



PHYSICS

BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

तरंग गति

उदाहरण

1. किसी माध्यम में तरंग की चाल 690 मीटर/सेकण्ड है।
यदि माध्यम के किसी बिंदु से 1 मिनट में 3600 तरंगे गुजर
रही हो, तो तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

2. एक रेडियो केंद्र से प्रसारित तरंगों की 300 मीटर है। इन तरंगों की तरंगदैर्घ्य आवृत्ति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. 10^5 / 2 दाब पर जल की आयतन विकृति 5×10^{-5} है। जल में ध्वनि की चाल की गणना कीजिए।
(जल की घनत्व = 1×10^3 / 3)



वीडियो उत्तर देखें

4. सामान्य ताप तथा दाब पर वायु में ध्वनि की चाल 332 मीटर/सेकण्ड है। हाइड्रोजन में ध्वनि की चाल कितनी होगी (i) सामान्य ताप तथा दाब पर, (ii) $546^{\circ}C$ ताप तथा 3 वायुमण्डल दाब पर ? मान लीजिए वायु, हाइड्रोजन से 16 गुनी भारी है।



वीडियो उत्तर देखें

5. ऑक्सीजन में ध्वनि की चाल 640 मीटर/सेकण्ड है। हीलियम तथा ऑक्सीजन के उस मिश्रण में ध्वनि की चाल

ज्ञात कीजिए । जिसमे हीलियम तथा ऑक्सीजन के आयतनों का 5:1 अनुपात है। ($M_{He} = 4, M_{O_2} = 32$)

 वीडियो उत्तर देखें

6. मान ताप एवं दाब पर हीलियम तथा नाइट्रोजन गैसों में ध्वनि की चालों का अनुपात ज्ञात कीजिए । हीलियम तथा नाइट्रोजन के अणुभार क्रमशः 4 तथा 8 है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल $57^{\circ} C$ ताप पर चाल की दोगुनी हो जायेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. किस ताप पर ऑक्सीजन में ध्वनि की चाल वही होगी जो की $14^{\circ} C$ पर नाइट्रोजन में है। ऑक्सिकन व नाइट्रोजन के अणुभार क्रमशः 32 व 48 है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. वायु में चलने वाली ध्वनि तथा प्रकाश तरंगे :

A. क्रमशः अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्घ्य है।

B. क्रमशः अनुदैर्घ्य तथा अनुप्रस्थ है।

C. दोनों अनुदैर्घ्य है।

D. दोनों अनुप्रस्थ है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. अनुदैर्घ्य तरंग में संपीडन व उसके निकटम विरलन के बीच की दूरी होती है:

A. $\lambda/2$

B. λ

C. $3\lambda/2$

D. 2λ .

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. जब ध्वनि तरंगे किसी गैसीय माध्यम से चलित है, तो माध्यम के किसी बिंदु पर प्रक्रिया होती है:

- A. समतापी
- B. समदाबी
- C. रुद्धोष्म
- D. समायतनिक

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. दो पहाड़ियों के बीच खड़ा एक व्यक्ति अपने हाथों से ताली बजाता है तथा 1 सेकण्ड के अंतराल पर प्रतिध्वनियों की एक श्रेणी सुनता है। ध्वनि की चाल 340 मीटर/सेकण्ड है। पहाड़ियों के बीच दूरी है:

A. 340 मीटर

B. 680 मीटर

C. 170 मीटर

D. 1020 मीटर

Answer: A



वीडियो रज्जर देखें

5. एक व्यक्ति एक पहाड़ी की ओर गोली दागता है तथा इसकी प्रतिध्वनि 1 सेकण्ड पश्चात सुनता है। वह पहाड़ी की ओर 85 मीटर चलता है तथा गोली दागने पर उसकी प्रतिध्वनि 1.5 सेकण्ड पश्चात सुनता है। ध्वनि का वेग है:

- A. 85 मीटर/सेकण्ड
- B. 340 मीटर/सेकण्ड
- C. 170 मीटर/सेकण्ड
- D. 680 मीटर/सेकण्ड

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. ध्वनि की चाल अधिकतम है:

A. वायु में

B. जल में

C. निर्वात में

D. स्टील में

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. 5.5मीटर लम्बी डोरी कर द्रव्यमान 0.035 किग्रा है। यदि डोरी में, तनाव 77 न्यूटन है, तो डोरी में अनुप्रस्थ तरन की चाल होगी :

- A. 77मीटर/सेकण्ड
- B. 102 मीटर/सेकण्ड
- C. 110 मीटर/सेकण्ड
- D. 164 मीटर/सेकण्ड

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी माध्यम में ध्वनि की चाल निर्भर करती है:

A. केवल ध्वनि तरंग की तीव्रता करती है:

B. माध्यम के घनत्व तथा प्रत्यास्थता पर

C. ध्वनि की तरंगदैर्घ्य पर

D. ध्वनि की आवृत्ति तथा आयाम पर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

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

A. दाब का

B. ताप का

C. आर्द्रता का

D. वायु की चाल का

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. वायु ध्वनि तरंगों की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र है:

जहाँ P वायुमण्डलीय दाब तथा वायु का घनत्व है।

A. $\frac{P}{d}$

B. \sqrt{Pd}

C. $\sqrt{\frac{P}{d}}$

D. $\sqrt{\frac{d}{P}}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. वायु NTP पर ध्वनि की चाल 300 मीटर/सेकण्ड है। यदि वायुदाब बढ़कर चार गुना हो जाए, तो ध्वनि की चाल होगी :

- A. 150मीटर/सेकण्ड
- B. 300 मीटर/सेकण्ड
- C. 600 मीटर/सेकण्ड
- D. 1200 मीटर/सेकण्ड

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. एक स्थान पर 500 हर्ट्स आवृत्ति की ध्वनि तरंग की चाल v है। उसी स्थान पर 1000 हर्ट्स आवृत्ति की दूसरी तरंग की चाल होगी:

A. v

B. $2v$

C. $v/2$

D. $4v$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी गैस में ध्वनि की चाल v तथा गैस के परम ताप T में सम्बन्ध है:

A. $v \propto T$

B. $v \propto \sqrt{T}$

C. $v \propto \frac{1}{T}$

D. $v \propto \frac{1}{\sqrt{T}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

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

- A. 0.61 मीटर/सेकण्ड
- B. 0.331 मीटर/सेकण्ड
- C. 0.273 मीटर/सेकण्ड
- D. 0.31 मीटर/सेकण्ड

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. $0^{\circ}C$ तथा $1092K$ पर ध्वनि की चालों का अनुपात होगा :

A. 2:1

B. 1:2

C. 3:1

D. 1:3

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. $0^\circ C$ पर वायु में ध्वनि की चाल v_0 है। $273^\circ C$ पर चाल होगी:

A. $0.5v_0$

B. $0.7v_0$

C. $\sqrt{2}v_0$

D. $2v_0$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. $0^{\circ}C$ पर वायु में ध्वनि की चाल 332 मीटर/सेकण्ड
 $35^{\circ}C$ पर वायु में ध्वनि की चाल होगी :

- A. 325 मीटर/सेकण्ड
- B. 332 मीटर/सेकण्ड
- C. 353 मीटर/सेकण्ड
- D. 367 मीटर/सेकण्ड

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल $0^{\circ}C$ पर ध्वनि की चाल तीन गुनी होगी?

A. $27184^{\circ}C$

B. $300^{\circ}C$

C. $1500^{\circ}C$

D. $1484^{\circ}C$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

19. परम तापों T_1 व T_2 पर किसी आदर्श जैसी में ध्वनि की चालें क्रमशः v_1 व v_2 हैं। यदि इन्हीं तापों पर उसी गैस के अणुओं की वर्ग-मध्य-मूल चालें क्रमशः c_1 व c_2 हों, तब :

A. $\frac{c_2}{c_1} = \frac{v_1}{v_2}$

B. $\frac{c_2}{c_1} = \frac{v_2}{v_1}$

C. $\frac{c_2}{c_1} = \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}$

D. $\frac{c_2}{c_1} = \sqrt{\frac{v_2}{v_1}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

20. एक त्रि-परमाणुक गैस ($\gamma = 4/3$) में ध्वनि की चाल 332 मीटर/सेकण्ड है। हसी के अणुओं की वर्ग-मध्य-मूल चाल होगी:

A. 221 मीटर/सेकण्ड

B. 442 मीटर/सेकण्ड

C. 398 मीटर/सेकण्ड

D. 498 मीटर/सेकण्ड

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. समान ताप पर ध्वनि, की चाल अधिकतम होगी:

A. H_2 गैस में

B. N_2 गैस में

C. O_2 गैस में

D. सभी गैस में बराबर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

22. यदि समान ताप पर दो गैसों के वाष्प घनत्वों का अनुपात 8 : 9 है, तो इनके अणुओं के वर्ग-मध्य-मूल वेगों एक अनुपात होगा :

A. $3 : 2\sqrt{2}$

B. $2 : 3$

C. $3 : 2$

D. $2\sqrt{2} : 3$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी गैस A में $26^{\circ} C$ ताप पर ध्वनि का वेग वही है जो एक दूसरी गैस B में $325^{\circ} C$ पर है। A तथा B के अणुभारों का अनुपात होगा :

A. 26 : 325

B. 325 : 26

C. 1 : 2

D. 2 : 1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

24. दाब तथा घनत्व की समान दशाओं में द्वी-परमाणुक गैस में ध्वनि की चाल होगी:

A. एक परमाणुक गैस से अधिक

B. त्रि परमाणुक गैस से अधिक

C. एक-परमाणुक गैस के बराबर

D. त्रि-परमाणुक गैस से कम

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

1. सभी प्रकार की तरंगों में कोण-सी गुण सर्वनिष्ठ (common) है?



वीडियो उत्तर देखें

2. गैसों में अनुप्रस्थ तरंगे क्यों उत्पन्न की जा सकती है?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी धारत्वीय छड़ में अनुदैर्घ्य ध्वनि-तरंगों की चाल के लिए सूत्र धातु के घनत्व एवं यंग-प्रत्यास्थता-गुणांक के पदों में लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. समान लम्बाई की रबड़ तथा स्टील की दो डोरियों के एक सिरे पर एक साथ ध्वनि उत्पन्न की जाती है। किस डोरी के दूसरे सिरे पर ध्वनि पहले पहुंचेगी और क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक पूर्णतः दृढ़ (perfectly rigid) छड़ में ध्वनि वेग कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी गैसीय माध्यम में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी जैसी में ध्वनि की चाल के लिए न्यूटन के सूत्र का उल्लेख कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी गैस में ध्वनि की चाल के लिए लाप्लास का सूत्र लिखिए । तथा प्रयुक्त संकेतों के अर्थ स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. ध्वनि का वेग गैस, द्रव अथवा ठोस पदार्थों में से किसमे सबसे अधिक होता है तथा किसमे सबसे कम ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. रेल की पटरी पर एक व्यक्ति चोट मारकर ध्वनि उत्पन्न करता है। इस स्थान से 10 किमी की दुरी पर पटरी से कान लगाकर बैठे एक दूसरे-व्यक्ति को दो ध्वनियाँ सुनाई देती है। क्यों? कोन-सी ध्वनि पहले सुनाई देती है ओर क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. बिना ताप परिवर्तन के वायु दाब में परिवर्तन कर देने पर वायु में ध्वनि की चाल पर क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. नियत ताप व दाब पर वायु में ध्वनि की चाल 330मीटर/सेकण्ड है। ताप नियत रखते हुए दाब आधा कर देने पर कारन देते हुए बताइये की ध्वनि की चाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. स्थिर ताप पर किसी गैस के दाब P तथा उसमें संचरित ध्वनि की चाल v के बीच अनुमति ग्राफ खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. वायु में ध्वनि की चाल पर ताप क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. वायु का ताप $1^\circ C$ बढ़ने पर ध्वनि का वेग कितना बढ़ जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. चन्द्रमा के तल पर दो व्यक्तियों को बातचीत करने के लिए किस प्रकार के सहायक यन्त्र चाहिए और क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि चन्द्रमा पर किसी विशाल बल, का विस्फोट हो, तो क्या आप पृथ्वी पर विस्फोट की ध्वनि सुन पायेंगे ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. आकाश में बिजली की गरज तथा दीप्ती एक साथ उत्पन्न होती है परन्तु बिजली की गरज उसकी दीप्ती के कुछ क्षणों के पश्चात सुनाई पड़ती है, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिए की ताप बढ़ने पर वायु में ध्वनि का वेग लगभग 0.61 मीटर सेकण्ड की दर से प्रत्येक $^{\circ}C$ ताप में वृद्धि के लिए बढ़ता जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

20. किसी गैस के परम ताप T तथा गैस में ध्वनि की चाल के वर्ग (v^2) के बीच में ग्राफ खींचिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. नियत ताप पर वायु में आर्द्रता बढ़ने पर वायु में ध्वनि के वेग पर क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी गैस के अणुओं की वर्ग-मध्य-मूल चाल v_{rms} एवं उसी गैस के ध्वनि की चाल v के बीच समबन्ध लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक बहु-परमाणुक गैस ($\gamma = 4/3$) में ध्वनि की चाल तथा उस गैस के अणुओं की वर्ग-मध्य-मूल चाल का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. हाइड्रोजन गैस में ध्वनि की चाल तथा हाइड्रोजन अणुओं की वर्ग-माध्य-मूल चाल का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. नाव में बैठे दो व्यक्तियों की बातचीत दूर तक क्यों सुनाई देती है?

 वीडियो उत्तर देखें

26. जब कुएँ के मुँह पर कोई ध्वनि की जाती है, तो कुएँ से भी प्रकार की ध्वनि निकलती है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. किसी गुंबजदार भवन में एक बार ध्वनि उत्पन्न करने पर वह बहुत देर तक गूँजती रहती है, क्यों,?

 वीडियो उत्तर देखें

28. कभी-कभी किसी मकान से मीलों दूर विस्फोट होने पर मकान की खिड़कियों के शीशे क्यों चटक जाते हैं ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

29. वायु में ध्वनि-तरंगे 300 मीटर/सेकण्ड की चाल से संचारित होती हैं। उसी ताप पर हाइड्रोजन में उन तरंगों की चाल इससे कम होगी अथवा अधिक ? कार्बन डाइऑक्साइड में ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

30. यदि एक गुब्बारे में CO_2 गैस भरी जाए, यह ध्वनि के लिए किस प्रकार के लेन्स की तरह व्यवहार करेगा ? हाइड्रोजन गैस भरने पर?

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय

1. किसी गैसीय माध्यम में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र लिखिए । आदर्श जैसी के लिए इसका लाप्लास द्वारा किया संशोधित रूप भी दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. ध्वनि का वेग ज्ञात करने के न्यूटन के सूत्र में लाप्लास ने संशोधन क्यों किया ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. लाप्लास संशोधन की व्याख्या कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक दर्शक समुद्र के किनारे खड़ा होकर देखता है की 1 मिनट में 54 तरंगे किनारे तक पहुँचती है। यदि तरंगो की तरंगदैर्घ्य 10 मीटर हो, तो उनका निकालिये । दर्शक ने किस प्रकार की तरंगे देखी है?



वीडियो उत्तर देखें

5. अनुदैर्घ्य तरंग में किसी बिंदु पर किसी क्षण अधिकतम संपीडन की दशा है। यदि तरंग की आवृत्ति 100 हर्ट्स हो, तो वह बिंदु कितने समय पश्चात अधिकतम विरलन की दशा में क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

6. (i) शुष्क वायु की अपेक्षा नम वायु में ध्वनि की चाल अधिक होती है। क्यों ?

(ii) क्या आर्द्र हाइड्रोजन में ध्वनि की चाल शुष्क हाइड्रोजन की अपेक्षा अधिक होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

7. समान ताप तथा दाब पर दो द्वी -परमाणविक गैसों के घनत्वों के मान d_1 तथा d_2 है। इन गैसों में ध्वनि की चालों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. समान ताप तथा दाब पर दो गैसों , एक एक-परमाणुक व दूसरी द्वी-परमाणुक के घनत्वों के मन d_1 तथा d_2 है। इन गैसों के ध्वनि के वेगों (चालों) का अनुपात ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. समान्य ताप एवं दाब पर हाइड्रोजन गैस में ध्वनि की चाल और ऑक्सीजन में ध्वनि की चाल का अनुपात क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

10. वायु में उत्पन्न की गई ध्वनि जल के भीतर गोताखोर को क्यों नहीं सुनाई देती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. गर्मी के मौसम में साइरन की ध्वनि पृथ्वी पर कुछ दूरी पर खड़े व्यक्ति को दिन की अपेक्षा रात्रि में तेज सुनाई देती है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

1. तरंग किसे कहते हैं ? माध्यम के उन दो गुणों का उल्लेख कीजिए जिनके कारण तरंगों का माध्यम में संरचण सम्भव होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी गैस में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र लिखिए । इसमें लाप्लास संशोधन की व्याख्या कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. वायु ध्वनि की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र लिखिए | इस पर ताप के परिवर्तन का क्या प्रभाव पड़ता है? आवश्यक सूत्र का निगमन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए की नियत ताप पर गैसीय माध्यम में ध्वनि की चाल पर दाब परिवर्तन का कोई प्रभाव नहीं होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

5. ध्वनि तरंगों की चल पर ताप के प्रभाव का सूत्र निगमित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. वायु की ध्वनि की चाल सम्बन्धित लाप्लास का संशोधित सूत्र लिखिए । सिद्ध कीजिए $t^{\circ}C$ ताप बढ़ाने पर वायु में ध्वनि की चाल $v_t = v_0 + 0.61t$ हो जाती है, जहाँ $v_0 =)^{\circ}C$ पर ध्वनि की चाल है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी गैस में ध्वनि की चाल पर ताप के प्रभाव की विवेचना कीजिए $1^{\circ}C$ ताप बढ़ाने पर वायु में ध्वनि की चाल में कितना परिवर्तन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. ध्वनि की चाल पर दाब एवं ताप का क्या प्रभाव पड़ता है ? कारण सहित व्याख्या कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. एक रेडियो प्रसारण केंद्र की आवृत्ति 30 मेगाहर्ट्स है। केंद्र से प्रसारित तरंगों की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए । ($c = 3 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कम्पित द्वारा रिपल टैंक में जल के पृष्ठ पर लहरें उत्पन्न की जा रही है । दो लगातार शृंगों के बीच की दूरी 3 सेमी है। लहर 1.2 सेकण्ड में 25.2 सेमी की दूरी तय करती है। उत्पन्न तरंग की तरंगदैर्घ्य ,तरंग-वेग आवृत्ति ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. 250 आवृत्ति वाली एक तरंग की लोहे में चाल 4800 मीटर/सेकण्ड है। (i) इसकी लोहे की तरंगदैर्घ्य कितनी होगी यदि वायु में इसकी चाल 331 मीटर/सेकण्ड है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि लोहे का यंग-प्रत्यास्थता-गुणांक 2×10^{11} तथा घनत्व 8×10^3 हो, तो लोहे में ध्वनि की चाल की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. स्टील में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल 6 किमी/सेकण्ड तथा उसका घनत्व 8×10^3 / m^3 है। स्टील एक यंग-प्रत्यास्थता-गुणांक की की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि जल का आयतन -प्रत्यास्थता-गुणांक 2.0×10^9 / m^2 तथा घनत्व 1.0×10^3 / m^3 हो, तो जल में ध्वनि की चल कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. जल की ध्वनि की चाल 1400 मीटर/सेकण्ड है। यदि जल का घनत्व 1.0×10^3 / m^3 हो, तो जल का आयतन प्रत्यास्थता-गुणांक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. जल के जहाज से चली अनुदैर्घ्य तरंगे समुन्द्र की तली से 2.64 सेकण्ड पश्चात् जहाज पर लोटती है। यदि जल की आयतन प्रत्यास्थता 220 / m^2 तथा घनत्व

1.1×10^3 / m^3 हो, तो समुन्द्र की गहराई ज्ञात कीजिए। ($g = 9.8$ न्यूटन/किग्रा)

 वीडियो उत्तर देखें

9.10^5 / m^2 वायुमण्डलीय दाब पर वायु का घनत्व 1.29 / m^3 है। यदि वायु के लिए $\gamma = 1.40$ हो, तो वायु में ध्वनि की चाल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सामान्य ताप व दाब पर 4 ग्राम हीलियम 22.4 लीटर आयतन घेरती है। इस अवस्था में हीलियम में ध्वनि की चाल ज्ञात कीजिए (हीलियम के लिए $\gamma = 1.67$, 1 वायुमण्डल दाब 10^5 N/m^2 तथा 1 लीटर $= 10^{-3} \text{ m}^3$)

 वीडियो उत्तर देखें

11. 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

12. वायु में ध्वनि की चाल 332 मीटर/सेकण्ड है। यदि वायु में नाइट्रोजन (अणुभार 28) तथा (अणुभार 32) के आयतनों का अनुपात 4: 1 हो, तो ध्वनि की ऑक्सीजन में चाल ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. $-3^{\circ}C$ तथा 60 सेमी पारे के दाब एवं $30^{\circ}C$ तथा 75 सेमी पार के दाब पर वायु में ध्वनि की चालों का अन्तर ज्ञात कीजिये । $0^{\circ}C$ पर वायु में ध्वनि की चाल 332 मीटर/सेकंड है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि समान्य ताप व दाब पर वायु का घनत्व $1.293 \text{ / } ^3$ हो, $0^{\circ}C$ पर पारे का घनत्व $13.6 \times 10^3 \text{ / } ^3$ तथा $C_p = 0.2417$

$C_v = 0.1715$ हो, तो $10^\circ C$ पर वायु में ध्वनि की चाल ज्ञात कीजिए। ($g = 9.8$ न्यूटन/किग्रा)

 वीडियो उत्तर देखें

15. किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल $0^\circ C$ पर ध्वनि की चाल 1.4 गुनी हो जायेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल $0^\circ C$ पर ध्वनि की चाल 1.5 गुनी हो जायेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

17. किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल K ताप पर चाल की दोगुनी हो जायेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

18. किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल $27^{\circ}C$ पर ध्वनि की चाल दोगुनी हो जायेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

19. किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल $20^{\circ}C$ पर ध्वनि की चाल 1.8 गुनी हो जायेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल $0^{\circ}C$ पर ध्वनि की चाल 1.2 गुनी हो जायेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. ऐसे तापमान की गणना कीजिए जिस पर वायु में ध्वनि की चाल $0^{\circ} C$ पर ध्वनि की चाल से दोगुनी हो जाये।

 वीडियो उत्तर देखें

22. किस ताप पर $0^{\circ} C$ ताप के सापेक्ष वायु में ध्वनि के वेग में 20 % की वृद्धि होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. किसी ताप पर वायु में ध्वनि की चाल 332 मीटर/सेकण्ड है। अचानक वायुमण्डल के गर्म हो जाने पर वायु में ध्वनि की चाल 338.5 मीटर/सेकण्ड हो जाती है। वायुमण्डल में ताप वृद्धि की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. किस ताप पर ध्वनि की हाइड्रोजन में वही चाल होगी जोकि $100^{\circ}C$ पर ऑक्सीजन में है? ऑक्सीजन व हाइड्रोजन के घनत्व 16:1 के अनुपात में होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

25. $27^\circ C$ पर हाइड्रोजन एवं $77^\circ C$ पर नाइट्रोजन गैसों में ध्वनि की चालों का अनुपात ज्ञात कीजिए
($M_{H_2} = 2, M_{N_2} = 28$)

 वीडियो उत्तर देखें

26. किसी ताप पर ऑक्सीजन में ध्वनि की चाल वही होगी जो की $28^\circ C$ पर नाइट्रोजन में है? ऑक्सीजन व नाइट्रोजन के अणुभार क्रमशः 32 व 28 है।

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि $0^\circ C$ पर हीलियम में ध्वनि की चाल 960 मीटर/सेकण्ड है, तो उसी ताप पर हाइड्रोजन में ध्वनि की चाल क्या होगी? हीलियम व हाइड्रोजन के लिए γ के मान क्रमशः 1.67 तथा 1.40 हैं, व उनके अणुभारों का अनुपात 2:1 है।



वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न

1. किसी गैस के दाब P तथा गैस में ध्वनि की चाल v के बीच निम्नांकित अनुमानित ग्राफ खींचे गए हैं। इनमें कौन-सा ग्राफ

सही है?

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. 60 सेमी लम्बाई की ग्रेनाइट की एक छड़ को उसके मध्य से परिबद्ध करके उसमें अनुदैर्घ्य कम्पन्न उत्पन्न किये जाये है। ग्रेनाइट का घनत्व 2.7×10^3 / m^3 तथा यंग प्रत्यास्थता गुणांक 9.27×10^{10} पास्कल है। अनुदैर्घ्य कम्पन्न की मूल आवृत्ति क्या होगी ?

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. नाइट्रोजन जैसी तथा हीलियम गैस में $300K$ ताप पर ध्वनि की चालों का अनुपात है:

A. $\sqrt{\frac{2}{7}}$

B. $\sqrt{\frac{1}{7}}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{5}$

D. $\frac{\sqrt{6}}{5}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. सामान्य ताप तथा दाब पर , किसी गैस के 4.0 ग्राम द्रव्यमान का आयतन 22.4 लिटर है। स्थिर आयतन पर इसकी विशिष्ट ऊष्मा धारिता $5.0JK^{-1}mol^{-1}$ है । यदि , इस गैस में सामान्य , ताप व दाब पर ध्वनि का वेग 962मी/से है, तो इस गैस की, स्थिर दाब पर विशिष्ट-उष्मा-धारिता है:

A. $7.5JK^{-1}mol^{-1}$

B. $8.5JK^{-1}mol^{-1}$

C. $8.5JK^{-1}mol^{-1}$

D. $8.0JK^{-1}mol^{-1}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी प्रश्न

1. निचे दिए गए उदाहरणों में कौन आवर्ती गति को निरूपित करता है ?

(i) किसी तैराक द्वारा नदी के एक तट से दूसरे तट तक जाना और अपनी एक वापसी यात्रा पूरी करना ।

(ii) किसी स्वतंत्रापूर्वक लटकाए गए दण्ड चुंबक को उसकी N-S दिशा से विस्थापित कर छोड़ देना ।

(iii) अपने द्रव्यमान केंद्र के पारित : घूर्णी गति करता कोई हाइड्रोजन अणु।

(iv) किसी कमान से छोड़ा गया तीर ।



 वीडियो उत्तर देखें

2. निचे दिए गए उदाहरणों में कौन (लगभग) सरल आवर्त गति को तथा कौन आवर्ती परन्तु सरल आवर्त गति नहीं निरूपित करते हैं?

(i) पृथ्वी की अपने अक्ष के परित : घूर्णन गति ।

(ii) किसी U-नाली में दोलायमान पुरे के स्तम्भ की गति ।

(iii) किसी चिकने वक्रीय कटोरे के भीतर एक बॉल बेयरिंग की गति जब उसे निम्नतम बिंदु से कुछ ऊपर के बिंदु से मुक्त रूप से छोड़ा जाए ।

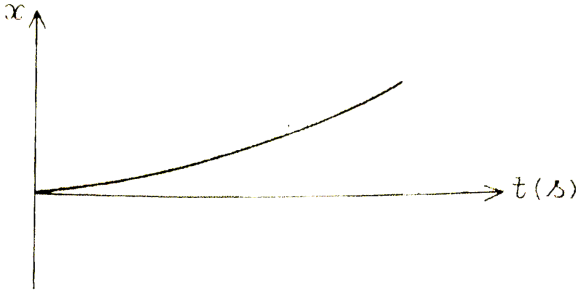
(iv) किसी बहुपरमाणुक अणु की अपनी साम्यवस्था की स्थिति के परितः विभिन्न आवृत्तियों की सरल आवर्त गतियों के अध्यारोपण से उत्पन्न गति आवर्ती है। परन्तु सरल आवर्त नहीं ।



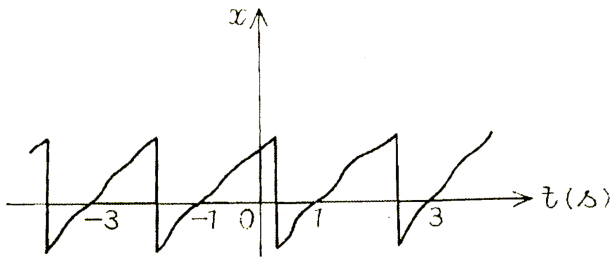
वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में किसी कण की रैखिक गति के लिए चार $x - t$ आरेख दिए गए हैं। इनमें से कौन-सा आरेख आवर्ती गति का

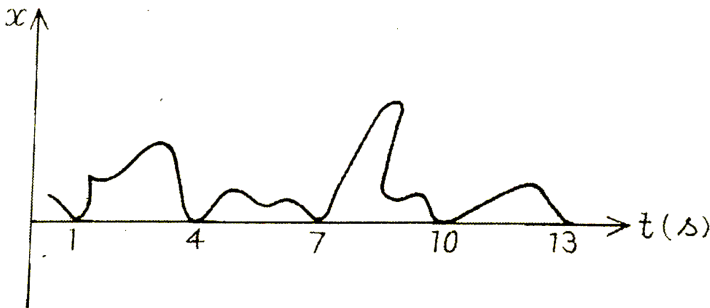
निरूपण करता है? उस गति का आवर्तकाल क्या है (आवर्ती गति वाली का)।



(a)

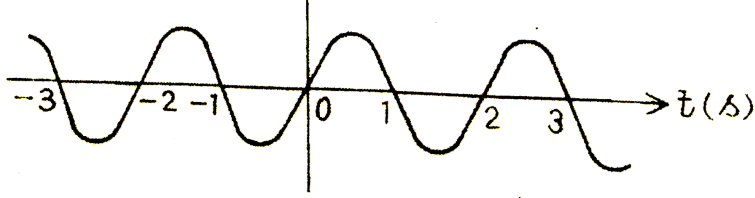


(b)



(c)





(d)



वीडियो उत्तर देखें

4. निचे दिए गये समय के फलनों में कौन (a) सरल आवर्त गति (b) आवर्ती परन्तु सरल गति नहीं, तथा (c) अनावर्ती गति को निरूपण करते हैं। प्रत्येक आवर्ती गति का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए : (ω कोई धनात्मक अचर है।)

(a) $\sin \omega t - \cos \omega t$

(b) $\sin^3 \omega t$

(c) $3\cos\left(\frac{\pi}{4} - 2\omega t\right)$

(d) $\cos \omega + \cos 3\omega t + \cos 5\omega t$

(e) $\exp(-\omega^2 t^2)$

(f) $1 + \omega t + \omega^2 t^2$



वीडियो उत्तर देखें

5. कोई कण एक-दूसरे से 10cm कम दूर पर स्थिर दो बिंदुओं A तथा B के बीच रैखिक सरल आवर्त गति कर रहा है। A से B की ओर दिशा को धनात्मक दिशा मानकर वेग, त्वरण तथा कण पर लगे बल के चिन्ह ज्ञात कीजिए जबकि यह कण

(a) A सिरे पर है,

(b) B सिरे पर है,

(c) A की ओर जाते हुए AB के मध्य-बिंदु पर है,

(d) A की ओर जाते हुए B से 2cm दूर है,

(e) B की ओर जाते हुए A से 3cm दूर है, तथा

A की ओर जाते हुए B से 4cm दूर है,



वीडियो उत्तर देखें

6. निचे दिए गए किसी कण के त्वरण a तथा विस्थापन x के बीच सम्बन्धों में से किससे सरल आवर्त गति सम्बन्ध है?

(a) $a = 0.7x$

(b) $a = -200x^2$

$$(c) a = -10x$$

$$(d) a = 100x^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. सरल आवर्त गति करते किसी कण की गति का वर्णन दिए गये विस्थापन फलन द्वारा किया जाता है ,
 $x(t) = A \cos(\omega t + \phi)$ यदि कण की आरम्भिक ($t = 0$) स्थिति 1cm कम तथा उसका आरम्भिक $\pi \text{ cm s}^{-1}$ है, तो कण का आयाम तथा आरम्भिक कला कोण क्या है ? कण की कोणीय आवृत्ति $\pi \text{ s}^{-1}$ है। यदि सरल आवर्त गति का वर्णन करने के लिए किज्या (cos)

फलन के स्थान पर हम ज्या (sin) फलन चुने

$x = b \sin(\omega + \alpha)$ तो उपरोक्त आरम्भिक प्रतिबन्धों में

कण का आयाम तथा आरम्भिक कला कोण क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी कमानीदार तुला का पैमान 0 से 50 kg तक

अंकित है और पैरमाने की लम्बाई 20 cm कम है। इस तुला

से लटकाया गया कोई पिण्ड, जब विस्थापित करके मुक्त

किया जाता है, 0.6s के आवर्तकाल से दोलन करता है।

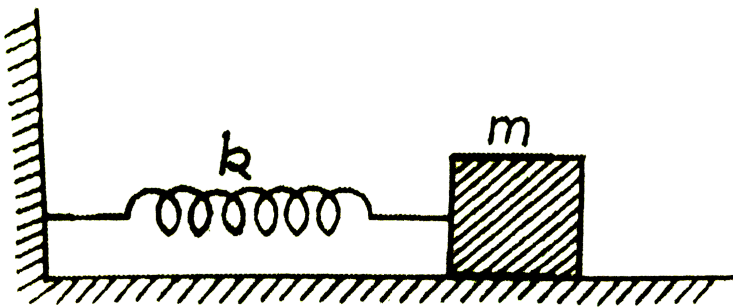
पिण्ड का भार कितना है?



वीडियो उत्तर देखें

9. $1200Nm^{-1}$ कमाने-स्थिरांक की कोई कमाने चित्र में दर्शाए अनुसार किसी क्षैतिज मेज से जड़ी है। कमाने के मुक्त सिरे से द्रव्यमान का कोई पिण्ड जुड़ा है। इस पिण्ड को एक ओर $2.0cm$ दुरी तक खींचकर मुक्त किया जाता है,

- (i) पिण्ड के दोलन की आवृति,
- (ii) पिण्ड का अधिकतम त्वरण , तथा
- (iii) पिण्ड की अधिकतम चाल ज्ञात कीजिए।



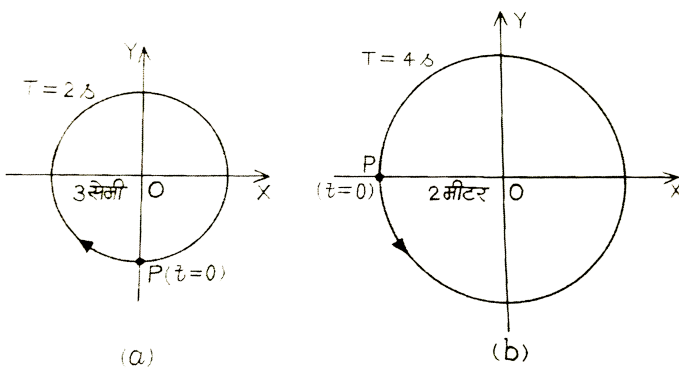
10. अभ्यास 14.9में, मान लीजिये जब कमानी अतानित अवस्था में है तब पिण्ड की स्थिति $x = 0$ है तथा बाएँ से दाएँ की दिशा X-अक्ष की धनात्मक दिशा है। दोलन करते पिण्ड के विस्थापन x को समय के फलन के रूप में दर्शाइए , जबकि विराम घड़ी को आरम्भ ($t = 0$) करते समय पिण्ड, $l \sin \theta$ (a) अपनी माध्य स्थिति , (b) अधिकतम तनित स्थिति तथा $l \cos \theta$ (c) अधिकतम सम्पीड़न की स्थिति पर है।

सरल आवर्त गति के लिए ये फलन एक-दूसरे से आवृत्ति में आयाम में अथवा आरम्भिक कला में किस रूप में भिन्न है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र में दिए गए दो आरेख दो वर्तुल गतियों के तदनुरूपी हैं। प्रत्येक आरेख पर वृत्त की त्रिज्या, परिक्रमण-काल आरम्भिक स्थिति और परिक्रमण की दिशा दर्शायी गई है। प्रत्येक प्रकरण में, परिक्रमण करते कण के त्रिज्य-सदिश के X-अक्ष पर प्रक्षेप की तदनुरूपी सरल आवर्त गति ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

12. निचे दी गई प्रत्येक सरल आवर्त गति के लिए तदनुरूपी निर्देश वृत्त का आरेख खींचिए । घूर्णी कण की आरम्भिक ($t = 0$) स्थिति, वृत्त की त्रिज्या तथा कोणीय चाल दर्शाइए । सुगमता के लिए प्रत्येक प्रकरण में परिक्रमण की दिशा वारामवृत्त लीजिये । (x में cm मे t को s में लीजिए।)

$$(a) x = -2 \sin(3t + \pi/3)$$

$$(b) x = \cos(\pi/6 - t)$$

$$(c) x = 3 \sin(2\pi t + \pi/4)$$

$$(d) x = 2 \cos \pi t$$



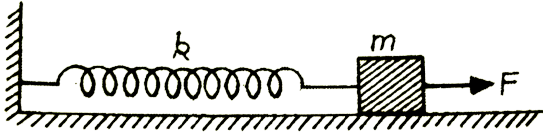
वीडियो उत्तर देखें

13. चित्र (a) में K बल-स्थिरांक की किसी कमानी के एक सिरे को किस ढ़ढ़ आधार से जकड़ा तथा दूसरे मुक्त सिरे से एक द्रव्यमान m जुड़ा दर्शाया गया है। कमानी के मुक्त सिरे पर बल F आरोपित करने से कमानी तन जाती है। चित्र (b) में उसी कमानी के दोनों मुक्त सिरे से द्रव्यमान m जुड़ा दर्शाया गया है। कमानी के दोनों को चित्र में समान बल F द्वारा तानित किया गया है।

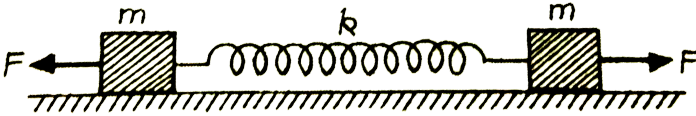
(a) दोनों प्रकरणों में कमानी का अधिकतम विस्तार क्या है?

(b) यदि (a) का द्रव्यमान तथा (b) के दोनों द्रव्यमानों को मुक्त छोड़ा दिया जाए, तो प्रत्येक प्रकरण में दोलन का

आवर्तकाल ज्ञात कीजिए ।



(a)



(b)



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी रेलगाड़ी के इन्जन के सिलिण्डर हैड में पिस्टन का स्ट्रोक (आयाम का दो गुना) $1.0m$ का है। यदि पिस्टन 200

rad/min की कोणीय आवर्ती से सरल आवर्त गति करता है,
तो उसकी अधिकतम चाल कितनी है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. चन्द्रमा के पृष्ठ पर गुरुत्वीय त्वरण $1.7ms^{-2}$ है। यदि किसी सरल लोलक का पृथ्वी के पृष्ठ पर आवर्तकाल $3.5s$ है, तो उसका चन्द्रमा के पृष्ठ पर आवर्तकाल कितना होगा ?
(पृथ्वी के पृष्ठ पर $g = 9.8ms^{-2}$)

 वीडियो उत्तर देखें

16. निचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) किसी कण की सरल आवर्त गति के आवर्तकाल का मान उस कण के द्रव्यमान तथा बल-स्थिरांक पर निर्भर करता है:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

कोई सरल लोलक सन्निकट सरल आवर्त गति करता है। तब फिर किसी लोलक का आवर्तकाल लोलक के द्रव्यमान पर निर्भर क्यों नहीं करता है ? (b) किसी

सरल लोलक की गति छोटे कोण के सभी दोलनों के लये सन्निकट सरल गति होती है। बड़े कोणों के दोलनों के लिए

एक अधिक गूढ़ विश्लेषण यह दर्शाता है की T का मन

$$2\pi \sqrt{\frac{1}{g}}$$

से अधिक होता है। इस परिणाम को समझने के लिए किसी गुणात्मक कारन का चिन्तन कीजिए ।

(c) कोई व्यक्ति कलाई घड़ी बाँधे किसी मीनार की छोटी से गिरता है। क्या मुक्त रूप से गिरते समय उसकी घड़ी यथार्थ समय बताती है?

(d) गुरुत्व बल एक अन्तर्गत मुक्त रूप से गिरते किसी केबिन में लगे सरल लोलक की आवर्ती क्या होती है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

17. किसी कार की छत से l लम्बाई का कोई सरल लोलक, जिसके गोलक का द्रव्यमान M है तो लटकाया गया है। कार R त्रिज्या की वृत्तीय तथा एकसमान चला v से गतिमान है। यदि लोलक त्रिज्या दिशा में अपनी साम्यवास्था

की स्थिति के इधर-उधर छोटे दोलन करता है, तो इसका आवर्तकाल क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. आधार क्षेत्रफल A तथा ऊँचाई h के एक कॉर्क का बेलनाकार टुकड़ा ρ_l घनत्व के किसी द्रव्य में तैर रहा है। कॉर्क को थोड़ा निचे दबाकर स्वतन्त्र छोड़ देते है, यह दर्शाइए की कॉर्क ऊपर-नीचे सरल आवर्त दोलन करता है जिसका आवर्तकाल $T = 2\pi \sqrt{\frac{h\rho}{\rho_l g}}$ है। यहाँ ρ कॉर्क का घनत्व है (द्रव्य का श्यानता के कारण अवमन्दन को नगण्य मानिए)।

 वीडियो उत्तर देखें

19. पारे से भरी किसी U नली का एक सिरा चूषण पम्प से जुड़ा है, तथा दूसरा सिरा वायुमण्डल में खुला छोड़ दिया गया है। दोनों स्तम्भों में कुछ दाबान्तर बनाए रखा जाता है। यह दर्शाइए की जब चूषण पम्प को हटा देते हैं, तब U नली में परे का स्तम्भ सरल आवर्त गति करता है ।

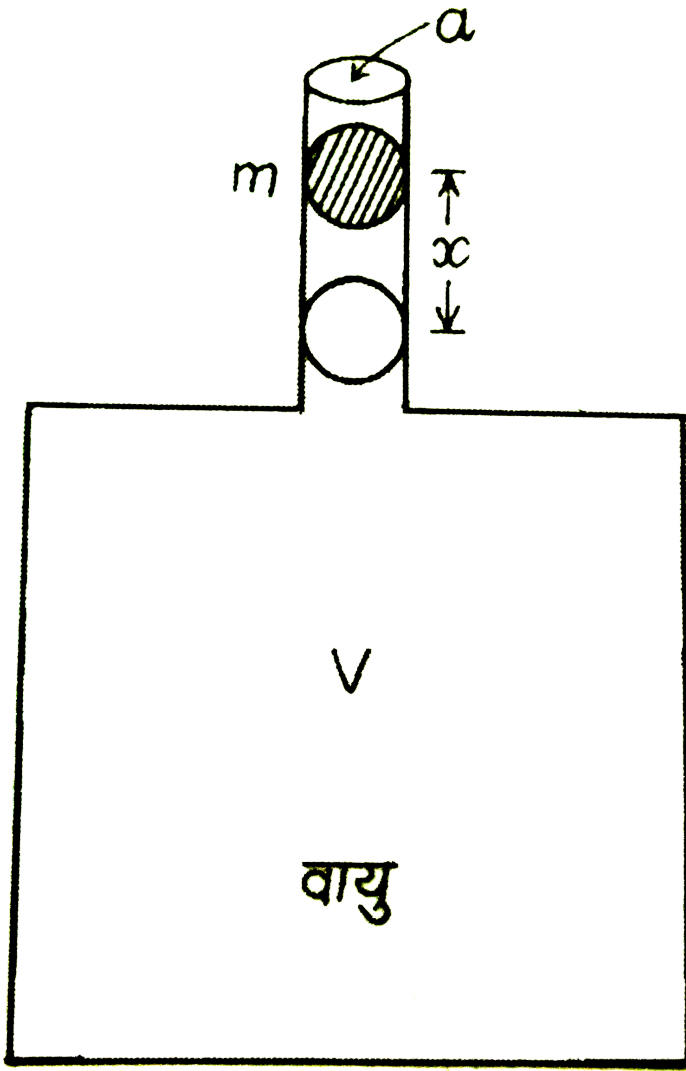


[वीडियो उत्तर देखें](#)

एन सी ई आर टी प्रश्न अतिरिक्त प्रश्न

1. चित्र में दर्शाए अनुसार V आयतन के किसी वायु कक्ष की ग्रीवा (गर्दन) की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल a है। इस ग्रीवा में m द्रव्यमान की कोई गोली बिना किसी घर्षण के ऊपर-नीचे गति कर सकती है। यह दर्शाइए की गई जब गोली को थोड़ा दबाकर मुक्त छोड़ा देते हैं, तो वह सरल आवर्त गति करती है। दाब-आयतन विचरण को समतापी मानकर दोलनों

के आवर्तकाल का व्यंजक ज्ञात कीजिए [चित्र देखिए]।



वीडियो उत्तर देखें

2. आप किसी $3000kg$ द्रव्यमान के स्वचालित वाहन पर सवार है। यह मानिए की आप इस वाहन की निलम्बन प्रणाली के डोलनी अभिलक्षणों का परीक्षण कर रहे है। जब समस्त वाहन इस पर रखा जाता है, तब निलम्बन $15cm$ आनमीत होता है। साथ ही, एक पूर्ण दोलन की अवधि में दोलन के आयाम में 50% घटोतरी हो जाती है । निम्नलिखित के मानों का आकलन कीजिए :

(a) कमानी स्थिरांक तथा

(b) कमानी तथा एक पहिए के प्रघात अवशोषक तंत्र के लिए अवमन्दन स्थिरांक बी यह मानिए की प्रत्येक पहिया $750kg$ द्रव्यमान वहन करता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. यह दर्शाइए की रैखिक सरल आवर्त गति करते किसी कण के लिए दोलन की किसी अवधि की औसत स्थितिज ऊर्जा के समान होती है।



वीडियो उत्तर देखें

4. 10 kg द्रव्यमान की कोई वृत्तीय चक्रिका अपने केंद्र से जुड़े किसी तार से लटकी है। चक्रिका को घूर्णन देकर तार में ऐठन उत्पन्न करके मुक्त कर दिया जाता है। मरोड़ी दोलन का आवर्तकाल $1.5s$ है। चक्रिका की त्रिज्या $15cm$ है। तार का

मरोड़ी कमानी नियतांक ज्ञात कीजिए । [मरोड़ी कमानी नियतानिक α समबन्ध $j = -\alpha\theta$ द्वारा परिभाषित किया जाता है, यहाँ J प्रत्यानयन बल युग्म है तथा θ ऐठन कोण है।]



वीडियो उत्तर देखें

5. कोई वास्तु 5cm के आयाम तथा 0.2 सेकण्ड की आवर्ती से सरल आवर्त गति करती है। वर्तु का त्वरण तथा वेग ज्ञात कीजिए । जब वास्तु का विस्थापन $(a)5\text{mc}$, $(b)3\text{cm}$ $(c)0\text{cm}$ हो,



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी कमाने से लटकाया एक पिण्ड एक क्षैतिज तल में कोणीय वेग ω से घर्षण या अवमन्दन रहित दोलन कर सकता है। इसे जब x_0 दूरी तक खींचते हैं और खींचकर छोड़ देते हैं तो यह सन्तुलन केंद्र के समय $t = 0$ पर v_0 वेग से गुजरता है। प्राचल ω, x_0 तथा $t = 0$ के पदों में परिणामी दोलन का आयाम ज्ञात कीजिए [संकेत , समीकरण $x = a \cos(\omega t + \theta)$ से प्रारम्भः कीजिए। ध्यान रहे की प्रारम्भिक वेग ऋणात्मक है।]



वीडियो उत्तर देखें