्रिंग से 0.50 किग्रा द्रव्यमान का पिण्ड लटकाने पर उसकी लम्बाई 0.20 मीटर बढ़ जाती है | यदि स्प्रिंग से 0.25 किग्रा द्रव्यमान का पिण्ड लटकाकर दोलन कराए जाएँ, तो

इसका आवर्तकाल कितना होगा ?

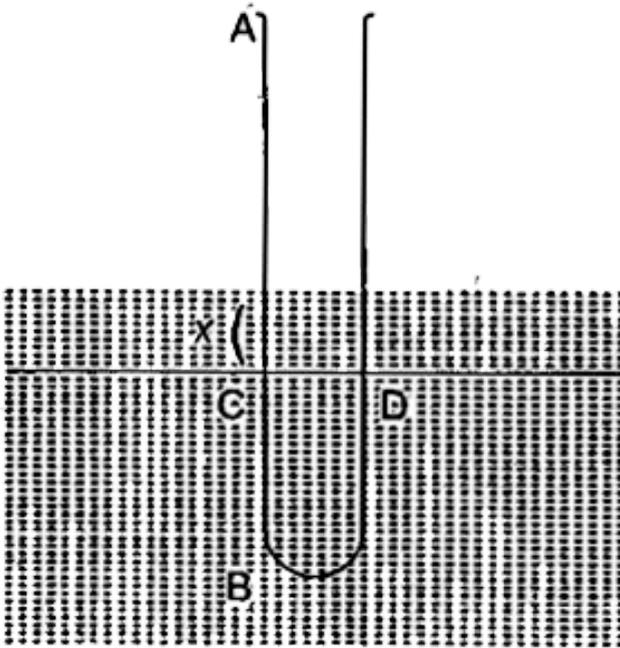
$$\left( g = 10 \text{ / } \right)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक स्प्रिंग से जुड़ा द्रव्यमान  $M$  का पिंड,  $2$  के आवर्तकाल के साथ दोलन करता है। यदि द्रव्यमान में  $2 \text{ kg}$  की वृद्धि की जाती है, तो आवर्तकाल एक सेकंड से बढ़ जाता है। यह मानते हुए कि हुक के नियम का पालन किया जाता है, प्रारंभिक द्रव्यमान  $M$  ( $\text{kg}$  में) ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

$6.1 \times 10^{-2}$  किग्रा द्रव्यमान वाली एक परखनली, जिसका बाहरी व्यास  $2 \times 10^{-1}$  मी है, जल में उदन खड़ी है जबकि इसके भीतर  $6 \times 10^{-3}$  किग्रा पारा भरा है। इसे ऊपर से थोड़ा दबाकर छोड़ दिया जाता है। दिखावें कि ऊपर-नीचे की गति स० आ० है तथा इसका आवर्तकाल निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

7. एक समान अनुप्रस्थ काट की U-नली में 30] सेमी. ऊँचाई तक पानी भरा हुआ है। यदि नली के एक सिरे पर पानी को दबाकर छोड़ दिया जाये तो दोलन का आवर्तकाल ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

8. अगर पृथ्वी को समान गोल (Homogeneous sphere) माना जाय और उसके केन्द्र से होकर एक छेद (Hole) खोदा जाय तब दिखावें कि इस छेद में गिराये गये

पिण्ड की गति सरल आवर्त है । इस गति का आवर्तकाल ज्ञात करें।

(पृथ्वी की त्रिजया,  $R = 6.4 \times 10^6$  मी,  $g=9.8 \text{ / } ^2$ )



वीडियो उत्तर देखें

9. नगण्य द्रव्यमान तथा 0.15 मी लम्बी स्प्रिंग पर  $1 \times 10^{-2}$  किग्रा द्रव्यमान लटका है। स्प्रिंग का बल नियतांक 10 न्यूटन/मी है। स्प्रिंग को  $2 \times 10^{-2}$  मी खींचकर छोड़ दिया जाता है । निम्न का परिकलन करें-(a) लटके द्रव्यमान की ऊर्जा, जब स्प्रिंग में  $1 \times 10^{-2}$  मी

संपीडन है। (b) लटके द्रव्यमान की सम्पूर्ण ऊर्जा जब स्प्रिंग में  $1.5 \times 10^{-2}$  मी संपीडन है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक लोलक किसी स्थान पर जहाँ  $g=9.81 \text{ / } ^2$  है, एक सेकेण्ड में एक अर्द्धदोलन पूर्ण करता है। वह एक ऐसे स्थान पर ले जाया जाता है जहाँ  $g=9.783 \text{ / } ^2$  है। लोलक एक दिन में कितना सुस्त या तेज हो जायगा?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक दोषयुक्त सेकेण्ड लोलक के समय में प्रतिदिन 9 सेकेण्ड की हानि होती है । इसकी लम्बाई में कितना आवश्यक परिवर्तन किया जाय कि वह ठीक समय दे



वीडियो उत्तर देखें

12. एक पिण्ड का भार चन्द्रमा पर उसी पिण्ड के पृथ्वी पर के भार का  $\frac{1}{6}$  है तथा सूर्य पर पृथ्वी के भार का 28 गुना है। पृथ्वी पर यदि सेकेण्ड लोलक की लम्बाई एक मीटर हो तो चन्द्रमा और सूर्य पर सेकेण्ड लोलक की लम्बाइयाँ निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

**13.** एक सरल लोलक ट्रॉली (Trolley) पर लटक रहा है।

जब ट्रॉली स्थिर रहता है तो लोलक का आवर्तकाल

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  होता है। अगर ट्रॉली क्षैतिज पट्टी पर

समरूप त्वरण  $a$  से गतिशील हो तो वैसी हालत में लोलक

का आवर्तकाल क्या होगा?



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** एक सरल लोलक लम्बाई  $l$  के एक धागे से लटके हुए

द्रव्यमान  $m$  के एक छोटे गोले से बना है। गोला का धन

आवेश है। लोलक की तीव्रता  $E$  के एक समान विद्युत क्षेत्र में

रखा गया है और क्षेत्र की दिशा ऊधिरतः ऊपर की ओर है ।  
किस आवर्तकाल के साथ लोलक दोलन करेगा यदि गोला  
पर स्थिर वैद्युत बल गुरुत्वीय बल से कम हो ? [दोलन को  
छोटा मानें]

 वीडियो उत्तर देखें

**15.** एक सरल लोलक की लम्बाई 1.5 मीटर और महत्तम  
कोणीय विस्थापन  $\frac{1}{4}$  डिग्री है । माध्य स्थिति पर गोलक के  
वेग का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक सरल लोलक की लम्बाई 4 मीटर है। यह 0.2 मीटर आयाम से दोलन करता है। (i) निम्नतम बिन्दु (Lowest point) पर लोलक का वेग ज्ञात करें। (ii) पथ के किनारे पर इसका त्वरण ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

17. सरल लोलक की लम्बाई एक मीटर है। इसके गोलक (Bob) का द्रव्यमान  $\frac{1}{100}$  किग्रा है 1 धागे को क्षैतिज स्थिति में रखकर गोलक को छोड़ दिया जाता है। जब यह अपने गतिपथ के निम्नतम (Lowest) बिन्दु पर रहता है, तब (1) इसकी गतिज ऊर्जा क्या है? (ii) धागे में तनाव कितना है?



वीडियो उत्तर देखें

18. दो स्वर द्विशूल की आवृत्ति क्रमशः 128 हर्ट्ज और 384 हर्ट्ज है। इनके द्वारा वायु में उत्पन्न ध्वनियों की तरंगदैर्घ्य का अनुपात होगा



वीडियो उत्तर देखें

19. नियत आवृत्ति से कम्पन करती हुई एक वस्तु माध्यम A | में 0.10 मी लम्बी और माध्यम B में 0.15 मी लम्बी तरंगे

भेजती है । A माध्यम में तरंगों का वेग 0.90 मी/से है तो B माध्यम में तरंगों का वेग निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि एक स्वर-द्विशूल की आवृत्ति 560 हर्ट्ज हो तो ध्वनि उतने समय में कितनी दूरी तय कर लेगी जितने समय में स्वर-द्विशूल 100 कम्पन कर लेगा ? ध्वनि का वेग 330 मी/से है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. न्यूटन के सूत्र को सही मानकर हवा में N.T.P. पर ध्वनि का वेग ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

22. किस ताप पर वायु में ध्वनि का वेग  $0^{\circ}C$  पर ध्वनि के वेग का दोगुना हो जायेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. ऑक्सीजन तथा नाइट्रोजन के विशिष्ट घनत्व 16 : 14 के अनुपात में हैं। किस ताप पर ऑक्सीजन में ध्वनि का वेग  $15^{\circ}\text{C}$  पर नाइट्रोजन में ध्वनि के वेग के बराबर होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. ऑक्सीजन में ध्वनि का वेग 310 मी/से है । गैसों के मिश्रण में जिसमें आयतन के अनुसार 4 भाग ऑक्सीजन और 7 भाग नाइट्रोजन है, ध्वनि का वेग निकालें । ऑक्सीजन और नाइट्रोजन के घनत्व का अनुपात 16:14 है।

 वीडियो उत्तर देखें

**25.**  $27^{\circ}\text{C}$  और पारा के 76 सेमी दाब पर वायु में ध्वनि का वेग 330 मी/से है। पारा के 100 सेमी दाब पर वायु में उसी ताप पर ध्वनि का वेग क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

**26.** यदि इस्पात में ध्वनि का वेग 5200 मी/से हो तो इसके यंग-गुणांक (Young's modulus) की गणना करें। इस्पात का घनत्व  $7.8 \times 10^3$  किग्रा/मी है।

 वीडियो उत्तर देखें

27. पारा के 1033 सेमी ऊंचाई वाले दाब.से पानी प्रति एकांक आयतन में  $1/21000$  से दबाया जाता है । इससे पानी में ध्वनि का वेग ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

28. स्टेशन पर एक सीटी बजायी जाती है जिसकी आवृत्ति 1000 प्रति सेकेण्ड है । 108 किमी/घंटा की दर से स्टेशन के निकट आती हुई गाड़ी पर प्रक्षेक (Observer) के लिए आभासी आवृत्ति क्या होगी ? ध्वनि का वेग 330 मी प्रति सेकेण्ड है।





[वीडियो उत्तर देखें](#)

29. इंजन एक-दूसरे से विपरीत दिशा में चल रहे हैं उनमें से एक इंजन सीटी बजाता है जिसकी आवृत्ति 540/से है। दूसरे इंजन को यह आवृत्ति एक-दूसरे को समीप जाने के पहले तथा एक-दूसरे से गुजर जाने के बाद कितना प्रतीत होगा जबकि उनमें से प्रत्येक का वेग 12 मी / से और ध्वनि का वेग 340 मी प्रति से है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

30. किसी दर्शक की ओर 10 मीटर/से के वेग से आते हुए इंजन की सीटी की ध्वनि की आवृत्ति 600 प्रति से है। दर्शक द्वारा सुनी हुई ध्वनि की आवृत्ति क्या होगी? वायु में ध्वनि का वेग = 332 मी / से।

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक प्रेक्षक को  $54\text{kmh}^{-1}$  की चाल से पार करते हुए एक रेल इंजन सीटी दे रहा है ध्वनि की  $330\text{ms}^{-1}$  चाल है पार करने के लिए और बाद सुने गए स्वर की आवृत्तियों का अनुपात निकले

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

**32.** एक गतिमान मनुष्य को स्थिर ध्वनि का तारत्व 10 प्रतिशत गिरा हुआ प्रतीत होता है । मनुष्य की चाल एवं उसकी दिशा ज्ञात कीजिये । (ध्वनि की चाल = 330 मीटर/सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

**33.** दिखायें कि यदि स्रोत ध्वनि के वेग से एक स्थिर प्रेक्षक (Observer) से दूर जाता हो, तो सुने गये कम्पन की आवृत्ति आधी होती है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

**34.** दिखावे कि समीप आते हुए स्रोत से स्थिर प्रेक्षक द्वारा सुने गये स्वर की आवृत्ति उस आवृत्ति से अधिक है जब समान वगे से प्रेक्षक स्थिर स्रोत के समीप आता है ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

**35.** एक ध्वनि स्रोत दीवाल की ओर 5 मी / से के वेग से चल रहा है । अगर स्रोत की आवृत्ति 256 हज हो, तो प्रति

सेकेण्ड कितने विस्पन्द (Beats) सुनाई पड़ेंगे ? (ध्वनि का वेग 530 मी/से)

 वीडियो उत्तर देखें

**36.** दो स्वरित्र जिनमें प्रत्येक की आवृत्ति 340 हर्ट्ज है, एक स्थिर प्रेक्षक के सापेक्ष गतिमान हैं। एक स्वरित्र प्रेक्षक से दूर जा रहा है, जबकि दूसरा समान चाल से प्रेक्षक की ओर आ रहा है। प्रेक्षक को प्रति सेकण्ड 3 विस्पंद सुनायी देते हैं। स्वरित्र की चाल ज्ञात कीजिये (वायु में ध्वनि में चाल = 340 मी/सेकण्ड)

 वीडियो उत्तर देखें

37. एक तारा  $10^5$  मीटर/सेकण्ड वेग से पृथ्वी से दूर जा रहा है। पृथ्वी से प्रेक्षित करने पर  $5700\text{\AA}$  तरंग-दैर्घ्य की रेखा का विस्थापन होगा-



वीडियो उत्तर देखें

38. उस गैस में ध्वनि की चाल ज्ञात कीजिये जिसमें 1.00 मीटर तथा 1.01 मीटर तरंग-दैर्घ्य वाली दो तरंगें 3 सेकण्ड में 10 विस्पंद उत्पन्न करती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

**39.** स्वर-द्विशूल बढ़ते हुए आवृत्ति के क्रम में व्यवस्थित हैं और अन्तिम स्वर-द्विशूल की आवृत्ति प्रथम स्वर-द्विशूल की आवृत्ति का दुगुना है। यदि किन्हीं दो क्रमिक स्वर-द्विशूल द्वारा प्रति सेकेण्ड 4 विस्पन्द उत्पन्न हों, तो अन्तिम स्वर-द्विशूल की आवृत्ति निकालें।



**वीडियो उत्तर देखें**

**40.** दो स्वरित्र द्विभुज A और B जिनमें B की आवृत्ति 510 Hz है, एक साथ बजाए जाते हैं और प्रति सेकंड 6 विस्पंद

सुनाई पड़ते हैं। फिर A को रेत दिया जाता है और विस्पंदों की संख्या बढ़ जाती है। A की प्रारंभिक आवृत्ति निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

**41.** उस सुर की आवृत्ति क्या होनी चाहिए, जिससे 256 आवृत्ति वाले द्विशूल के साथ बजाने पर प्रति सेकेण्ड 6 विस्पन्द तथा 253 आवृत्ति वाले द्विशूल के साथ बजाने पर प्रति सेकेण्ड 3 विस्पन्द प्रति सेकेण्ड प्राप्त हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

**42.** एक डोरी पर चलती हुई तरंग का समीकरण

$$y = 10 \sin \pi(0.01x - 2.00t) \text{ है।}$$

इसमें  $y$  और  $x$  सेमी में तथा  $t$  सेकेण्ड में है .तरंग की आवृत्ति

तथा वेग का मान ज्ञात करें।



**वीडियो उत्तर देखें**

**43.** एक डोरी में उत्पन्न प्रगामी तरंग का समीकरण

$$y = 5 \cos \left( \pi \frac{x}{3} \right) \sin 40\pi t \text{ है जिसमें दूरी सेमी में और}$$

समय सेकेण्ड में है । अवयव तरंगों के आयाम, वेग और

आवृत्ति ज्ञात करें । दो क्रमिक निस्पन्दों के बीच की दूरी भी ज्ञात करें।



उत्तर देखें

**44.** किसी तार के तनाव को 2.5 किग्रा. भार से बढ़ाने पर इसकी आवृत्ति 2 : 3 में बदल जाती है। मूल तनाव ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

**45.** जब दो स्वर-द्विशूल को एक साथ बजाया जाता है तो प्रति सेकेण्ड 5 विस्पन्द उत्पन्न होते हैं। दोनों स्वर-द्विशूल सोनोमीटर के तार के क्रमशः 96 सेमी और 97 सेमी के साथ स्वर मेल में है। तार में तनाव अपरिवर्तित रहता है। दोनों स्वर-द्विशूलों की आवृत्ति ज्ञात करें।



**वीडियो उत्तर देखें**

**46.** सोनोमीटर पर तार की लम्बाई 92 सेमी है। इसके नीचे दो सेतुओं को किस प्रकार रखा जाय कि तार के खण्डों से उत्पादित मूल स्वर की आवृत्ति 1 : 3 : 5 के अनुपात में हों?



**वीडियो उत्तर देखें**



वीडियो उत्तर देखें

47. 0.50 मी लम्बी एक तार 24 किलोग्राम के भार से तनी हुयी है और उसका द्रव्यमान  $1.44 \times 10^{-3}$  किलोग्राम है । दूसरे संनादी की आवृत्ति का मान निकालें । उसके अनुप्रस्थ कम्पन की आवृत्ति की गणना करें।



उत्तर देखें

48. एक स्वर-द्विशूल सोनोमीटर पर लगे एक तार के 143 सेमी और 145 सेमी के साथ प्रति सेकेण्ड 2 विस्पन्द उत्पन्न करता है। स्वर-द्विशूल की आवृत्ति क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

**49.** एक स्वरित्र द्विभुज से निकला स्वर 25 cm लंबे तने तार के स्वर के स्वरमेल (unison) में है। यदि तनाव में विना परिवर्तन किए तार की लंबाई बढ़ाकर 25.5 cm कर दी जाती है तो 3 विस्पंद प्रति सेकंड सुनाई पड़ते हैं। स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

50. 1 मिमी व्यास के एक धातु का तार 50 सेमी की दूरी से पृथक् दो क्षुरधारों पर कसा हुआ है। तार में तनाव 100N है। मूल आवृत्ति के साथ कम्पन करता हुआ तार एवं एक कम्पायमान स्वरित्र त्रिभुज मिलकर प्रति सेकेण्ड 5 विस्पन्द उत्पन्न करते हैं। तार के तनाव 81 N तक घटा दिया जाता है। जब दोनों को उत्तेजित किया जाता है, विस्पन्द समान दर पर पुनः सुने जाते हैं। (i) द्विभुज की आवृत्ति तथा (ii) तार के पदार्थ के घनत्व का मान निकालें।



**वीडियो उत्तर देखें**

51. ताँबे का एक तार दोनों सिरों पर दृढ़ आधारों में बँधा है ।

जब ताप  $30^{\circ} C$  है, तब तार में कोई तनाव नहीं है ।  $10^{\circ} C$

पर तार में अनुप्रस्थ तरंग कि चाल क्या होगी ? ताँबे का यंग-

प्रत्यास्थता गुणांक  $Y = 1.3 \times 10^{11} \text{ / } \text{m}^2$ ,

रैखिक प्रसार गुणांक  $\alpha = 1.7 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ} C$  तथा

घनत्व  $\rho = 9 \times 10^3 \text{ / } \text{m}^3$  ।



वीडियो उत्तर देखें

52. त्रिज्या। एवं 2 के क्रमशः दो तारों में एक का छोर दूसरे के

छोर से वेल्ड (Welded) किया जाता है । यह सम्मिलन

मोनोमीटर के तार के रूप में प्रयुक्त किया गया है और T के अधीन है। दो सेतुओं के बीच-बीच वेल्ड किया गया बिन्दु है। तारों में पाशों (Loops) की संख्याओं का अनुपात क्या होगा ताकि जोड़ निस्पन्द हो जब तारों में अप्रगामी कम्पन उत्पन्न किए जाएँ?



वीडियो उत्तर देखें

53. 8.5 विशिष्ट गुरुत्व वाले 0.90 मी लम्बे तार को तानकर उसकी लम्बाई में  $5 \times 10^{-4}$  मी प्रति मीटर की वृद्धि की जाती है। तार की मूल आवृत्ति ज्ञात करें। धातु का यंग-गुणांक  $Y = 9 \times 10^{10}$  न्यूटन प्रति वर्ग मी है।



उत्तर देखें

**54.** मेल्टी के एक प्रयोग में तार का एक छोर कम्पित द्विशूल की एक भुजा से बँधा है तथा दूसरे छोर से पत्थर का एक टुकड़ा बँधा है। तार में 8 खण्ड (Loops) बनते हैं। जब पत्थर को पार्न में डूबा दिया जाता है तो तार में 10 खण्ड बनते हैं। पत्थर क विशिष्ट घनत्व निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

**55.** एक खुले ऑर्गन पाइप का ऊपरी सिरा अचानक बंद कर दिया जाता है। यदि दोनों स्थितियों में यह प्रथम अधिस्वरक

(first overtone) उत्पन्न करता हो और यदि दोनों स्थितियों में आवृत्तियों का अंतर 256 Hz हो, तो खुले पाइप से उत्पादित स्वर का तारत्व (pitch) क्या था?



वीडियो उत्तर देखें

56. एक खुली ऑर्गन नली में क्या परिवर्तन किया जाय कि स्वर की आवृत्ति में कोई परिवर्तन न हो जब ताप  $35^{\circ}\text{C}$  से गिरकर  $15^{\circ}\text{C}$  हो जाय ?



उत्तर देखें

57. एक बन्द ऑर्गन नली की लम्बाई 50 सेमी है और उसमें निस्पन्द दो स्थानों पर बनते हैं। नली से निकले स्वर की आवृत्ति का परिकलन करें। (हवा में ध्वनि का वेग = 340 मीटर/से)



वीडियो उत्तर देखें

58. 256 आवृत्ति का एक स्वर द्विशूल अनुनाद नली के मुँह के ऊपर रखा जाता है और वायु-स्तम्भ की लम्बाई जब 31 सेमी या 97 सेमी होती है तो अनुनाद प्राप्त होता है। संशोधन और ध्वनि का वेग निकालें।



वीडियो उत्तर देखें



उत्तर देखें

## सैद्धान्तिक प्रश्नोत्तर

1. चंद्रमा पर अंतरिक्ष यात्री एक-दूसरे की आवाज क्यों नहीं सुन पाते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

2. दिन की अपेक्षा रात में मनुष्य की आवाज अधिक दूर तक सुनाई पड़ती है। क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी छोटे कमरे में प्रतिध्वनि सुनाई क्यों नहीं देती ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी ब्रिज से सैनिकों को गुजरते समय कदम न मिला कर चलने के निर्देश क्यों दिये जाते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

5. स्वरित्र द्विभुजों को ध्वनिकारी संदूक (sounding box) पर क्यों रखा जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. बंद ऑर्गन पाइप की अपेक्षा खुले ऑर्गन पाइप से निकला स्वर अधिक घना और सुरीला होता है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थे प्रश्नमाला A वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. सरल आवर्त गति में त्वरण समानुपाती होता है

A. वेग का

B. विस्थापन का

C. आवर्तकाल का

D. कभी भी नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. सरल आवर्त गति से गतिशील कण का वेग :

(A) अधिकतम होता है



वीडियो उत्तर देखें

3. सरल आवर्त गति से गतिशील कण का वेग :

(A) अधिकतम होता है

A. दोनों छोर पर 1

B. माध्य बिन्दु पर

C. छोरों के समीप

D. कभी भी नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**4. सरल आवर्त गति से गतिशील कण का वेग :**

**(B) न्यूनतम होता है :**

A. दोनों छोर पर

B. माध्य बिन्दु पर

C. छोरों के समीप

D. कभी भी नहीं

**Answer: A::B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**5. सरल आवर्त गति में**

A. वेग

B. त्वरण :

C. आवर्तकाल

D. द्रव्यमान

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**6. सरल आवर्त गति में एक कण के दोलन का आवर्तकाल :**

- A. कण के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है
- B. कण के द्रव्यमान पर निर्भर करता है
- C. स० आ० ग० के आयाम पर निर्भर करता है
- D. स० आ० ग० की कला पर निर्भर करता है

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

7. एक कण सरल आवर्त गति पूरा कर रहा है । महत्तम विस्थापन पर इसका त्वरण है:

A. शून्य

B. महत्तम

C. न्यूनतम

D. कभी भी नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

8. हार्मोनिक दोलन के लिये

A. संतुलन स्थिति पर स्थितिज ऊर्जा महत्तम है

B. संतुलन स्थिति पर गतिज ऊर्जा महत्तम है

C. संतुलन स्थिति पर स्थितिज ऊर्जा न तो महत्तम है

और न न्यूनतम

D. संतुलन की स्थिति पर स्थितिज ऊर्जा गतिज ऊर्जा के

बराबर है

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

9. सरल लोलक की लम्बाई दुगुनी कर दी जाय तो परिवर्तित

। आवर्तकाल और मूल आवर्तकाल का अनुपात है

A.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

B.  $\frac{2}{1}$

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{\sqrt{2}}{1}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी सरल लोलक का गोलंका पारे से भरा खोखला गोला है। यदि आधे पारे को निकाल दिया जाए तो लोलक का आवर्तकाल

- A. बढ़ेगा
- B. घटेगा
- C. अपरिवर्तित होगा
- D. 1 सेकेण्ड होगा

**Answer: A**

11. जब लोलक का झूलता गोलक (bob) अपनी संतुलन स्थिति को पार करता है तब उसकी ऊर्जा होती है

A. शून्य

B. कुल स्थितिज

C. कुल गतिज

D. अंशतः स्थितिज और अंशतः गतिज |

**Answer: C**

12. एक सरल लोलक को, जिसका आवर्तकाल पृथ्वी की पृष्ठ पर T सेकेण्ड है, चन्द्रमा पर ले जाया जाता है। चन्द्रमा की पृष्ठ पर उसका आवर्तकाल क्या होगा?

- A. बढ़ेगा
- B. घटेगा।
- C. शून्य होगा
- D. T सेकेण्ड ही रहेगा

**Answer: A**



13. सेकेण्ड लोलक (Second's pendulum) को पृथ्वी के चारों ओर 3600 किमी की ऊँचाई पर घूमते हुए एक उपग्रह में ढोया जाता है। उपग्रह में इसका आवर्तकाल होगा:

- A. 2 सेकेण्ड
- B. 2 सेकेण्ड से अधिक
- C. 2: सेकेण्ड से कम 2
- D. 1 सेकेण्ड

**Answer: C**

14. यदि  $V$  लोलक के गोलक का महत्तम वेग सूचित करता है ' और  $h$  संतुलन की स्थिति की अपेक्षा गोलक के उठने की महत्तम ऊँचाई हो, तो -

A.  $V = 2gh$

B.  $V = \sqrt{h/g}$

C.  $V = \sqrt{2gh}$

D.  $V=gh$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

15. समान आवर्तकाल लेकिन, के दो आयाम वाली परस्पर लम्बवत् सरल आवर्त गतियों का परिणामी है :

A. वृत्त

B. सरल रेखा

C. दीर्घवृत्त

D. परवलय

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

16. जल से भरी धातु कि गेंद को एक धागे से लटकाकर ( सरल लोलक कि भाँति ) दोलन कराया जाता है । यदि एक गेंद कि तली में छेद कर दिया जाये तो आवर्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

A. आवर्तकाल घटता जायगा जब तक गोला खाली न हो जाय,

B. आवर्तकाल बढ़ता जायगा जब तक गोला खाली न हो जाय

C. आवर्तकाल हमेशा समान रहेगा

D. आवर्तकाल पहले बढ़ेगा और बाद में यह घटेगा और

खाली होने पर 'आवर्तकाल प्रारम्भिक आवर्तकाल के

बराबर होगा जब गोला पूरा पानी से भरा होता है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. T आवर्त काल के एक सरल लोलक का बॉब धातु का है

तथा ऋण आवेशित है। यदि इसको धातु की धन आवेशित

प्लेट के ऊपर दोलन करायें, तब इसका आवर्त काल

A. वही रहेगा

B. घट जायगा

C. बढ़ जायगा

D. N/A

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18. लोलक का आवर्तकाल (Time period) पृथ्वी के केन्द्र**

**पर :**

A. शून्य होगा

B. अनन्त होगा

C. शून्य और अनन्त के बीच में होगा

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** किसी कृत्रिम उपग्रह में सरल लोलक का आवर्तकाल कितना होगा ?

A. शून्य होगा

B. अनन्त होगा

C. शून्य और अनन्त के बीच में होगा

D. इनमें से कोई नहीं ।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

20. पृथ्वी के केन्द्र से होकर व्यास की दिशा में एक छिद्र खोदा गया है।  $m$  द्रव्यमान का एक पिण्ड धीरे से इसमें छोड़ दिया जाता है। तब पिण्ड :

- A. दूसरे छोर से बाहर निकल जायेगा
- B. केन्द्र पर विराम में आ जायेगा
- C. केन्द्र के परितः हमेशा दोलन करेगा.
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**21. एक सरल लोलक लिफ्ट में लटका है उसका आवर्तकाल  $t$  है**

यदि लिफ्ट  $a$  त्वरण से ऊपर चलने लगे तो आवर्तकाल पर क्या प्रभाव होगा ?

A. बढ़ेगा

B. घटेगा

C. शून्य होगा:

D. अनन्त होगा

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

22. द्रव्यमान 0.1 किग्रा का एक पिण्ड एक मीटर आयाम की सरल आवर्त गति कर रहा है जिसका आवर्तकाल 0.2 सेकेण्ड है। इस पिण्ड पर लगने वाले बल का अधिकतम मान होगा:

A. 99 न्यूटन

B. 9.8. न्यूटन

C. 1.0 न्यूटन

D. 0.99 न्यूटन

**Answer: A**



वीडियो रज्जर देखें

23. एक सरल आवर्त गति (आयाम 5 cm तथा आवर्तकाल 0,5s) का समीकरण है।

A.  $y = 0.5 \sin 2\pi t$

B.  $y = 0.5 \frac{\sin(2\pi)}{5} = t$

C.  $y = 5 \sin 4\pi t$

D.  $y = 0.5 \sin \pi t$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

24. एक लड़की बैठी हुई स्थिति में झूल रही है। यदि वह खड़ी हो जाये तो झूले का आवर्तकाल किस प्रकार परिवर्तित होगा?

- A. बढ़ जायेगां
- B. घट जायेगा
- C. अपरिवर्तित रहेगा
- D. N/A

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

25. सरल आवर्त गति में वस्तु के वेग और त्वरण के बीच कलांतर (phase difference) होता है

- A. एक कला में
- B. कला के बाहर
- C. 90 के कालान्तर पर
- D. 180 के कालान्तर पर

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

26. चन्द्रमा पर उस घड़ी को ले जाया जाता है जो कम्पन करने वाली कम्पनी से संचालित होती है । बता दें कि क्या यह-

A. रुक जायेगी

B. सुस्त हो जायेगी

C. तेज चलेगी

D. वही समय देगी जो पृथ्वी पर देती है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

27. पृथ्वी के व्यास की दिशा में खान (Mine) खोदा गया है। इस खान में एक पिण्ड को गिराया जाता है। पृथ्वी के केन्द्र तक पिण्ड को पहुँचने में कितना समय लगेगा?

A.  $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{R}{g}}$

B.  $\frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{R}{g}}$

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

D. पूर्ण आँकड़ा (data) नहीं है

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

28. जब ध्वनि-तरंग का संचरण होता है, तो:

- A. माध्यम के कण का
- B. ऊर्जा का
- C. आयाम (Amplitude) का
- D. द्रव्यमान का संचरण होता है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

29. कौन सही सम्बन्ध है :

A.  $V = n\lambda$

B.  $\lambda = Vn$

C.  $n = V\lambda$

D. N/A

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

30. कौन सही है :

A.  $n = \frac{\lambda}{T}$

B.  $n = \frac{1}{T}$

C.  $T = \frac{1}{n}$

D. N/A

**Answer: B::C**



वीडियो उत्तर देखें

31. यांत्रिक तरंग-गति में :

A. माध्यम की आवश्यकता नहीं पड़ती

B. माध्यम के कण तरंग के साथ, आगे-बढ़ते हैं ।

C. आयाम (Amplitude) का

D. माध्यम के कण हमेशा विरामावस्था में बने रहते हैं

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

32. हवा में ध्वनि-तरंगें होती हैं।

A. अनुप्रस्थ

B. अनुदैर्घ्य

C. कोई नहीं

D. N/A

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

33. एक रेडियो स्टेशन से 660 kHz आवृत्ति पर प्रसारण हो रहा है। यदि विद्युत-चुंबकीय तरंग की चाल  $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  हो, तो बताएँ कि तरंगदैर्घ्य क्या होगा?

- A.  $2.2 \times 10^3$  मीटर
- B.  $4.54 \times 10^2$  मीटर
- C.  $9.55 \times 10^3$  मीटर
- D.  $1.98 \times 10^{19}$  मीटर

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

34. एक मनुष्य की आवाज की आवृत्ति 400 Hz और तरंगदैर्घ्य 1 m है। अगर एक बच्चे की आवाज का तरंगदैर्घ्य 0.5 m है, तो बच्चे की आवाज की आवृत्ति है

A. 200 Hz

B. 800 Hz

C. 100 Hz

D. 400 Hz

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

35. निम्नलिखित में सही उत्तर सूचित करें-ताप बढ़ने से ध्वनि का वेग किसी गैस में :

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. अपरिवर्तित रहता है

D. गैस की प्रकृति पर निर्भर करते हुए बढ़-घट सकता है।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

36. दाब बढ़ने से ध्वनि का वेग किसी गैस में

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. अपरिवर्तित रहता है

D. गैस की प्रकृति पर निर्भर करते हुए बढ़-घट सकता है।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

37. वायु का ताप  $1^{\circ}C$  बढ़ने पर उसमें ध्वनि का वेग कितना बढ़ जाता है?

A. 0.01 मीटर

B. 0.61 मी

C. 0.2 मी बढ़ता है

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

38. एक ट्रेन सीटी बजाती हुई स्टेशन की ओर आ रही है।

प्लेटफॉर्म पर खड़े व्यक्ति को सीटी की आवृत्ति :

A. बढ़ती हुई प्रतीत होगी

B. घटती हुई प्रतीत होगी

C. अपरिवर्तित रहेगी

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

39. तरंग-गति में कण के महत्तम विस्थापन को कहते हैं

A. आयाम

B. तरंगदैर्घ्य

C. आवृत्ति

D. कला

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

40. जब ध्वनि-तरंग का संचरण होता है, तो:

A. माध्यम का कण

B. ऊर्जा

C. आवृत्ति

D. द्रव्यमान

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

41. आवृत्ति = 200 और  $\lambda = 2$  मीटर । यदि आवृत्ति = 100

हो, तो  $\lambda$  का मान :

A. 4 m

B. 2 m

C. 8 m

D. 1 m

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

42. निम्नलिखित कथनों में से कौन एक सही है ?

A. ध्वनि-तरंग अनुप्रस्थ तरंग है।

B. ध्वनि निर्वात में सबसे अच्छी तरह से चलती है

C. ध्वनि गैसों की अपेक्षा ठोस में अधिक चलती है

D. ध्वनि गैसों की अपेक्षा द्रव में अधिक धीमी चलती है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

43. गैस में ध्वनि की चाल स्वतंत्र है

A. ता के

B. आर्द्रता के

C. अणुभार के

D. दाब के

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**44.**  $0^{\circ}\text{C}$  पर हवा में ध्वनि का वेग :

A. 332 मी / से

B. 332 फुट / से

C. 1120 सेमी / मिनट

D. 1120 सेमी / से

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**45. हवा में ध्वनि का वेग :**

A. हवा के दाब पर निर्भर करता है ।

B. हवा के घनत्व पर निर्भर करता है

C. ताप पर निर्भर करता है।

D. हवा के दाब एवं ताप से स्वतंत्र है

**Answer: B::C**

 वीडियो उत्तर देखें

**46.** निम्नलिखित स्थितियों में किसमें ध्वनि का आभासी तारत्व कम होता है?

A. स्रोत प्रेक्षक की ओर पहुंच रहा है

B. प्रेक्षक स्रोत की ओर पहुँच रहा है

C. स्रोत एवं प्रेक्षक दोनों एक-दूसरे की ओर पहुंच रहे हैं

D. स्रोत प्रेक्षक से दूर जा रहा है |

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**47. गैस में ध्वनि की चाल स्वतंत्र है**

A. ताप के

B. दाब के

C. आर्द्रता के

D. उपर्युक्त.सभी तीनों के

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**48.** निम्नलिखित में से किसका प्रभाव वायु में ध्वनि के चाल पर नहीं पड़ता है?

A. वायु का ताप

B. वायु का दाब

C. वायु की आर्द्रता

D. ध्वनि गमन की दिशा में वायु प्रवाह

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**49.** किन दो ध्वनि-तरंगों के व्यतिकरण के कारण निस्पन्द उत्पन्न होते हैं:

A. जिनकी आवृत्तियाँ और आयाम दोनों बराबर होते हैं

B. जिनकी आवृत्तियाँ असामान और आयाम बराबर होते हैं

C. जिनकी आवृत्तियाँ बराबर और आयाम असमान होते हैं

D. जिनकी आवृत्तियाँ और आयाम दोनों असमान होते हैं

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

**50. तरंग व्यतिकरण में :**

A. ऊर्जा का कुल क्षय होता है

B. ऊर्जा की कुछ प्राप्ति होती है

C. ऊर्जा का न तो क्षय होता है और न तो प्राप्ति होती है,

बल्कि केवल पुनर्वितरण होता है

D. ऊर्जा का न तो क्षय या प्राप्ति तरंगों की प्रकृति पर

निर्भर करता है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**51. अप्रगामी तरंग में दो आसन्न निस्पन्दों के बीच की दूरी**

**बराबर है:**

A. एक तरंगदैर्घ्य के

B.  $1/2$  तरंगदैर्घ्य के

C.  $1/4$  तरंगदैर्घ्य के

D.  $3/4$  तरंगदैर्घ्य के

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**52.** ध्वनि घटना में साफ-साफ श्रव्य विस्पन्द पाने के लिये

मूल तरंगों की आवृत्तियाँ:

- A. बराबर होनी चाहिए
- B. बराबर नहीं होनी चाहिए
- C. काफी भिन्न होनी चाहिए
- D. करीब-करीब बराबर होनी चाहिए

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

**53.** प्रगामी तरंग अप्रगामी तरंग से भिन्न हैं:

- A. इस गुण में कि यह माध्यम द्वारा अवशोषित होती है

B. ऊर्जा में जो वहन करती है

C. आवृत्ति में

D. तरंगदैर्घ्य में

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**54.** हवा में ध्वनि-तरंग की तीव्रता है:

A. अवृत्ति के वर्ग के अनुक्रमानुपाती

B. आवृत्ति के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती

C. आवृत्ति के वर्गमूल के व्युत्क्रमानुपाती

D. आवृत्ति से स्वतंत्र

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

**55.** जब किसी वस्तु में अनुनाद होती है तो उसका आयाम :

A. बाह्य आवर्त-बल की आवृत्ति पर निर्भर करता है

B. उसकी स्वाभाविक आवृत्ति पर निर्भर करता है

C. अवमंदन (Damping) निर्भर करता है

D. अवमंदन पर निर्भर करता है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**56.** ध्वनि-तरंग तथा प्रकाश-तरंग में एक प्रमुख समानता निम्नलिखित

A. वायु में इनका वेग समान है

B. दोनों ही अनुप्रस्थ तरंगें हैं

C. दोनों ही निर्वात में से होकर गति कर सकती हैं

D. दोनों व्यतिकरण प्रदर्शित करती हैं

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**57.** जब 356 और 350 आवृत्ति वाले स्वर-द्विशूल कम्पित किये जाते हैं तो प्रति सेकेण्ड विस्पन्द होगा :

A. 6

B. 706

C. 350

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**58. ध्वनि के:**

A. परावर्तन

B. व्यतिकरण

C. विवर्तन

D. अपवर्तन से विस्पन्द बनता है

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

**59.** सरल आवर्त गति का समीकरण, जिसका आयाम 5 सेमी और आवर्तकाल 0.5 सेकेण्ड है:

A.  $y = 0.5 \sin 2\pi t$

B.  $y = 0.5 \sin 2\frac{\pi}{5}t$

C.  $y = 5 \sin 4\pi t$

D.  $y = 5 \sin \pi t$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**60.** अप्रगामी तरंगों के क्रमागत प्रस्पन्दों अथवा निष्पन्दों के बीच की दूरी:

A.  $\lambda$

B.  $\frac{3\lambda}{4}$

C.  $\frac{\lambda}{2}$

D.  $\frac{\lambda}{4}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**61. ध्वनि तरंगों का किसी माध्यम में वेग निर्भर करता है :**

- A. स्रोत की आवृत्ति पर
- B. माध्यम के भौतिक गुणों पर
- C. स्रोत के कम्पन के आयाम पर
- D.

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

62. जब स्वरित्र द्विभुज की एक भुजा थोड़ी काट दी जाती है तब इसकी आवृत्ति

A. घट जाती है

B. बढ़ जाती है

C. समान रहती है

D. अपवर्तन से विस्पन्द बनता है

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

63. 100 आवृत्ति वाली दो प्रगामी तरंगें उभयनिष्ठ पथ पर साथ-साथ परस्पर विपरीत दिशाओं में 0.2 मी/से के वेग से संचरित हो रही है। इनसे उत्पन्न अप्रगामी तरंग के दो क्रमिक निस्पन्दों के बीच की दूरी होगी-

A. 1 मिमी

B. 1.2 मिमी

C. 1.5 मिमी

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**64.** अनुप्रस्थ रूप से कम्पित डोरी से होकर तरंगों के संचरण का वेग निर्भर करता है-

- A. डोरी के तनाव पर
- B. डोरी की लम्बाई पर
- C. समीप वाले माध्यम के घनत्व पर
- D. माध्यम के तार पर,

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**65. डोरी की लम्बाई बढ़ने से अनुप्रस्थ कम्पन की आवृत्ति**

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. अपरिवर्तित रहता है

D. पहले बढ़ती है और बाद में घटती है ।

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

66. डोरी का तनाव बढ़ाने से अनुप्रस्थ कंपनी की आवृत्ति

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. अपरिवर्तित रहता है

D. पहले बढ़ती है और बाद में घटती है

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

67. अनुनाद-स्तम्भ-उपकरण के ऊपर कम्पित स्वर-द्विशूल को रखकर जब प्रथम अनुनाद प्राप्त किया जाता है, तो प्रस्पन्द बनता है:

- A. नली के मुँह पर
- B. पानी के पृष्ठ पर
- C. नली के मुँह के ऊपर
- D. नली के मुँह के सिर्फ नीचे

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

68. तारों वाले यंत्र के साथ काठ के बोर्ड लगे रहते हैं। ऐसी व्यवस्था की जाती है

A. तारत्व

B. गुणता

C. तीव्रता

D. इनमें से कोई नहीं, बढ़ाने के लिए की जाती है।

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

69. तनी हुई डोरी का तनाव  $T$  है और डोरी के प्रति एकांक लम्बाई का द्रव्यमान  $p$  है, तब इस डोरी पर अनुप्रस्थ तरंग का वेग है

A.  $\frac{T}{\rho}$

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

C.  $\left(\frac{T}{\rho}\right)^{1/2}$

D.  $\left(\frac{\rho}{T}\right)^{1/2}$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

70. बन्द ऑर्गन नली में उत्पन्न हार्मोनिक (संनादी) सभी-

A. सम हैं

B. विषम हैं

C. सम और विषम दोनों हैं

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

71. एक सिरे पर बंद ऑर्गन पाइप में अनुनाद तब उत्पन्न होता है, जब पाइप की लंबाई होती है

A.  $\frac{\lambda}{8}$

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

C.  $\lambda$

D.  $\frac{\lambda}{4}$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

72. समान लम्बाई के खुले ऑर्गन पाइप व बंद ऑर्गन पाइप के मूल स्वरों की आवृत्तियों का अनुपात होगा

A. 1 : 2

B. 2 : 1

C. 4 : 1

D. 1 : 4

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

73. निम्नलिखित में कौन सबसे अधिक सुरीला स्वर देता है?

A. खुला ऑर्गन पाइप

B. बन्द ऑर्गन पाइप

C. स्वरित्र द्विभुज

D. स्वरित्र द्विभुज और बन्द ऑर्गन पाइप दोनों

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**अभ्यासार्थे प्रश्नमाला B रिक्त स्थानों को भरें**

1. एक स्प्रिंग का बल नियतांक  $k$  है। यदि स्प्रिंग को तीन बराबर भागों में काट दिया जाये तो प्रत्येक टुकड़े का बल नियतांक होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. सरल लोलक का आवर्तकाल



वीडियो उत्तर देखें

3. एक आदर्श स्प्रिंग से लटक द्रव्यमान  $m$  का आवर्तकाल 2 सेकण्ड है। यदि इसके साथ 2 किग्रा द्रव्यमान और लटका दे, तो आवर्तकाल में 1 सेकण्ड की वृद्धि हो जाती है।  $m$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो सरल आवर्त गतियों कि निरूपित करने वाले समीकरण,  $y_1 = 10 \sin(3\pi t + \pi/4)$  तथा  $y_2 = 5(\sin 3\pi t + \sqrt{3} \cos 3\pi t)$  है , उनके आयामों का अनुपात .... है





वीडियो उत्तर देखें

5. किसी ग्रह के द्रव्यमान तथा व्यास, पृथ्वी के द्रव्यमान व व्यास के दोगुने है। ग्रह पर गुरुत्वीय त्वरण क्या होगा यदि पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण  $g$  है तथा सेकण्ड लोलक का आवर्तकाल क्या हो जायेगा ?



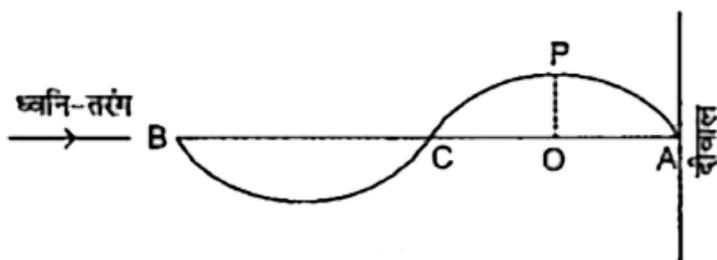
वीडियो उत्तर देखें

6. एक माध्यम से दूसरे माध्यम में तरंग को जाने से ..... नियत रहता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. ध्वनि तरंग की आवृत्ति 600 हर्ट्ज़ है । यह तरंग दीवाल पर लम्बवत् आपतित होती है । दीवाल से सबसे कम दूरी ..... है जहाँ हवा के कण का आयाम अधिकतम है।



 वीडियो उत्तर देखें

8. दो सरल आवर्त गतियों कि निरूपित करने वाले समीकरण,  $y_1 = 10 \sin(3\pi t + \pi/4)$  तथा

$y_2 = 5(\sin 3\pi t + \sqrt{3} \cos 3\pi t)$  है , उनके आयामों का अनुपात ..... है

 वीडियो उत्तर देखें

9. धनात्मक  $x$ - दिशा में चलने वाले तरंग विक्षोभ का आयाम समय  $t = 0$  पर ,  $y = 1 / (1 + x^2)$  तथा  $t = 2$  सेकण्ड पर,  $y = 1 / [1 + (x - 1)^2]$  द्वारा प्रदर्शित है , जहाँ  $x$  व  $y$  मीटर में है। संचरण के दौरान तरंग विक्षोभ का रूप नहीं बदलता है। तरंग का वेग ..... मी / से है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. A की आवृत्ति 350 हल है । B के साथ A विस्पन्द करता है। B एक तीसरा स्रोत C के साथ 4 विस्पन्द उत्पन्न करता है। A पर जब थोड़ा-सा भार रखा जाता है तब यह B के साथ 2 साथ 2 और C के साथ 6 विस्पन्द उत्पन्न करता है । B की आवृत्ति तथा C को आवृत्ति: है ।



वीडियो उत्तर देखें

11. डोरी का तनाव बढ़ाने से अनुप्रस्थ कंपनी की आवृत्ति



वीडियो उत्तर देखें

12. तनी हुई डोरी का तनाव  $T$  है और डोरी के प्रति एकांक लम्बाई का द्रव्यमान  $p$  है, तब इस डोरी पर अनुप्रस्थ तरंग का वेग है

 वीडियो उत्तर देखें

13. समान लम्बाई के खुले व बंद आर्गन पाइपों की मूल आवृत्तियों का अनुपात होता है

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक सिरे पर बंद ऑर्गन पाइप में अनुनाद तब उत्पन्न होता है, जब पाइप की लंबाई होती है

 वीडियो उत्तर देखें

15. 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 :

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी खुले ऑर्गन पाइप की मूल आवृत्ति 300 हर्ट्स है। इस ऑर्गन पाइप का प्रथम अधिस्वरक उतना ही है जितना कि एक बन्द ऑर्गन पाइप का प्रथम अधिस्वरक। यदि ध्वनि की चाल 330 मीटर/सेकंड है, तो बन्द ऑर्गन पाइप की लम्बाई लगभग है:

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक सोनोमीटर तार की मूल आवृत्ति  $n$  है। यदि तनाव को समान रखते हुए तार की लम्बाई तथा व्यास को दोगुना कर दिया जाये तब नयी मूल आवृत्ति होगी

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थे प्रश्नमाला C लघु उत्तरीय प्रश्न

1. सरल आवर्त गति किसे कहते हैं ? कोई चार उदाहरण देकर समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

2. आवर्तकाल का व्यंजक लिखें ।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी स्प्रिंग के बल-नियतांक की परिभाषा दीजिये तथा उसका मात्रक लिखिए

 वीडियो उत्तर देखें

4. घड़ी की छोटी एवं बड़ी सूई का आवर्तकाल क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. सरल आवर्त गति के क्या लक्षण हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. लिसाजू के चित्र से क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. ध्वनि का उत्पादन किस प्रकार होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. तरंगदैर्घ्य किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. आवृत्ति किसे कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

10. आवर्तकाल किसे कहते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. अनुदैर्घ्य कम्पन क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. अनुप्रस्थ कम्पन क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. अनुप्रस्थ कम्पन के कौन-कौन से नियम हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. द्रव्यमान का नियम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. मरसेन का नियम (Mersene's law) क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. सिरा संशोधन क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. तने हुए तार के अनुप्रस्थ कंपन में आवृत्ति की आवर्त श्रेणी (harmonic series) होती है, समझाएँ। क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

18. बंद ऑर्गन पाइप से उत्पन्न ध्वनि की अपेक्षा खुले ऑर्गन पाइप से उत्पन्न ध्वनि क्यों अधिक सुरीली होती है?



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थे प्रश्नमाला D दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. सरल आवर्त गति किसे कहते हैं ? इस गति का क्या लक्षण है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सरल आवर्त गति क्या है? सरल आवर्त गति वाले किसी कण के विस्थापन, वेग तथा त्वरण का व्यंजक प्राप्त करें।  
ऐसी गति का आवर्तकाल क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

3. सरल आवर्त गति क्या है? सरल आवर्त गति वाले किसी कण के विस्थापन, वेग तथा त्वरण का व्यंजक प्राप्त करें।  
ऐसी गति का आवर्तकाल क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. स० आ० ग० में कला (Phase) के अर्थ को समझाएँ ।  
इसकी माप किस प्रकार की जाती है । स० आ० ग० से  
गतिशील कण की ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त करें ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. समान आवर्तकाल की दो स० आ० गतियों की परिणामी  
गति ज्ञात करें जब दोनों एक ही सरल रेखा पर है । विशेष  
स्थिति की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. सरल आवर्त गति किसे कहते हैं? समान आवर्तकाल, परंतु भिन्न-भिन्न आयाम और कला की दो सरल आवर्त गतियाँ एकसाथ एक कण पर एक-दूसरी के साथ लंबवत कार्य करती हैं। परिणामी 'गति का समीकरण प्राप्त करें। परिणामी गति कब (a) सरलरेखीय और (b) वृत्तीय होगी?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. समान कोणीय वेग वाले दो एकरेखीय (collinear) सरल आवर्त मतियों के परिणामी व्यंजक प्राप्त करें। विशेष परिस्थितियों को समझाएँ।



वीडियो उत्तर देखें

8. स० आ० ग० किसे कहते हैं ? साबित करें कि कम आयाम के सरल लोलक की गति स० आ० है । इसके आवर्तकाल का व्यंजक प्राप्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

9. सेकण्ड लोलक से आप क्या समझते हैं? एक सरल लोलक द्वारा गुरुत्वीय त्वरण का मान किस प्रकार ज्ञात कीजिएगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. सरल लोलक के नियमों का उल्लेख करें। प्रमाणित करें कि सरल, लोलक की गति सरल आवर्त होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. गुरुत्वीय त्वरण के निर्धारण की एक शुद्ध विधि का वर्णन करें |

 वीडियो उत्तर देखें

12. सरल लोलक किसे कहते हैं ? इसके दोलन के कौन-कौन नियम हैं ? एक पहाड़ी की ऊँचाई ज्ञात करने के लिए एक सरल लोलक को किस प्रकार व्यवहार में लाया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

13. एक सरल लोलक लिफ्ट में लटका है उसका आवर्तकाल  $t$  है

यदि लिफ्ट  $a$  त्वरण से ऊपर चलने लगे तो आवर्तकाल पर क्या प्रभाव होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

14. पृथ्वी के एक ध्रुव से दूसरे ध्रुव तक और किसी ऊँचाई से पृथ्वी के पृष्ठ तक सरल लोलक को लाया जाता है । इसके आवर्तकाल में क्या और क्यों अन्तर पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. स० आ० ग० किसे कहते हैं ? साबित करें कि कम आयाम के सरल लोलक की गति स० आ० है । इसके आवर्तकाल का व्यंजक प्राप्त करें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. ध्वनि का उत्पादन कैसे होता है तथा इसका संचरण हवा में किस प्रकार होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

17. प्रयोग द्वारा दिखाएँ कि कम्पन से ध्वनि उत्पन्न होती है। हवा में . ध्वनि के गमन (संचरण) की क्रियाविधि को समझावें।

 वीडियो उत्तर देखें

**18.** प्रयोग द्वारा दिखाएँ कि ध्वनि के संचरण के लिए पदार्थीय माध्यम की आवश्यकता होती है । वायु में ध्वनि का संचरण किस प्रकार होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**19.** निर्वात होकर ध्वनि नहीं संचरित होती है, इसे दिखाने के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें और यह भी बताएं कि हवा में ध्वनि किस प्रकार संचरित होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**20.** अनुदैर्घ्य और अनुप्रस्थ तरंगों में क्या अन्तर है ? हवा में ध्वनि-तरंग अनुप्रस्थ है या अनुदैर्घ्य तरंगों के निर्माण को चित्र से समझाये।

 वीडियो उत्तर देखें

**21.** अनुदैर्घ्य और अनुप्रस्थ तरंग-गति से आप क्या समझते हैं ? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दें।

 वीडियो उत्तर देखें

22. तरंग-गति से आप क्या समझते हैं? इसकी मुख्य विशेषताओं का उल्लेख करें। तरंगदैर्घ्य, आवृत्ति तथा ध्वनि की चाल के बीच संबंध स्थापित करें।



वीडियो उत्तर देखें

23. आवृत्ति, आयाम और तरंगदैर्घ्य की व्याख्या करें। आवृत्ति और आयाम से कान में कौन-सी संवेदन उत्पन्न होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

24. तरंग गति की विशेषताएँ लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

25. तरंग का वेग, तरंगदैर्घ्य तथा आवृत्ति की परिभाषा लिखें तथा उनके बीच सम्बंध स्थापित करें।



वीडियो उत्तर देखें

26. निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखें।

(क) ध्वनि का संचरण (ख) अनुदैर्घ्य और अनुप्रस्थ तरंग (ग)



वीडियो उत्तर देखें

27. किसी गैस में ध्वनि के वेग का व्यंजक प्राप्त करें। ध्वनि के वेग पर ताप के प्रभाव की विवेचना करें।



वीडियो उत्तर देखें

28. किसी गैसीय माध्यम में अनुदैर्घ्य तरंग की चाल के लिए व्यंजक  $v = \sqrt{E/p}$  को मानते हुए, ध्वनि की चाल के

लिए लाप्लास के सूत्र को प्राप्त करें। क्या यह व्यंजक प्रयोगफल से मेल खाता है? अपने कथन की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**29.** ध्वनि के वेग पर ताप, दाब तथा आर्द्रता का क्या प्रभाव पड़ता है? समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

**30.** ध्वनि के वेग के लिए न्यूटन का सूत्र क्या है ? लाप्लास द्वारा किस तरह के संशोधन का सुझाव दिया गया है और

क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

**31.** ध्वनि के वेग पर ताप, दाब तथा आर्द्रता का क्या प्रभाव पड़ता है? समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

**32.** ध्वनि का वेग निर्धारित करने के लिये न्यूटन के सैद्धान्तिक सूत्र की विवेचना करें और लाप्लास के संशोधन

का वर्णन करें। ध्वनि का वेग गैस की आर्द्रता द्वारा कैसे प्रभावित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. पानी में ध्वनि का वेग किस तरह निकाला जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. किसी प्रत्यास्थ माध्यम में अनुदैर्घ्य तरंग के वेग का व्यंजक प्राप्त करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**35.** डॉप्लर के सिद्धांत को समझाये तथा स्रोत स्थिर तथा प्रेक्षक गतिशील हो तो स्वर की आवर्ती में परिवर्तन के लिए व्यंजक प्राप्त करें

 वीडियो उत्तर देखें

**36.** डॉप्लर के प्रभाव से आप क्या समझते हैं ? एक रेलगाड़ी एक खड़े मनुष्य की ओर आती हुई सीटी बजाती है । खड़े व्यक्ति द्वारा सुनाई पड़ती ध्वनि की आवृत्ति के लिये सूत्र निर्धारित करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**37.** डॉप्लर के सिद्धांत को समझाये तथा स्रोत स्थिर तथा प्रेक्षक गतिशील हो तो स्वर की आवर्ती में परिवर्तन के लिए व्यंजक प्राप्त करें

 वीडियो उत्तर देखें

**38.** ध्वनि में डॉप्लर प्रभाव का क्या कारण है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**39. नोट लिखें:**

(क) ध्वनि के वेग की आर्द्रता का प्रभाव

(ख) ध्वनि-स्रोत निर्धारण

 वीडियो उत्तर देखें

**40. स्वतंत्र और प्रणोदित कम्पनों से आप क्या समझते हैं ?**

स्पष्ट रूप से व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**41.** प्रणोदित तथा अनुनादी कम्पनों में क्या अंतर है ? प्रत्येक को एक उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिये ।

 **वीडियो उत्तर देखें**

**42.** प्रणोदित, कम्पन और अनुनाद में क्या अन्तर है ? अनुनाद की व्याख्या करने के लिए प्रयोगों का वर्णन करें ।

 **वीडियो उत्तर देखें**

**43.** प्रणोदित, कम्पन और अनुनाद में अन्तर बताएँ तथा प्रत्येक के दो-दो, व्यावहारिक उदाहरण का उल्लेख करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**44.** व्यतिकरण को समझाएँ तथा इसे दिखाने के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**45.** व्यतिकरण को समझाएँ तथा इसे दिखाने के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**46.** विस्पन्द क्या है ? उसे कैसे उत्पन्न किया जा सकता है, समझाएँ ।

 वीडियो उत्तर देखें

**47.** विस्पन्द से आप क्या समझते हैं? सिद्ध कीजिए कि प्रति सेकण्ड उत्पन्न विस्पन्दों की संख्या दो ध्वनि स्रोतों की आवृत्तियों के अन्तर के बराबर होती है।



**वीडियो उत्तर देखें**

**48.** विस्पन्द की रचना को एक स्वच्छ चित्र तथा एक आंकिक उदाहरण द्वारा स्पष्ट करें ।



**वीडियो उत्तर देखें**

**49.** ध्वनि तरंगों के व्यतिकरण से आप क्या समझते हैं ?

निम्नलिखित सवस्थाओं में ध्वनि के समीकरण को समझाएँ-

(a) समान आयाम तथा समान आवृत्ति की दो तरंगें समान वेग से एक ही दिशा में जा रही हैं।

(b) समान आयाम तथा समान आवृत्ति की दो तरंगें समान वेग से विपरीत दिशाओं में जा रही हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

**50.** प्रगामी तरंग किसे कहते हैं ? एक प्रगामी तरंग के समीकरण की स्थापना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

51. प्रगामी और अप्रगामी तरंगों के अन्तर को सोदाहरण समझाएँ । डोरी तथा खुल ऑर्गन पाइप में अग्रगामी तरंग कैसे उत्पन्न होती है, समझाएँ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

52. नोट लिखें

प्रणोदित कम्पन



[वीडियो उत्तर देखें](#)

## 53. नोट लिखें

अनुनाद



वीडियो उत्तर देखें

54. अवमंदित कम्पन , प्रणोदित कम्पन, अनुनाद एवं अनुनाद की तीक्ष्णता से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न अवमन्दन पर अनुनाद वक्र खींचिये।



वीडियो उत्तर देखें

55. तरंगों के अध्यारोपण सिद्धांत को समझाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

56. प्रगामी और अप्रगामी. तरंग क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

57. एक अप्रगामी तरंग में



वीडियो उत्तर देखें

## 58. नोट लिखें

निस्पन्द



वीडियो उत्तर देखें

## 59. नोट लिखें

सहानु कम्पन तथा अनुनाद



वीडियो उत्तर देखें

## 60. नोट लिखें

प्रघाती तरंग

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थे प्रश्नमाला E आंकिक

1. एक कण  $5 \times 10^{-2}$  मी लम्बी एक रेखा पर स० आ० ग० से गतिशील है । यदि गति पथ के विराम बिन्दु पर का वेग 0.14 मी/से हो तो उस कण का आवर्तकाल निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. स. आ० ग० से गतिशील कण का महत्तम विस्थापन  $4 \times 10^{-2}$  मी है और मध्यमान स्थिति से  $1 \times 10^{-2}$  मी की दूरी पर त्वरण  $3 \times 10^{-2}$  मी/से है। जब वह मध्यमान स्थिति में  $2 \times 10^{-2}$  मी की दूरी पर है तो उसका वेग निकालें।



उत्तर देखें

3. एक कण इस तरह स. आ० ग० करता है कि उसका आवर्तकाल 1.5 सेकेण्ड तथा आयाम 10 सेमी है। मध्यमान

स्थिति से  $5\sqrt{3}$  सेमी दूरी तय करने में कण द्वारा लगे समय की गणना करें ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक परखनली को, जिसका द्रव्यमान 5.6 ग्राम तथा बाहरी व्यास 2.5 सेमी है, 10.4 ग्राम पारा रखकर पानी से भरी एक नाद में थोड़ा दबाकर उसे छोड़ दिया जाता है जिससे यह उदग्र, दिशा में दोलन करता है । इसके आवर्तकाल का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 16 सेमी लम्बाई के एक धातु का बेलन उदग्र दिशा में पारा में तैरता है । इसे थोड़ा नीचे दबाकर छोड़ दिया जाता है । यदि धातु का घनत्व 8.9 ग्राम/घन सेमी और पारा का घनत्व 13.6 ग्राम/घन सेमी हो, तो बेलन के आवर्तकाल का मान निकालें ।



उत्तर देखें

6. एक लोलक प्रतिदिन 5 सेकेण्ड सुस्त चलता है। उसकी लम्बाई कितनी कम की जाय कि वह ठीक समय दे ।



उत्तर देखें

7. यदि किसी लोलक की लम्बाई में एक प्रतिशत की वृद्धि कर दी जाय तो वह एक दिन में कितनी सुस्त चलेगी?

 उत्तर देखें

8. एक लोलक, एक स्थान पर जहाँ  $g$  का मान  $9.81$  मी/से है हर सेकेण्ड धड़कता है। वह एक दूसरे स्थान पर जहाँ  $g$  का मान  $9.80 / \text{ }^2$  है, ले जाया जाता है। प्रतिदिन उसका समय कितना घटेगा या बढ़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक ऐसे सरल लोलक का आवर्तकाल ज्ञात करें जिसकी प्रभावी लम्बाई (Effective length) पृथ्वी की त्रिज्या की आधी है । पृथ्वी की त्रिज्या,  $R=6400$  किमी तथा  $g=9.80 \text{ / } ^2$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थे प्रश्नमाला B रिक्त स्थानों को भरें

1. अनुदैर्घ्य तरंग-गति में कणों की गति अपनी माध्य स्थिति पर । तरंग-गति की दिशा में ..... करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत चुम्बकीय तरंगें क्या होती हैं ? तरंगों के अभिलाक्षणिक बताइये। सिद्ध कीजिये कि  $v = n\lambda$  जहाँ  $v$  तरंग का वेग,  $n$  आवृत्ति तथा  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. हवा में ध्वनि-तरंगें होती हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक रेडियो स्टेशन से 660 kHz आवृत्ति पर प्रसारण हो रहा है। यदि विद्युत-चुंबकीय तरंग की चाल  $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$  हो, तो बताएँ कि तरंगदैर्घ्य क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला B रिक्त स्थानों को भरें

1. ध्वनि की चाल पर ..... के परिवर्तन से कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. 25°C पर ध्वनि का जितना वेग है उससे 1.6 गुना वेग ..... ताप पर होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. हवा का दाब एवं घनत्व क्रमशः  $10^5$  न्यूटन/मी और 1.29 किग्रा / मी<sup>3</sup> है। अगर हवा के लिए  $\gamma = 1.4$  है । तब हवा में ध्वनि का वेग ..... है ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक कार 50 मी/से के वेग से एक दीवाल की ओर सीटी बजाते . हुए जा रही है जिसकी आवृत्ति 1.2 किलो हर्ट है। हवा में ध्वनि का वेग 350 मी / से है। दीवाल से परावर्तित ध्वनि की आवृत्ति



वीडियो उत्तर देखें

5. स्थिर तारे की ओर पृथ्वी 100 किमी / से के वेग से जा रही है। अगर तारे से निकलते हुए प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 5000 A हो तब पृथ्वी पर के प्रेक्षक को तरंगदैर्घ्य में परिवर्तन " मालूम पड़ेगा।



वीडियो उत्तर देखें

6. पृथ्वी से दूर जाते हुए तारे से निकले हुए प्रकाश का आभासी तरंगदैर्घ्य इसके वास्तविक तरंगदैर्घ्य का 0.01% है । तारा का वेग

 वीडियो उत्तर देखें

7. हाइड्रोजन गैस में N.T.P. पर ध्वनि का वेग 1270 मी / से है। हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैस के 4:1 के मिश्रण में ध्वनि का वेग ..... होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थे प्रश्नमाला C लघु उत्तरीय प्रश्न

1. ध्वनि का वेग किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. पानी में ध्वनि का वेग कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. ठोस, द्रव और गैस किसमें ध्वनि का वेग सबसे अधिक और | किसमें सबसे कम होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. डॉप्लर का प्रभाव क्या है ? इसके लागु होने की क्या सीमा है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. ध्वनि रंजिंग (ध्वनि स्रोत निर्धारण) के सिद्धान्त को समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. निकट आ रही ट्रेन की सिटी की आवाज़ दूर जाती उसी ट्रेन की सिटी की आवाज़ से अधिक तीक्ष्ण सुनाई पड़ती है क्यों व्याख्या करे

 वीडियो उत्तर देखें

1. एक लीटर हाइड्रोजन का द्रव्यमान 0.0896 ग्राम तथा एक लीटर वायु का 1.293 ग्राम है। वायु ध्वनि की चाल 332 मीटर प्रति सेकण्ड है। हाइड्रोजन में ध्वनि की चाल ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. हवा से भरी एक नली में  $0^{\circ}\text{C}$  पर ध्वनि का वेग 330 मी/से है। यदि नली से हवा को निकलने नहीं दिया जाय और उसका ताप बढ़ाकर  $20^{\circ}\text{C}$  कर दिया जाय तो ध्वनि का वेग क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

3. लोहे का यंग प्रत्यास्थता गुणांक  
 $2 \times 10^{11}$  /  $2$  तथा घनत्व  
 $7.7 \times 10^3$  /  $3$  है। लोहे की छड़ में अनुदैर्घ्य तरंग  
की चाल क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि कार्बन डाइऑक्साइड तथा ऑक्सीजन गैस के  
अणुभार 44:16 के अनुपात में हो, तो  $27^\circ C$  पर ऑक्सीजन

में ध्वनि की चाल किस ताप पर कार्बन डाइऑक्साइड में ध्वनि की चाल के बराबर होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

5. ध्वनि का वेग  $14^{\circ}\text{C}$  ताप पर 340 मीटर। से है। यदि दाब को दुगुना कर दिया जाय तथा ताप  $157^{\circ}\text{C}$  हो जाय तो ध्वनि का वेग ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अगर  $0^{\circ}\text{C}$  तथा 76 सेमी पारे के दाब पर हवा में ध्वनि का वेग 332 मीटर / से हो तो  $27^{\circ}\text{C}$  तथा 75 सेमी दाब पर उसका वेग निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

7. शुष्क हवा में ध्वनि के वेग का मान  $30^{\circ}\text{C}$  पर 350.36 मीटर / से पाया जाता है । N.T.P. पर ध्वनि का वेग ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक रेलगाड़ी श्रोता की ओर 108 किमी। घण्टा की चाल से आ रही है और इसकी सीटी की आवृत्ति 253 है। श्रोता को कितनी आवृत्ति प्रतीत होगी ? ध्वनि का वेग 330 मी / से है।



वीडियो उत्तर देखें

9. 108 किमी / घण्टे के वेग से श्रोता की ओर आती हुई रेलगाड़ी का इंजन सीटी बजाता है जिसकी आवृत्ति 532 मालूम पड़ती है। जब इंजन इसी वेग से श्रोता से दूर जा रहा हो, तो श्रोता का सीटी की आवृत्ति कितनी मालूम होगी.?  
(ध्वनि का वेग =330 मी/से)



वीडियो उत्तर देखें

10. एक रेलगाड़ी किसी स्टेशन को 108 किमी / घण्टा के वेग से पार करती है: यदि इसकी सीटी की आवृत्ति 604 हो तो स्टेशन पर स्थित किसी मनुष्य को सीटी की आवृत्ति क्या मालूम पड़ेगी जबकि (a) गाड़ी स्टेशन में प्रवेश कर रही हो (b) गाड़ी स्टेशन को छोड़ रही हो ? ध्वनि का वेग 330 मी / से है।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक तारे से आने वाले प्रकाश का प्रेक्षित तरंगदैर्घ्य  $3737\text{\AA}$  है जबकि वास्तविक तरंगदैर्घ्य  $3700\text{\AA}$  है। पृथ्वी के सापेक्ष तारे का वेग होगा -



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी गैस में ध्वनि की चाल निकालें जब दो ध्वनि तरंगें जिनकी लंबाई  $2\text{ m}$  तथा  $2.02\text{m}$  हैं, मिलकर  $3\text{ s}$  में 10 विस्पंद उत्पन्न करती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक गैस में दो ध्वनि-तरंगें 3 सेकेण्ड में 15 विस्पन्द उत्पन्न करती हैं। यदि उनका तरंगदैर्घ्य क्रमशः 1.46 मीटर और 1.50 मीटर हो, तो उसे गैस में ध्वनि का वेग क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. उस गैस में ध्वनि का वेग निकालें जिसमें 100 सेमी और 101 सेमी तरंगदैर्घ्य की दो तरंगें 6 सेकेण्ड में 20 विस्पन्द उत्पन्न करती-



वीडियो उत्तर देखें

**15.** 64 स्वर-द्विशूल बढ़ती हुई आवृत्ति के क्रम में व्यवस्थित है । कोई द्विशूल अपने बगल वाले द्विशूल से प्रति सेकेण्ड 4 विस्पन्द उत्पन्न करता है । यदि अन्तिम द्विशूल का सुर पहले द्विशूल के सुर का एक अष्टक (Octave) ऊँचा हो, तो द्विशूलों की आवृत्ति ज्ञात करें।



**वीडियो उत्तर देखें**

**16.** 81 स्वर-द्विशूल को क्रम में इस प्रकार रखा गया है कि अन्तिम द्विशूलों का सुर पहले द्विशूलों के सुर का पंचम है । इस श्रेणी के कोई भी आस-पास वाले दो द्विशूल एक साथ बजाये जाने पर प्रति सेकेण्ड 2 विस्पन्द उत्पन्न करते हैं।

उनकी आवृत्ति ज्ञात करें

(पंचम सुर = प्रथम सुर का  $\frac{3}{2}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

17. दो स्वर-द्विशूल A और B हैं जिनमें से B की आवृत्ति 512 है, एक साथ बजाये जाते हैं तो अनुनाद उत्पन्न होता है। फिर A को रेत दिया जाता है और तब प्रति सेकेण्ड 5 विस्पन्द सुनाई पड़ते हैं। रेतने पर A की आवृत्ति ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**18.** एक अज्ञात आवृत्ति वाले स्वर-द्विशूल को जब 256 आवृत्ति वाले दोलन । द्विशूल के साथ बजाया जाता है तो प्रति सेकेण्ड 4 विस्पन्द सुनाई पड़ते हैं। जब उसपर मोम का टुकड़ा रख दिया जाता है तो विस्पन्दों की संख्या पुनः 4 हो जाती है । अज्ञात आवृत्ति क्या है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** उस सुर की आवृत्ति क्या होनी चाहिए, जिनको 346 आवृत्ति वाले द्विशती के साथ बजाने पर प्रति सेकेण्ड 6

विस्पन्द तथा 343 आवृत्त वाले द्विशूल के साथ प्रति सेकेण्ड 3

विस्पन्द प्राप्त हों?

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला C लघु उत्तरीय प्रश्न

1. अवमंदित कम्पन को प्रणोदित कम्पन में बदलने के लिए

क्या करना पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. अनुनाद किसे कहते है ? उदाहरण देकर समझाइए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. ध्वनि के व्यतिकरण से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

4. विस्पन्द से आप क्या समझते है?



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रगामी और अप्रगामी. तरंग क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि कोई मनुष्य किसी कुएँ में बोलता है तो उसे उसकी प्रतिध्वनि क्यों सुनाई पड़ती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी छोटे कमरे में प्रतिध्वनि सुनाई क्यों नहीं देती ?

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थे प्रश्नमाला D दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. तनी डोरी में अनुप्रस्थ कम्पनों के नियम लिखिए तथा उनकी व्याख्या कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी तनी हुई डोरी में अनुप्रस्थ तरंग की चाल के लिये सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. स्वरमापी को समझाइये। इसकी सहायता से किसी स्वरित्र की आवृत्ति कैसे ज्ञात करते हैं ? इसकी सहायता से अनुप्रस्थ कम्पन के नियमों का सत्यापन कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. तनी डोरी में अनुप्रस्थ कम्पनों के नियम लिखिए तथा उनकी व्याख्या कीजिए



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. तनी हुई डोरी के अनुप्रस्थ कम्पन के नियम प्रतिपादित करें।सोनोमीटर की सहायता से स्वर-द्विशूल की आवृत्तियों की तुलना कैसे की जाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. तनी हुई डोरी के अनुप्रस्थ कम्पन के नियम प्रतिपादित करें।सोनोमीटर की सहायता से स्वर-द्विशूल की आवृत्तियों की तुलना कैसे की जाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. डोरी में अप्रगामी तरंगें कैसे उत्पन्न होती हैं ? समझाएँ ।



वीडियो उत्तर देखें

8. स्वच्छ चित्रों द्वारा सिद्ध करें कि खुली ऑर्गन नली से निकली ध्वनि बन्द ऑर्गन नली वाली ध्वनि के गुण में अधिक घनी है।



वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध करें कि खुली ऑर्गन नली से उत्पादित मूल स्वर की आवृत्ति उसी लम्बाई की बन्द ऑर्गन नली से उत्पादित मूल स्वर की आवृत्ति की दूनी होती है।



वीडियो उत्तर देखें

10. खुली एवं बन्द ऑर्गन नली में अप्रगामी तरंगें कैसे बनती हैं ? वर्णन कर ।



वीडियो उत्तर देखें

**11.** खुली तथा बन्द ऑर्गन नली में अप्रगामी तरंगों की रचना किस प्रकार होती है ? इसकी व्याख्या करें । दिखाएँ कि खुली ऑर्गन नली से दिये हुए मूल स्वर की आवृत्ति समान लम्बाई के बन्द ऑर्गन नली से दिये गये मूल स्वर की आवृत्ति से एक अष्टक (Octave) ऊँची होती है।



**वीडियो उत्तर देखें**

**12.** खुले तथा बंद ऑर्गन पाइपों में कंपन की विभिन्न विधाओं की विवेचना करें।



**वीडियो उत्तर देखें**

**13.** बंद तथा खुले ऑर्गन पाइप क्या हैं? गणितीय विवेचना द्वारा (analytically) दिखाएँ कि खुले ऑर्गन पाइप में सम तथा विषम (even and odd) सभी हार्मोनिक्स की उत्पत्ति संभव है जबकि बंद ऑर्गन पाइप में केवल विषम हार्मोनिक्स की उत्पत्ति ही संभव है।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

**15.** अनुनाद नली की सहायता से ध्वनि का वेग ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए -  
सूत्र की स्थापना

 वीडियो उत्तर देखें

**16.** सिरा-संशोधन से आप क्या समझते हैं ? प्रयोगशाला में इसके निकालने की विधि को समझाएँ ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. वायु-अनुनाद-स्तम्भ की सहायता से स्वर-द्विशूल की आवृत्ति किस प्रकार मालूम की जाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. नोट लिखें

सोनोमीटर

 वीडियो उत्तर देखें

19. ऑर्गन





वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला E आंकिक

1. एक तार को 10 किलोग्राम भार के तनाव से ताना जाता है जिससे वह 320 आवृत्ति वाले द्विशूल के साथ स्वर-मेल उत्पन्न करता ..... है। उस तार पर से तनाव कितना घटाया जाय कि ये 256 आवृत्ति वाले द्विशूल के साथ स्वर मेल उत्पन्न करे ?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक. तार के तनाव को 2.5 किलोग्राम भारसे कम करने पर इसकी आवृत्ति 3 : 2 अनुपात में बदल जाती है । तार का प्रारम्भिक तनाव . मालूम करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. जब एक सोनोमीटर के तार की लम्बाई 95 सेमी या 100 सेमी रखी जाती है तो एक द्विशूल उनके साथ प्रति सेकेण्ड 6 विस्पन्द उत्पन्न करता है । द्विशूल की आवृत्ति मालूम करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. एक सोनोमीटर के तार की लम्बाई 73 सेमी है और इसका स्वर-द्विशूल के स्वर से अनुनादित है। तार की लम्बाई को 5 मिलीमीटर कम करने पर प्रति सेकेण्ड 3 विस्पन्द पैदा होते हैं।  
। द्विशूल की आवृत्ति मालूम करें।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक सोनोमीटर के तार AB की लम्बाई 110 सेमी है। दोनों सेतुओं को A से कितनी दूरी पर रखा जाये ताकि इस प्रकार विभाजित तार के तीन खण्डों की मूल आवृत्तियाँ 1:2:3 के अनुपात में हो



वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक सोनोमीटर के तार के नीचे दो सेतु इस प्रकार रखे गये हैं कि इससे तीन भागों से उत्पन्न स्वरों की आवृत्ति 4:5:6 अनुपात में है। तार की लम्बाई 74 सेमी हो तो सेतुओं के बीच की दूरी मालूम करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. एक स्वरित्र द्विभुज एक स्वरमापी के 1 m लंबे तार के साथ स्वरमेल में है। जब खींचनेवाले वाट को पानी में डुबा दिया जाता है तो उसी स्वरित्र द्विभुज के साथ स्वरमेल में तार की

लंबाई 0.934 m है। खींचनेवाले तार के पदार्थ का विशिष्ट घनत्व निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक सोनोमीटर में समान व्यास लेकिन भिन्न-भिन्न धातु के दो तार हैं। जब इन तारों के तनाव 4 और 5 के अनुपात में हैं तब . दोनों तारों की समान लम्बाई से समान आवृत्ति के स्वर निकलते हैं 1 तारों के घनत्वों की तुलना करें ।



उत्तर देखें

9. दो खुली ऑर्गन नली को एक साथ बजाने पर प्रति सेकेण्ड 4 विस्पन्द सुनाई पड़ते हैं। छोटी नली की लम्बाई 33 सेमी है तो दूसरी नली की लम्बाई ज्ञात करें। (ध्वनि का वेग -330 मी/से)

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक ऑर्गन नली की लम्बाई में कितनी कमी की जय कि ताप  $40^{\circ}\text{C}$  से घटकर  $20^{\circ}\text{C}$  हो जाने पर उससे उत्पन्न सुर'न बदले।

 उत्तर देखें

11. एक बन्द और दूसरी खुली ऑर्गन नली की लम्बाइयाँ क्रमशः 0.73 मी और 1.51 मीटर है । दोनों को एक साथ बजाने पर प्रति सेकेण्ड 4 विस्पन्द सुनाई पड़ते हैं। वायु में ध्वनि का वेग मालूम करें।



वीडियो उत्तर देखें

12. आपको एक बन्द ऑर्गन नली तैयार करना है, जिसकी मूल आवृत्ति 240 है । यदि N.T.P. पर हवा में ध्वनि का वेग 320 मी/से हो तो इस प्रकार बने नली की लम्बाई क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

**13.** जब वायु-स्तम्भ की कुछ लम्बाई रहती है, तो उसके मुंह पर कम्पन करता हुआ 320 आवृत्ति का एक द्विशूल लाया जाता है। यदि वायु-स्तम्भ का ताप  $25^{\circ}\text{C}$  हो तथा  $0^{\circ}\text{C}$  पर वायु में ध्वनि का वेग 332 मीटर/से हो, तो अनुनाद के लिये पानी के पृष्ठ की पहली और दूसरी स्थितियों के बीच की दूरी मालूम करें।



**वीडियो उत्तर देखें**