



PHYSICS

BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS

(HINDI)

दोलन

उदाहरण

1. किसी कण का गति समीकरण है -

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -bx$$

जहा x , समय t पर मध्य स्थिति से कण का विस्थापन है तथा b स्थिरांक है । कण किस प्रकार की गति करेगा तथा इसके दोलन का आवर्तकाल कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. सरल आवर्त गति करते हुए कण का समय स्थिति से सेमी दुरी का त्वरण $20 / \text{ }^2$ है । इसका आवर्तकाल ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

3. सरल आवर्त गति करते हुए किसी कण का अधिकतम वेग

100 सेमी/ सेकण्ड तथा अधिकतम त्वरण 157

/ से.^2 है। ज्ञात कीजिये -

(A) कण का आवर्तकाल ,

 वीडियो उत्तर देखें

4. सरल आवर्त गति करते हुए किसी कण का अधिकतम

वेग 100 सेमी/ सेकण्ड तथा अधिकतम त्वरण 157

/ से.^2 है। ज्ञात कीजिये -

(B) गति का आयाम

 वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. सरल आवर्त गति करते हुए एक कण का आवर्तकाल 1.57 सेकण्ड है । मध्यमान स्थिति से 2 सेमी विस्थापन पर कण का त्वरण ज्ञात कीजिये ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. सरल आवृत्त गति करते हुए एक कण के आयाम व आवृत्ति क्रमशः 0.02 मीटर तथा 50 हर्टज है । कण का अधिकतम त्वरण ज्ञात कीजिये ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. सरल आवर्त गति करते कण का आयाम 5 सेमी तथा आवर्तकाल 2 सेकण्ड है। कण के त्वरण का अधिकतम मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. 0.1 किग्रा द्रव्यमान का कोई पिण्ड सरल आवर्त गति कर रहा है, जिसका विस्थापन समीकरण $x = 0.5 \cos\left(100t + \frac{3\pi}{4}\right)$ मीटर है। इसके लिए

ज्ञात कीजिये -

(i) दोलन आवृत्ति

 वीडियो उत्तर देखें

9. 0.1 किग्रा द्रव्यमान का कोई पिण्ड सरल आवर्त गति कर

रहा है , जिसका विस्थापन समीकरण

$x = 0.5 \cos\left(100t + \frac{3\pi}{4}\right)$ मीटर है । इसके लिए

ज्ञात कीजिये -

(ii) अधिकतम वेग ,

 वीडियो उत्तर देखें

10. 0.1 किग्रा द्रव्यमान का कोई पिण्ड सरल आवर्त गति कर

रहा है , जिसका विस्थापन समीकरण

$$x = 0.5 \cos\left(100t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ मीटर है । इसके लिए}$$

ज्ञात कीजिये -

(iii) अधिकतम त्वरण



वीडियो उत्तर देखें

11. 0.1 किग्रा द्रव्यमान का कोई पिण्ड सरल आवर्त गति कर

रहा है , जिसका विस्थापन समीकरण

$$x = 0.5 \cos\left(100t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ मीटर है । इसके लिए}$$

ज्ञात कीजिये -

(iv) प्रारम्भिक विस्थापन

 वीडियो उत्तर देखें

12.0.1 किग्रा द्रव्यमान का कोई पिण्ड सरल आवर्त गति कर

रहा है , जिसका विस्थापन समीकरण

$x = 0.5 \cos\left(100t + \frac{3\pi}{4}\right)$ मीटर है । इसके लिए

ज्ञात कीजिये -

(v) प्रारम्भिक कला ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. सरल आवर्त गति में किसी कण का वेग $v = 10 \cos\left(2t + \frac{\pi}{4}\right)$ मीटर /सेकण्ड है। कण की गति का आयाम, आवर्तकाल, आवृत्ति तथा प्रारम्भिक कला ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. सरल आवर्त गति करने वाले कण का आवर्तकाल 1.0 सेकण्ड तथा आयाम 10 सेमी है। ज्ञात कीजिये -

(i) कण की अधिकतम चाल का मान क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. सरल आवर्त गति करने वाले कण का आवर्तकाल 1.0

सेकण्ड तथा आयाम 10 सेमी है। ज्ञात कीजिये -

(ii) यदि $t = 0$ पर स्थिर अवस्था ($v = 0$) से कण की गति

प्रारम्भव मणि जाती है तो $t = \frac{1}{12}$ सेकण्ड पर कण की

चाल क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

16. 4 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड सरल आवर्त गति कर

रहा है जिसका आयाम 60 सेमी है। जब वस्तु अधिकतम

विस्थापन का स्थिति में है तो उस पर लगने वाला 60 बल

न्यूटन है । गणना कीजिये -

(i) आवर्तकाल

 वीडियो उत्तर देखें

17.4 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड सरल आवर्त गति कर रहा है जिसका आयाम 16 सेमी है । जब वस्तु अधिकतम विस्थापन का स्थिति में है तो उस पर लगने वाला बल 12 न्यूटन है । गणना कीजिये -

(ii) 12 सेमी विस्थापन पर त्वरण , स्थितिज ऊर्जा एवं गतिज ऊर्जा

 वीडियो उत्तर देखें

18. सरल आवर्त गति करते हुए पिण्ड का आवर्तकाल 3.0 सेकण्ड है। $t=0$ से कितने समय पिण्ड का विस्थापन आयाम का आधा है ? $\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}\right)$

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक कण 6.0 सेमी आयाम तथा 6.0 सेकण्ड आवर्तकाल की सरल गति कर रहा है। अधिकतम विस्थापन की स्थिति से आयाम के आधे तक गति करने में यह कितना समय लेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आवर्तकाल T , आयाम A तथा किसी धन विस्थापन y है

(A) कण को $y=0$ से $y = \frac{A}{2}$ तक जाने से में कितना समय लगेगा आयाम तथा किसी क्षण विस्थापन है ।



वीडियो उत्तर देखें

21. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आवर्तकाल आयाम A तथा किसी धन विस्थापन y है

(B) कण को $y = \frac{A}{2}$ से $y=A$ तक जाने में कितना समय लगेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आवर्तकाल A आयाम

A तथा किसी धन विस्थापन y है

(C) साम्य स्थिति से चलकर $\frac{T}{8}$ साम्य बाद कण की स्थिति

क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. दो कण एक ही सरल रेखा पर समान आयाम तथा आवृत्ति की सरल आवर्त गति करते हैं। दोनों कण एक - दूसरे को विपरीत दिशा में जाते हुए उस समय पार करते हैं, जब उनका विस्थापन आयाम का आधा है। उनमें कलांतर क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

24. सरल आवर्त गति करते हुए एक कण की समय - विस्थापन समीकरण $y = A \sin(\omega t + \phi)$ है, जहाँ A आयाम तथा ω कोणीय आवृत्ति है। यदि प्रारम्भ के समय

($t=0$) कण का विस्थापन 1सेमी ω तथा वेग सेमी / सेकण्ड हो , तो कण का आयाम तथा प्रारम्भिक कला ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है । गति का आयाम A है । किसी क्षण , जब कण का विस्थापन $y = A/2$ है , कण की कला ज्ञात कीजिये यदि -

(i) कण मध्यमान स्थिति से गति प्रारम्भ करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है। गति का आयाम A है। किसी क्षण, जब कण का विस्थापन $y = A/2$ है, कण की कला ज्ञात कीजिये यदि -

(ii) कण अधिकतम विस्थापन की धनात्मक स्थिति से गति प्रारम्भ करता है।



वीडियो उत्तर देखें

27. y अक्ष के अनुदिश सरल आवर्त गति करते हुए कण की विस्थापन समीकरण $y = A \sin(\omega t + \phi)$ है। यदि $t=0$ पर कण की स्थिति $y = \frac{A}{2}$ पर हो तो कण की प्रारम्भिक

कला ϕ का मान ज्ञात कीजिये यदि कण उस क्षण -

(i) धनात्मक y दिशा में गतिमान है

 वीडियो उत्तर देखें

28. y अक्ष के अनुदिश सरल आवर्त गति करते हुए कण की

विस्थापन समीकरण $y = A \sin(\omega t + \phi)$ है। यदि $t=0$

पर कण की स्थिति $y = \frac{A}{2}$ पर हो तो कण की प्रारम्भिक

कला ϕ का मान ज्ञात कीजिये यदि कण उस क्षण -

(ii) ऋणात्मक दिशा में गतिमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

29. दो सरल आवर्त गतियों के समीकरण निम्न है -

$$y_1 = 10 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\text{तथा } y_2 = 10(\sin 100\pi t + \sqrt{3} \cos 100\pi t)$$

(i) इनके आयामों का अनुपात ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

30. दो सरल आवर्त गतियों के समीकरण निम्न है -

$$y_1 = 10 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\text{तथा } y_2 = 10(\sin 100\pi t + \sqrt{3} \cos 100\pi t)$$

(ii) इनके आवर्तकालों का अनुपात ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

31. दो सरल आवर्त गतियों के समीकरण निम्न है -

$$y_1 = 10 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\text{तथा } y_2 = 10(\sin 100\pi t + \sqrt{3} \cos 100\pi t)$$

(iii) इनके बीच कलांतर ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

32. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आयाम A ,

अधिकतम वेग v_0 तथा अधिकतम त्वरण a_0 है । समय स्थिति

से -

(A) विस्थापन $y = \frac{A}{2}$ पर कण का वेग तथा त्वरण क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आयाम A , अधिकतम वेग v_0 तथा अधिकतम त्वरण a_0 है । समय स्थिति से -

(B) किस विस्थापन पर कण का वेग है ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आयाम अदिक्तम

वेग v_0 तथा अदिक्तम त्वरण a_0 है। समय स्थिति से -

(C) किस विस्थापन पर कण का त्वरण $\frac{a_0}{2}$ है ?



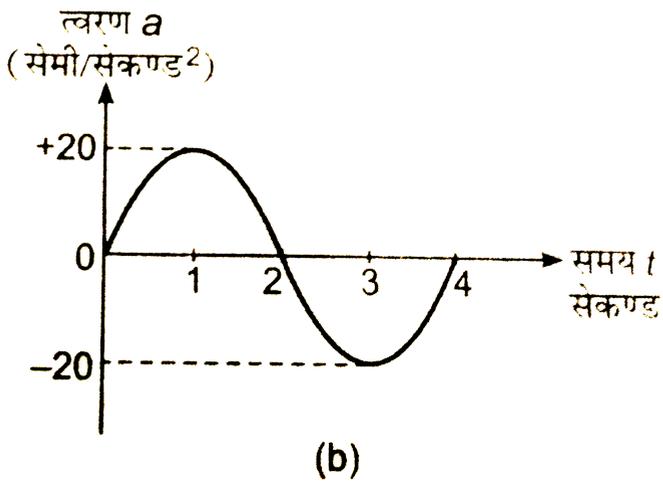
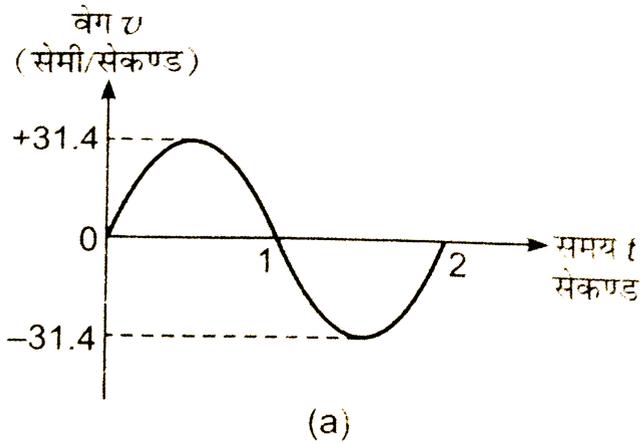
वीडियो उत्तर देखें

35. संलग्न चित्र 24.12 (a) तथा (b) में अलग- अलग कणों

की सरल आवर्त गतियों से संबंधित वक्र दिए गए हैं। प्रत्येक

स्थिति में कण की कोणोय आवृत्ति तथा गति का आयाम ज्ञात

कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

36. एक कण अधिकतम विस्थापन की स्थिति से सरल आवर्त गति प्रारम्भ करता है । इसका आयाम A तथा कोणीय आवृत्ति ω है ।

(i) समय के साथ कण के विस्थापन , वेग तथा त्वरण की समीकरण प्राप्त कीजिये ।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

37. एक कण अधिकतम विस्थापन की स्थिति से सरल आवर्त गति प्रारम्भ करता है। इसका आयाम A तथा कोणीय आवृत्ति ω है।

(ii) दो चक्कर के लिए कण के समय - विस्थापन, समय - वेग अधिकतम मान अंकित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

38. सरल आवर्त गति में -

(i) किस विस्थापन पर गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा समान होंगी ?



वीडियो उत्तर देखें

39. सरल आवर्त गति में -

(ii) कुल ऊर्जा का कितना भाग गतिज तथा कितना भाग स्थितिज छपोगा, जब विस्थापन अयं का आधा है ?



वीडियो उत्तर देखें

40. 1 किग्रा द्रव्यमान का कोई पिण्ड सरल आवर्त गति से रहा है , जिसका विस्थापन समीकरण $y = 10 \sin\left(5t + \frac{\pi}{6}\right)$ सेमी है जहाँ t सेकंड में है । साम्य स्थिति 6 से सेमी दूरी पर कण की स्थितिज व गतिज ऊर्जा व कुल ऊर्जा ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

41. सरल आवर्त गति करते m द्रव्यमान के कण के दोलन का आयाम A तथा कोणीय आवृत्ति ω है । यदि समय स्थिति में कण की स्थितिज ऊर्जा U_0 हो तो कण की - (i) कुल ऊर्जा , (ii) अधिकतम तथा न्यूनतम स्थितिज ऊर्जा (iii)

अधिकतम तथा न्यूनतम गतिज ऊर्जा (iv) दोलन ऊर्जा ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

42. 0.1 किग्रा द्रव्यमान का एक कण 0.1 मीटर आयाम गति कर रहा है । जब कण साम्य स्थिति से गुजरता है , इसकी गतिज ऊर्जा 8×10^{-3} जल है । यदि दोलन की प्रारम्भिक कला $\frac{\pi}{4}$ हो , तो कण की गति समीकरण प्राप्त कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

43. नगण्य द्रव्यमान की दो स्प्रिंगों के बल नियतांक k_1 व k_2 है । m द्रव्यमान के एक पिण्ड को - (i) स्प्रिंग k_1 से (ii) स्प्रिंग k_2 से (iii) स्प्रिंग k_1 व k_2 को श्रेणीक्रम में जोड़कर (iv) स्प्रिंग k_1 व k_2 को समांतर क्रम में जोड़कर लटकाया जाता है । पिण्ड की साम्य स्थिति में प्रत्येक स्प्रिंग में खिंचाव क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

44. k बल नियतांक की एक स्प्रिंग से संलग्न m द्रव्यमान का एक पिण्ड ऊपर - नीचे 1.0 सेकंड आवर्तकाल के दोलन

करता है । यदि 8 किग्रा का एक अन्य पिण्ड इसके साथ संलग्न कर दिया जाता है तो आवर्तकाल 3.0 सेकंड हो जाता है । m का मान ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

45. 400 ग्राम द्रव्यमान का एक पिण्ड , एक हलकी स्प्रिंग से लटका है । 100 ग्राम द्रव्यमान का दूसरा पिण्ड इसमें रखने पर स्प्रिंग 5 सेमी और अधिक खिंच जाती है । स्प्रिंग से लटके संयुक्त द्रव्यमानो का आवर्तकालो ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

46. नगण्य द्रव्यमान की एक स्प्रिंग जिसका बल नियतांक k है, छत से लटकायी गयी है। इसके निचले सिरे m द्रव्यमान के पिण्ड को बांधकर स्प्रिंग अतानित (unstretched) अवस्था से छोड़ा जाता है। ज्ञात कीजिये -

(i) स्प्रिंग में अधिकतम खिंचाव , (ii) पिण्ड के दोलन का आयाम ।



वीडियो उत्तर देखें

47. एक आदर्श भारहीन स्प्रिंग से 2.0 किग्रा का पिण्ड लटकने पर इसकी लम्बाई 0.1 मीटर की वृद्धि हो जाती है। स्प्रिंग का बल नियतांक तथा इस निकाय के ऊपर नीचे

दोलन का आवर्तकाल ज्ञात कीजिये ।

यदि पिण्ड को सम्यावस्था से 0.2 मीटर नीचे की और खींचकर छोड़ दिया जाये तो साम्यावस्था में पिण्ड का वेग तथा पिण्ड की दोलन ऊर्जा मान गीता कीजिये । ($g = 10$

/ 2)



वीडियो उत्तर देखें

48. (i) 0.25 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु जब किसी स्प्रिंग से लटकायी जाती है तो स्प्रिंग की लम्बाई सेमी बढ़ जाती है । इस स्प्रिंग का बल नियतांक एवं उसमे संचित ऊर्जा ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

49. जब स्प्रिंग से 0.5 किग्रा की वस्तु लटकायी जाती है तो वस्तु के ऊर्ध्वाधर दोलन का आवर्तकाल क्या होगा ? ($g = 10$

$$// \quad ^2, l = 0.10 \quad)$$



वीडियो उत्तर देखें

50. एक क्षैतिज स्प्रिंग से बँधा 100 ग्राम का पिण्ड 5 सेमी के आयाम से सरल गति कर रहा है । जब पिण्ड अपनी मध्य स्थिति से गुजरता है , तब उसके ऊपर एक छोटा पिण्ड रख

दिया जाता है अब दोनों पिण्ड 4 सेमी आयाम से गति करते हैं । छोटे पिण्ड का द्रव्यमान ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

51. दो पिण्ड P (द्रव्यमान 2 किग्रा) तथा Q (द्रव्यमान 1 किग्रा) एक स्प्रिंग द्वारा दृढ़तापूर्वक जुड़े हैं । जैसा की संलग्न चित्र 24.24 में दिखाया गया है । स्प्रिंग का बल नियतांक 200 न्यूटन/मीटर है । P को 2 सेमी नीचे दबाकर छोड़ दिया जाता है । P के दोलन की आवृत्ति एवं उसकी दोलन ऊर्जा ज्ञात कीजिये ।

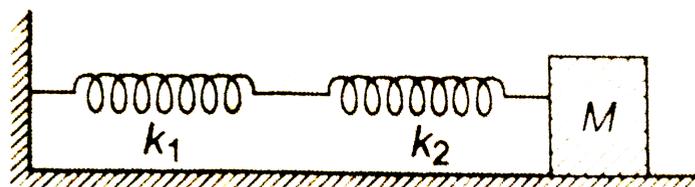
 वीडियो उत्तर देखें

52. दो द्रव्यमान $m_1 = 2.0$ किग्रा व $m_2 = 1.0$ किग्रा एक नगण्य भार वाले स्प्रिंग से , जिसका बल नियतांक $k = 25$ न्यूटन/मीटर है, लटके है। जब दोनों साम्यावस्था में है को m_1 को धीरे से हटा लिया जाता है । m_2 के दोलनों की कोणीय आवृत्ति तथा आयाम ज्ञात कीजिये । ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

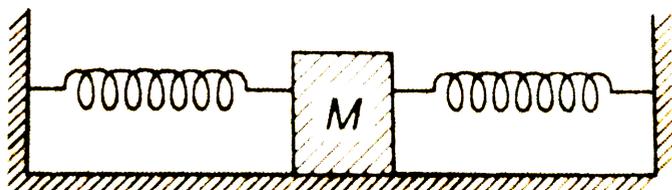
 वीडियो उत्तर देखें

53. चित्र 24.26 (a) तथा (b) में , $k_1 = 100$ न्यूटन/मीटर , $k_2 = 400$ न्यूटन/मीटर तथा $M = 5$ किग्रा है । दोनों

स्थितियों में M द्रव्यमान के पिण्ड के क्षैतिज दोलन का आवर्तकाल ज्ञात कीजिये ।



(a)



(b)

 वीडियो उत्तर देखें

54. नगण्य द्रव्यमान तथा बल नियतांक k की स्प्रिंग से m द्रव्यमान के पिण्ड को लटकाकर ऊपर नीचे करने पर इसका

आवर्तकाल T है। स्प्रिंग को दो बराबर भागों में काटा जाता है। पिण्ड को - (i) किसी एक भाग से, (ii) दोनों भागों को श्रेणीक्रम में जोड़कर (iii) दोनों भागों को समांतर क्रम में जोड़कर लटकने पर इसके ऊपर नीचे दोलन का आवर्तकाल क्या होगा



वीडियो उत्तर देखें

55. प्रयोगशाला में सरल लोलक की सहायता से का मान ज्ञात करते समय निम्न प्रेक्षण लिये गये -

लोलक के धागे की लम्बाई = 98 सेमी, लोलक का व्यास = 4 सेमी, 20 दोलन का समय = 40 सेकण्ड

इन प्रेक्षणों के आधार पर के मान की गणना कीजिये ($\pi^2 = 100$) |

 वीडियो उत्तर देखें

56. किसी सरल लोलक के आवर्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा , यदि उसकी प्रभावी लम्बाई - (i) 4 % बढ़ जाये , (ii) 4 % घट जाये , (iii) 44 % बढ़ जाये , (iv)36% घट जाये ?

 वीडियो उत्तर देखें

57. एक सेकण्ड लोलक को पृथ्वी तल से इतनी उचाई पर ले जाया जा जाता है जहाँ g का मान 9.81 m/s^2 से घटकर 4.36 m/s^2 रह जाता है। नया आवर्तकाल ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

58. एक सरल लोलक के आवर्तकाल में कितने प्रतिशत परिवर्तन होगा यदि -

(i) लोलक की लम्बी 4% बढ़ा दिया जाये।

(ii) लोलक का द्रव्यमान 30% बढ़ा दिया जाये।

(iii) लोलक का आयाम 50% कम कर दिया जाये ।

(iv) लोलक को ऐसे स्थान पर ले जाये जहाँ g का मान 0.8 % अधिक हो ।



वीडियो उत्तर देखें

59. एक घनाकार पिण्ड (भुजा 0.1 मीटर तथा द्रव्यमान 0.002 किग्रा) पानी में तैर रहा है । इसको थोड़ा दबाकर छोड़ देने पर यह दोलन करने लगता है । आवर्तकाल ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

60. एकसमान परिच्छेद की ऊर्ध्वाधर U- ट्यूब में 25 सेमी की ऊंचाई तक भरा है । पानी को U-ट्यूब की एक भुजा में थोड़ा दबाकर छोड़ दिया जाता है । पानी के तल की गति के दोलनकाल की गणना कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

61. 5 ग्राम द्रव्यमान के एक ढोलक का प्रत्यानयन बल नियतांक $k = 0.50$ न्यूटन - मीटर है । मीटर ज्ञात कीजिये -

(A) ढोलक के मुक्त कम्पन का आवर्तकाल ।

(B) ढोलक के अवमंदित कम्पन का आवर्तकाल , यदि

अवमन्दन कम्पन का आवर्तकाल , यदि अवमन्दन नियतांक

$b=60$ ग्राम / सेकण्ड ।

 वीडियो उत्तर देखें

62. एक कण जिस पर X- अक्ष के अनुदिश बल

$F = F_0 \cos \omega t$ कार्यरत है , के वेग का आयाम

$v_0 = \frac{1}{[a\omega^2 = b\omega + c]^{1/2}}$ है , जहाँ a,b,c नियतांक है

। ज्ञात कीजिये कि ω के किस मान पर अनुनाद होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

63. एक अवमंदित ढोलक का आयाम 2 मिनट म आधा रह जाता है । कम्पन प्रारम्भ होने के 8 बाद आयाम कितना रह जायेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

64. 1 किग्रा द्रव्यमान के एक कण के कम्पन कि स्वभाविक आवृत्ति 25 रेडियन/सेकण्ड है । कण पर बाह्य बल $F = 10 \sin 20 t$ न्यूटन कार्यरत है । कण के प्रणोदित कम्पन कि आवृत्ति तथा आयाम ज्ञात कीजिये (अवमन्दन नगण्य है)।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के लिए प्रश्न

1. सरल आवर्त गति करने वाले कण का त्वरण $a = -4x$ द्वारा प्रदर्शित है, जहाँ x मध्यमान स्थिति से विस्थापन है। कण का दोलनकाल क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. सरल आवर्त गति करते हुए किसी कण का विस्थापन 4 सेमी तथा त्वरण 16 m/s^2 है। कण का आवर्तकाल ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि सरल आवर्त गति हुए किसी कण का द्रव्यमान 0.8 किग्रा , आयाम 1.0 मीटर तथा आवर्तकाल $\frac{11}{7}$ सेकंड हो तो 0.6 मीटर पर कण का वेग एवं गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

4. सरल आवर्त गति का समीकरण $y = 2 \sin 200\pi$ है । दोलन की आवृत्ति ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

5. समय t सेकंड पर सरल आवर्त गति करते हुए कण का

विस्थापन x (मीटर में) समीकरण

$$x = 0.06 \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ द्वारा दिया जाता है ।}$$

ज्ञात कीजिये -

(i) कण का आयाम (ii) अधिकतम वेग (iii) अधिकतम

त्वरण (iv) प्रारम्भिक विस्थापन (v) प्रारम्भिक कला ।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक सरल आवर्त गति की समीकरण

$$x = 10 \sin(50t + 30) \text{ मीटर है , जहा } t \text{ सेकंड में है ।}$$

कण का वेग समीकरण लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है । माध्य स्थिति से 4 सेमी व 6 सेमी दूरियों पर कण के वेग क्रमशः 3 सेमी/सेकंड व 2 सेमी/ सेकंड है । इसका आवर्तकाल तथा आयाम ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक स्प्रिंग पर 0.60 किग्रा का पिण्ड लटकाने पर उसकी लम्बाई 0.25 मीटर बढ़ जाती है। यदि स्प्रिंग 0.24 से किग्रा का एक पिण्ड लटकाकर कुछ नीचे खींचकर छोड़ दिया जाये तो इसका आवर्तकाल कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

9. जब एक भारहीन स्प्रिंग से 0.5 किग्रा द्रव्यमान का बाट लटकाया जाता है तो उसकी लम्बाई में वृद्धि 0.02 मीटर हो जाती है। स्प्रिंग का बल नियतांक तथा उसमें संचित ऊर्जा ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक आदर्श स्प्रिंग से लटके द्रव्यमान m का आवर्तकाल 2 सेकंड है। यदि इसके साथ 2 किग्रा द्रव्यमान और लटका दे तो आवर्तकाल 3 सेकंड हो जाता है। m का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक भारहीन स्प्रिंग से 300 ग्राम तथा 200 ग्राम द्रव्यमान के दो पिण्डों को एक साथ लटकाने पर स्प्रिंग की लम्बाई में 5 सेमी वृद्धि हो जाती है। यदि $g = 10$ / ms^{-2} हो तो -

(a) स्प्रिंग का बल नियतांक ज्ञात कीजिये ।

(b) 300 ग्राम के पिण्ड को धीरे से हटा दिया जाता है । 200 ग्राम के पिण्ड के दोलन की कोणीय आवृत्ति तथा आयाम ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. $\frac{9.8}{\pi^2}$ मीटर लम्बाई के सरल लोलक का आवर्तकाल ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. पृथ्वी एवं किसी अन्य ग्रह पर सेकण्ड लोलक की लम्बाई क्या होगी , यदि पृथ्वी पर g का मान $10 / \text{m/s}^2$ तथा अन्य ग्रह पर का मान पृथ्वी पर मान का $\frac{1}{5}$ है ?



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली ज्ञान परीक्षण पर आधारित प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. सरल आवर्त के लिए विस्थापन समीकरण तथा प्रयुक्त संकेतो का अर्थ बताइये ।



वीडियो उत्तर देखें

2. सरल आवर्त गति के समीकरण $y = 5 \sin 100\pi t$ मीटर में, जहाँ t सेकण्ड में है , दोलन आयाम तथा आवृत्ति के मान लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

3. सरल आवर्त गति करते हुए कण के वेग तथा त्वरण के व्यंजक कण के विस्थापन के रूप में लिखिये ।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. सरल आवर्त गति की विशेषताएँ बताइये ।



वीडियो उत्तर देखें

5. सरल आवर्त गति करते कण के विस्थापन एवं त्वरण के पदों (i) आवर्तकाल , (ii) आवृत्ति का सूत्र लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक कण मध्य स्थिति से सरल आवर्त गति प्रारम्भ करता है । सरल आवर्त गति कण का , (i) वेग - समय ग्राफ , (ii) त्वरण - समय ग्राफ खींचिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक गतिशील कण का विस्थापन - समय ग्राफ एक ज्या वक्र (sine curve) है । कण के त्वरण तथा विस्थापन में सम्बन्ध लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

8. समीकरण $A = - kx$ में A त्वरण, x विस्थापन तथा k बल स्थिरांक है । यह समीकरण किस भौतिक क्रिया को प्रदर्शित करती है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. बल नियतांक का मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

10. स्प्रिंग के बल नियतांक का अर्थ समझाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

11. सरल आवर्त गति में निम्न में से कौन - सी भौतिक राशि नियत रहती है ?

विस्थापन, वेग , त्वरण , आवर्तकाल, प्रत्यानयन, बल , गतिज ऊर्जा , स्थितिज ऊर्जा , यांत्रिक ऊर्जा ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. आदर्श स्प्रिंग सलग्र पिंड के दोलन के आवर्तकाल के लिए सूत्र लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. M द्रव्यमान की स्प्रिंग से सलग्र m द्रव्यमान के पिण्ड के दोलन के आवर्तकाल का सूत्र क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. $\frac{9.8}{\pi^2}$ मीटर लम्बाई के सरल लोलक का आवर्तकाल ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

15. सेकण्ड लोलक से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

16. (i) लोलक की लम्बाई की गणना की गणना कीजिये

आवर्तकाल 2 सेकण्ड । $(g = 9.8 \text{ / } ^2)$

(ii) चन्द्रमा पर सेकण्ड लोलक की लम्बाई क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि किसी सरल लोलक की लम्बाई (L) पृथ्वी की

त्रिज्या (R_2) की तुलना में नगण्य न हो तो लोलक के

ावरकाल का सूत्र क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

18. सरल लोलक के अतिरिक्त सरल आवर्त गति के दो उदाहरण लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आयाम A तथा विस्थापन y है । किस स्थिति में -

(a) कण का वेग - (i) अधिकतम, (ii) न्यूनतम हैं?

कण का त्वरण- (i) अधिकतम (ii) न्यूनतम है?

 वीडियो उत्तर देखें

20. सरल लोलक की गति रेखीये सरल आवर्त गति है अथवा कोणीय ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. सरल आवर्त गति करते हर कण के - (i) विस्थापन तथा वेग , (ii) वेग तथा त्वरण , (iii) विस्थापन तथा त्वरण में कितना कलान्तर होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आयाम A तथा कोणीय आवृत्ति ω है। कण की विस्थापन समीकरण लिखिये। यदि कण - (i) साम्य स्थिति ($y = 0$) से गति आरम्भ करता है, (ii) अधिकतम विस्थापन की स्थिति ($y = A$) से गति प्रारम्भ करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक कण Y- अक्ष पर $y = +3$ से $y = +15$ तक सरल आवर्त गति करता है। गति आयाम तथा समय स्थिति क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

24. मुक्त कम्पन से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

25. मुक्त कम्पन व्यवहार में संभव क्यों नहीं है ?



वीडियो उत्तर देखें

26. अवमंदित कम्पन से क्या तात्पर्य है ?





वीडियो उत्तर देखें

27. अवमंदन बल के दो उदाहरण दीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

28. अवमंदित कम्पन में आयाम समय के साथ किस प्रकार बदलता है ?



वीडियो उत्तर देखें

29. पोषित कम्पन क्या होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

30. प्रणोदित कम्पन की परिभाषा लिखिये । इसके दो उदाहरण दीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

31. पोषित तथा प्रणोदित कम्पन में दो अन्तर बताइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

32. कम आयाम से कम्पन करती वस्तु पर कार्यरत - (i)
प्रत्यानयन बल , (ii) अवमन्दन बल के मान क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. अवमन्दन नियतांक b का विमीय सूत्र तथा मात्रक क्या
होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. आवृत्ति बल से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

35. शून्य अवमन्दन के लिए वस्तु के प्रणोदित कम्पन के आयाम का सूत्र लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

36. अनुनाद से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

37. कम अवमन्दन के लिए अनुनाद की शर्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. अधिक अवमन्दन के लिए अनुनाद की शर्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

39. कम अवमन्दन के अनुनाद में - (i) बाह्य आवर्ती बल तथा वस्तु के विस्थापन, (ii) बाह्य आवर्ती बल तथा वस्तु के वेग

के बीचकितना कलान्तर होता है ?

 उत्तर देखें

40. तीक्ष्ण अनुनाद तथा स्पार्ट अनुनाद में क्या अन्तर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

41. अनुनाद की तीक्ष्णता पर अवमन्दन बलों का क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

42. अनुनाद बॉक्स (Resonance box) क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

43. अनुनादक (Resonator) क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली ज्ञान परीक्षण पर आधारित प्रश्न दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. (A) सरल आवर्त गति की शुद्ध गतिकीय परिभाषा लिखिये ।

(B) एकसमान वृतीय गति करते कण का व्रत के किसी व्यास पर प्रक्षेप सरल आवर्त गति प्रदर्शित करता है , समझाइये ।

(C) सरल रेखीय आवर्त गति के प्रतिबन्ध लिखिये

 वीडियो उत्तर देखें

2. कम्पन करते हुए कण पर लगने वाले प्रत्यापन बल का अर्थ समझाइये । इसका उदाहरण भी दीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सरल रेखीय आवर्त गति के आवश्यक प्रतिबन्ध लिखिये ।

सरल आवर्त गति करते हुए कण की विस्थापन समीकरण स्थापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सरल आवर्त गति में त्वरण तथा विस्थापन में सम्बन्ध का

सूत्र स्थापित कीजिए तथा इसकी सहायता से आवर्तकाल का सूत्र प्राप्त कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सरल आवर्त गति करते हुए कण का समय विस्थापन -

समीकरण $y = A \sin \omega t$ है ।

A कण की समय - वेग तथा समय - त्वरण समीकरण प्राप्त कीजिये ।

(B) कण का समय - विस्थापन , समय - वेग तथा समय - त्वरण वक्र खींचकर , इन पर विस्थापन , वेग तथा त्वरण के अधिकतम मान अंकित कीजिये ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. सरल आवर्त गति करते हुए कण की गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा के व्यंजक प्राप्त कीजिये । दिखाइए की कण की सम्पूर्ण ऊर्जा कम्पन की आवर्ती तथा आयाम के वर्ग के समानुपाती होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

7. यह दिखाइए की सरल आवर्त गति करते हुए पिण्ड की सम्पूर्ण ऊर्जा सरल आवर्त गति के मार्ग के सभी बिन्दुओ पर समान होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

8. m द्रव्यमान का एक पिण्ड किसी आदर्श स्प्रिंग , जिसका बल नियतांक k है , से लटका हुआ सरल आवर्त गति कर रहा है । सिद्ध कीजिये की पिण्ड का आवर्तकाल

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



वीडियो उत्तर देखें

9. k_1 तथा k_2 बल नियतांकों के दो स्प्रिंगों को - (i) श्रेणी क्रम , (ii) समांतर क्रम में जोड़कर इनसे m द्रव्यमान का पिण्ड लटकाया गया है । दोनों स्थितियों में पिण्ड के दोलनकाल का सूत्र प्राप्त कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी सरल लोलक के आवर्तकाल का व्यंजक प्राप्त कीजिये । सेकण्ड लोलक से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि पृथ्वी के केंद्र से होकर पृथ्वी के आर - पार एक सुरंग बनाई जाये तथा उस सुरंग में एक कण छोड़ा जाये , तो दिखाइए की कण का त्वरण सदैव सुरंग के मध्य बिंदु (

अर्थात् पृथ्वी के केंद्र) से विस्थापन के अनुक्रमानुपाती होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिये -

(i) सरल लोलक की गति कम आयाम के दोलन के लिए सरल आवर्त गति होती है ।

(ii)पृथ्वी के आर - पार बनी सुरंग में किसी पिण्ड की गति सरल आवर्त गति होती है तथा इसका आवर्तकाल पृथ्वी के समीप इसकी परिक्रमा करते हुए उपग्रह के आवर्तकाल के बराबर होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक बेलन किसी द्रव में ऊर्ध्वाधर तैर रहा है । बेलन को थोड़ा - सा नीचे दबाकर छोड़ दिया जाता है । दिखाइए की बेलन की गति सरल आवर्त गति है । इसके आवर्तकाल का सूत्र प्राप्त कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

14. m द्रव्यमान तथा a भुजा का घनाकार पिण्ड σ घनत्व के द्रव में तैर रहा है । उसमे थोड़ा दबाकर छोड़ दिया जाता है ।

सिद्ध कीजिये पिण्ड की गति सरल आवर्त गति होगी । इसके आवर्तकाल का व्यंजक प्राप्त कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

15. एक एकसमान परिच्छेद की U नली में पानी h ऊँचाई तक भरा है । पानी को U नली की एक भुजा में थोड़ा सा दबाकर छोड़ दिया जाता है । दिखाइए की पानी के तल की गति सरल आवर्त गति है । इसके आवर्तकाल का व्यंजक प्राप्त कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

16. मुक्त दोलन का अर्थ एक उदाहरण देकर समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी वस्तु की स्वाभाविक आवृत्ति से क्या तात्पर्य है ?

उदाहरण सहित समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. आरेख की सहायता से अवमंदित कम्पन को समझाइये ।

अवमंदित कम्पन के दो उदाहरण दीजिये ।



 वीडियो उत्तर देखें

19. मुक्त दोलन , प्रणोदित दोलन तथा अनुनाद क्या होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. प्रणोदित दोलन से आप क्या समझते हैं ? मेलडी का प्रयोग देकर इनकी उत्पत्ति समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. मेलडी के प्रयोग से आप प्रणोदित कम्पनों का उत्पन होना किस प्रकार दिखाइए ? अपनी बात को आरेख खींचकर स्पष्ट कजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

22. मुक्त तथा प्रणोदित कम्पनों में प्रत्येक का एक - एक उदाहरण देते हुए अंतर स्पष्ट कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

24. अनुनाद किसे कहते हैं ? ध्वनि अनुनाद , यांत्रिक अनुनाद तथा विद्युत - चुम्बकीय अनुनाद का एक - एक उदाहरण दीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. अनुनाद की परिभाषा लिखिये तथा इससे होने वाली दो सम्भावित हानियाँ बताइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

26. अनुनाद की तीक्ष्णता उदाहरण द्वारा समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

27. अवमंदित कम्पन , प्रणोदित कम्पन, अनुनाद एवं अनुनाद की तीक्ष्णता से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न अवमन्दन पर

अनुनाद वक्र खींचिये।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली ज्ञान परीक्षण पर आधारित प्रश्न तार्किक योग्यता परीक्षण पर आधारित प्रश्न

1. सरल आवर्त गति करता कण अधिकतम विस्थापन की स्थिति में विरामावस्था में है । क्या कण पर परिणामी बल शून्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न में से कौन - सा प्रतिबन्ध सरल आवर्त गति के लिए पर्याप्त नहीं है तथा क्यों ?

(i) त्वरण \propto विस्थापन (ii) प्रत्यानयन बल \propto विस्थापन

|

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्या एकसमान वृत्त गति करते कण की गति सरल आवर्त गति है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक कण पर बल $F = ky$ कार्यरत है , जहाँ k नियतांक y तथा विस्थापन है । क्या कण की गति सरल आवर्त गति है ?

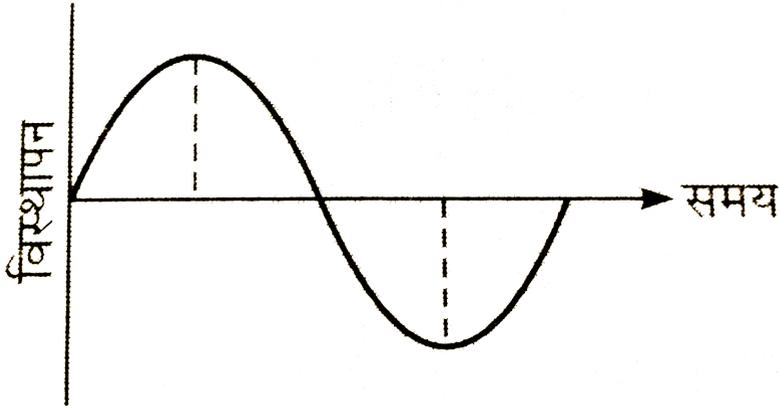
 वीडियो उत्तर देखें

5. क्या कम आयाम की दोलन गति सदैव सरल आवर्त गति होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. सरल आवर्त गति करने वाले किसी कण के त्वरण (a) तथा विस्थापन (y) का सम्बन्ध $a = - \left(\frac{p}{q} \right) y$ द्वारा

प्रदर्शित है , जबकि p तथा q नियतांक है । कण का आवर्तकाल (T) कितना होगा ?



 वीडियो उत्तर देखें

7. सरल आवर्त गति में पिण्ड का अधिकतम वेग 10 मीटर / सेकण्ड तथा आयाम 2.5 मीटर है । पिण्ड का कोणीय वेग कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी क्षण t पर एक कण का वेग $v = 7 \sin 3t$ है ।

कण का त्वरण कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. सरल आवर्त गति करते हुए पिण्ड की विस्थापन समीकरण

$y = A \sin \omega t$, है । इसकी वेग समीकरण लिखिये तथा

समय - वेग वक्र खींचिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सरल आवर्त गति करते हुए पिण्ड का आयाम 1.5 मीटर है । एक सम्पूर्ण दोलन में पिण्ड द्वारा चली गयी दुरी तथा विस्थापन लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. सरल आवर्त गति में क्या निम्न स्थितियाँ सम्भव है ?

(i) वेग = 0 , त्वरण \neq 0 (ii) वेग \neq 0 , त्वरण (iii) वेग \neq 0, त्वरण \neq 0 (iv) वेग = 0 , त्वरण = 0 |

 वीडियो उत्तर देखें

12. सरल आवर्त गति में क्या निम्न स्थितियाँ सम्भव हैं ?

(a) विस्थापन तथा वेग एक ही दिशा में हो ।

(b) वेग तथा त्वरण एक ही दिशा में हो ।

(c) विस्थापन तथा त्वरण एक ही दिशा में हो ।



वीडियो उत्तर देखें

13. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आयाम दोगुना कर देने पर निम्न भौतिक राशियों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

(i) आवर्तकाल (ii) अधिकतम वेग (iii) अधिकतम त्वरण

(iv) कुल ऊर्जा ।



वीडियो उत्तर देखें

14. दो सरल आवर्त गतियों $y_1 = A \sin \omega t$ तथा $y_2 = A \cos \omega t$ में कितने कोण का कलान्तर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. सरल लोलक की लम्बाई l व T^2 के बीच ग्राफ केसा होगा ? जहाँ आवर्तकाल T है । l व T बीच ग्राफ कैसा होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी सरल लोलक की गति कब सरल आवर्त गति होगी ? इसका आवर्तकाल आयाम पर किस प्रकार निर्भर होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि सरल लोलक के दोलन का आयाम बढ़ा हो तो इसकी गति कैसी होगी ? इसका आवर्तकाल आयाम के साथ किस प्रकार बदलेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

18. सरल आवर्त गति करते किसी लोलक के लिए यह क्यों आवश्यक है कि उसका आयाम लम्बाई कि तुलना में कम हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी दोलन करते हुए सरल लोलक का आवर्तकाल अधिकतम कितना हो सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. उस सरल लोलक का आवर्तकाल कितना होता है जिसकी लम्बाई पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. किसी सरल लोलक को पहाड़ पर ले जाने पर उसके आवर्तकाल तथा आवृत्ति पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी सरल लोलक को खान में ले जाने पर उसके आवर्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. किसी लोलक का आवर्तकाल पृथ्वी तल पर T है । लोलक को चन्द्रमा पर ले जाने पर इसके आवर्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक लड़की झूला झूल रही है । झूले के आवर्तकाल पर पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? यदि -

(i) लड़की झूलते - झूलते खड़ी हो जाती है ।

(ii) उसके पास दूसरी लड़की आकर बैठ जाती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. 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 ?

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

26. स्थिर लिफ्ट में किसी सरल लोलक का आवर्तकाल T है । लोलक के आवर्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? यदि लिफ्ट -
(a) नियत वेग से ऊपर चढ़ने लगे (b) नियत त्वरण से ऊपर जाने लगे (c) नियत त्वरण से नीचे उतरने लगे (d) मुक्त रूप से नीचे गिरने लगे ।



वीडियो उत्तर देखें

27. क्या एक कृत्रिम उपग्रह में लोलक घड़ी प्रयोग में लायी जा सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

28. क्या कृत्रिम उपग्रह में कमाना (spring) द्वारा नियन्त्रित घड़ी का प्रयोग कर सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

29. पृथ्वी की सतह पर एक सरल लोलक का आवर्तकाल T_1 है। जब उसे पृथ्वी की सतह से $\frac{R}{2}$ ऊंचाई पर ले जाते हैं, तो आवर्तकाल T_2 हो जाता है, R पृथ्वी की त्रिज्या है। T_1/T_2 का मान क्या है ?

30. सरल आवर्त गति करते हुए एक कण का आयाम A , आवर्तकाल T तथा सम्पूर्ण ऊर्जा E है । ज्ञात कीजिये -

(i) विस्थापन $y=0$ से $y = \frac{A}{2}$ तक पहुँचने में लगा समय ।

(b) $y = \frac{A}{2}$ से $y = A$ तक पहुँचने में लगा समय ।

(iii) साम्य स्थिति से चलकर $\frac{T}{8}$ तथा $\frac{T}{4}$ समय के बाद

कण का विस्थापन । ,

(iv) $y = \frac{A}{2}$ पर कण की गतिज ऊर्जा (K) तथा स्थितिज

ऊर्जा (U) ।

विस्थापन जिस पर कण की गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा

समान हो ।

 वीडियो उत्तर देखें

31. किसी सरल लोलक के आवर्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? यदि -

(i) लम्बाई 4% बढ़ जाये () g का मान 4% बढ़ जायेगा

(iii) आयाम 4% बढ़ जाये (iv) गोलक का द्रव्यमान 4% बढ़ जाये ।

 वीडियो उत्तर देखें

32. मैदान से पहाड़ पर ले जाने पर लोलक घड़ी सुस्त हो जाती है परन्तु कमानी द्वारा नियंत्रित कलाई घड़ी सही समय बताती है। क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

33. एक लोलक घड़ी को पृथ्वी से ऐसे स्थान पर ले जाया जाता है , जहाँ g का मान पृथ्वी से 20% कम है। सही समय प्राप्त करने के लिए लोलक कि लम्बाई में क्या परिवर्तन करना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

34. सरल आवर्त गति करते किसी कण का अधिकतम वेग v_0 तथा अधिकतम त्वरण a_0 है । कण के विस्थापन का आयाम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

35. एक स्प्रिंग (बल नियतांक) को समान भागो में काटा जाता है । प्रत्येक भाग का बल नियतांक क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

36. बल नियतांक k कि स्प्रिंग को लम्बाई में 2 : 3 के अनुपात में विभाजित किया जाता है । इन भागो के बल नियतांकों का अनुपात क्या होगा ?

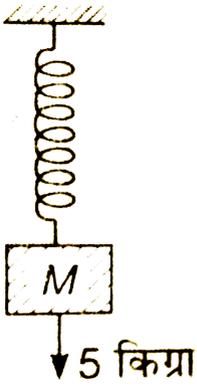


वीडियो उत्तर देखें

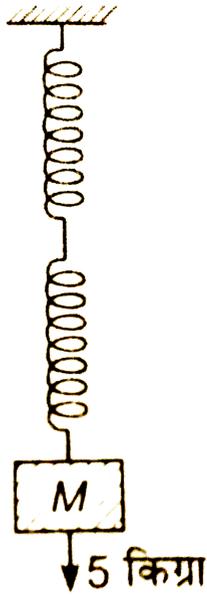
37. संलग्न चित्र 24.47 में प्रत्येक स्थिति में स्प्रिंगों में कितना खिचाव (elongation) उत्पन्न होगा । दोनों स्प्रिंगों का बल

नियतांक 100 न्यूटन/मीटर तथा $g = 10$ /

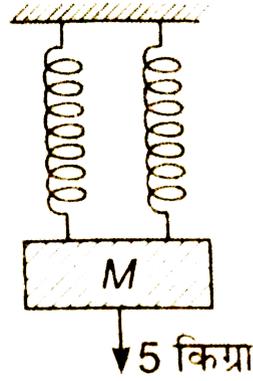
$\frac{2}{\text{से.}} \text{ है।}$



(a)



(b)



(c)



वीडियो उत्तर देखें

38. एक स्प्रिंग से लटका m द्रव्यमान n_1 आवृत्ति से दोलन करता है। स्प्रिंग कि लम्बाई को काटकर आधा कर देने पर

वही द्रव्यमान n_2 आवृत्ति से दोलन करता है । $\frac{n_2}{n_1}$ का मान

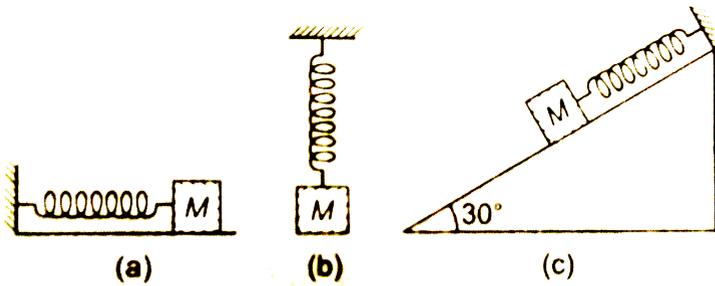
ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

39. संलग्न चित्र 24.48 में द्रव्यमान M , तीन अलग - अलग स्थितियों में एक स्प्रिंग से संलग्न है , जिसका बल नियतांक k तथा मूल लम्बाई L_0 है । प्रतीक स्थिति में (घर्षण नगण्य मानकर) (a) दोलन का आवर्तकाल (b) साम्य स्थिति में

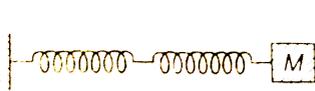
स्प्रिंग कि लम्बाई L क्या है ?



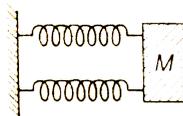
 वीडियो उत्तर देखें

40. चित्र 24.49 में प्रत्येक स्प्रिंग का बल नियतांक k है ।
प्रत्येक स्थिति में द्रव्यमान M के दोलन का आवर्तकाल क्या

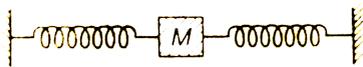
होगा ?



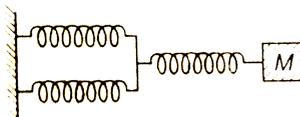
(i)



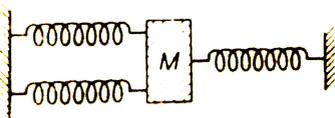
(ii)



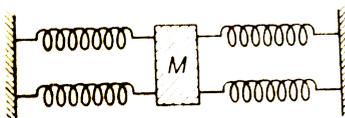
(iii)



(iv)



(v)



(vi)

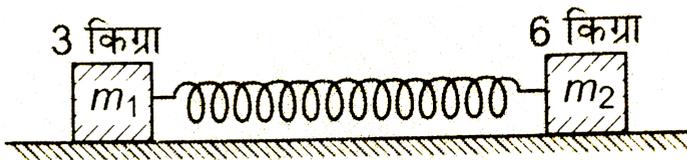
 वीडियो उत्तर देखें

41. m द्रव्यमान का एक पिण्ड एक लिफ्ट कि छत से एक स्प्रिंग (बल नियतांक k) से लटका है । इसका आवर्तकाल क्या होगा, यदि लिफ्ट - (i) a त्वरण से ऊपर जा रही है (ii) त्वरण से नीचे आ रही है, (iii) मुक्त रूप से गिर रही है ।



वीडियो उत्तर देखें

42. संलग्न चित्र 24.50 में निकाय के दोलन का आवर्तकाल क्या है ? ($k = 8$ न्यूटन/मीटर)



वीडियो उत्तर देखें

43. निम्न कम्पन किस प्रकार के है ?

(i) वायु में सरल लोलक के कम्पन (ii) किसी अचालक पदार्थ में संचरित विद्युत - चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र के

कम्पन (iii) किसी धातु में संचरित विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र के कम्पन (iv) विद्युत पोषित स्वरित्र के कम्पन (v) माइक्रोफोन के तलपट (diaphragm) के कम्पन (vi) रेडियो को किसी स्टेशन पर ट्यून करने पर इसके L-C परिपथ के कम्पन (vii) लोलक घड़ी में लोलक के कम्पन (viii) धातु की पत्ती के चुम्बकीय क्षेत्र में कम्पन ।

 उत्तर देखें

44. वायु में कम्पन करते सरल लोलक के कम्पन धीरे - धीरे क्यों रुक जाते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

45. क्या एक महान गायक अपने गाने से काँच कि वस्तु के टुकड़े - टुकड़े कर सकता है ? कारण सहित समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

46. वायु कि अपेक्षा कार्बोन डाइऑक्साइड में ध्वनि कम क्यों सुनायी पड़ती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

47. एक तने हुए तार को जिसकी स्वभाविक आवृत्ति 300 हर्ट्ज है , 100 हर्ट्ज के स्वरित्र द्वारा कम्पन कराये जाते है । तार के कम्पन कि आवृत्ति क्या होगी ?



उत्तर देखें

48. एक वाद्य यंत्र कि स्वभाविक आवृत्ति 256 हर्ट्ज है । कम्पित अवस्था में इस पर 300 हर्ट्ज आवृत्ति का आवर्ती बल लगाया जाता है । कम्पनों के आयाम पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?



उत्तर देखें

49. 200 हर्ट्ज आवृत्ति का स्वरित्र निम्न में से किन - किन स्वभाविक आवृत्ति वाली वस्तुओ के साथ अनुनाद करेगा ?

100, 200, 300 , 400,500 ,600

 वीडियो उत्तर देखें

50. अवमंदित कम्पन को प्रणोदित कम्पन में बदलने के लिए क्या करना पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न आत्म निरिक्षणात्मक

1. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आयाम 2 सेमी है । यदि साम्य स्थिति से 1 सेमी विस्थापन पर कण के वेग तथा त्वरण के परिमाण बराबर हो तो दोलन का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. सरल आवर्त गति करते हुए 1 किग्रा द्रव्यमान के कण पर कार्यरत प्रत्यानयन बल कि समीकरण $F = -100y$ है । जहाँ F न्यूटन में तथा विस्थापन y मीटर में है । यदि साम्य

स्थिति में कण का वेग 10 मीटर/ सेकंड हो , तो दोलन का आयाम ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सरल आवर्त गति करते हुए एक कण कि समय - विस्थापन $y = A \sin(\omega t + \phi)$ समीकरण है । जहाँ A आयाम तथा ω कोणीय आवृत्ति है । यदि गति प्रारम्भ के समय ($t = 0$ पर) कण का विस्थापन 1 सेमी तथा वेग ω रेडियन/ सेकण्ड हो तो कण का आयाम तथा प्रारंभिक कला ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 1 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड साम्य स्थिति से सरल आवर्त गति प्रारम्भ करता है । पिण्ड का आवर्तकाल 6 सेकण्ड है । गत्यारम्भ के सेकण्ड 1 बाद पिण्ड का वेग 6 मीटर/ सेकण्ड हो , तो ज्ञात कीजिए -



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है , जिसका आयाम 5 सेमी तथा आवर्तकाल 4 सेकण्ड है । कण कि विस्थापन समीकरण लिखिये यदि यह गत्यारम्भ के समय अधिकतम विस्थापन कि धनात्मक स्थिति में है । कण को गति आरम्भ

के बाद आधे आयाम कि स्थिति तक पहुँचने में कितना समय लगेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक सरल लोलक का आवर्तकाल 4 सेकण्ड तथा प्रभावी लम्बाई 4 मीटर है । इसकी लम्बाई कितनी कर दी जाये कि एक मिनट 30 में दोलन करने लगे ?



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी स्थान पर मुक्त रूप से गिरता हुआ पिण्ड 4 सेकण्ड में 80 मीटर गिरता है । उस स्थान पर g का मान तथा 2.5 मीटर लम्बाई के सरल लोलक का आवर्तकाल क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी स्प्रिंग कि लम्बाई में 0.1 मीटर का परिवर्तन करने पर स्प्रिंग कि स्थितिज ऊर्जा में 0.5 जूल का परिवर्तन होता है । स्प्रिंग का बल नियतांक ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

9. एक आदर्श स्प्रिंग का बल नितंक 200 न्यूटन/मीटर है ।

इस पर $\frac{200}{\pi^2}$ किग्रा द्रव्यमान के पिण्ड को लटकाकर दोलित

कराया जाता है । पिण्ड के दोलन का आवर्तकाल ज्ञात

कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

10. नगण्य द्रव्यमान कि स्प्रिंग से जुड़ा 2 किग्रा द्रव्यमान का

पिण्ड सरल आवर्त गति कर रहा है । गति का आयाम 0.2

मीटर तथा आवर्तकाल 3.14 सेकण्ड है । पिण्ड का अधिकतम

त्वरण तथा स्प्रिंग द्वारा आरोपित अधिकतम बल का मान

ज्ञात कीजिए । स्प्रिंग का बल नियतांक (k) क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक बेलन पानी कि सतह पर तैर रहा है । इसकी 40 सेमी लम्बाई पानी के अंदर है । यदि बेलन को थोड़ा दबाकर छोड़ दिया जाये तो इसके दोलन का आवर्तकाल कितना होगा ? ($g = 10 \text{ / } \text{ }^2$)



वीडियो उत्तर देखें

12. एक खोखला बेलन जिसका द्रव्यमान 4 किग्रा तथा परिच्छेद क्षेत्रफल $4 \times 10^{-3} \text{ }^2$ है , 0.9 आपेक्षिक

घनत्व के द्रव में तैर रहा है । यदि बेलन को थोड़ा दबाकर छोड़ दिया जाये तो इसके दोलन का आवर्तकाल इतना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक अवमंदित ढोलक का आयाम 2 मिनट में $\frac{1}{3}$ भाग रह जाता है । कम्पन प्रारम्भ होने के 6 मिनट बाद आयाम कितना रह जायेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक अवमंदित ढोलक के लिये-

$m = 200$ ग्राम , $k = 90$ न्यूटन/मीटर , अवमन्दन नियतांक

$b = 40$ ग्राम / सेकण्ड ज्ञात कीजिए -

(A) कम्पन का आवर्तकाल (B) आयाम घटकर आधा रह

जाने में लगा समय, (C) यांत्रिक ऊर्जा घटकर आधी रह जाने

में लगा समय ।



वीडियो उत्तर देखें

15. 10 ग्राम द्रव्यमान के एक लोलक के मुक्त कम्पन कि

कोणीय आवृत्ति 13 रेडियन/ सेकण्ड है । लोलक के

अवमंदित कम्पन कि कोणीय आवृत्ति क्या होगी यदि अवमन्दन नियतांक 100 ग्राम/सेकण्ड हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

16.1 किग्रा द्रव्यमान का एक कण बाह्य बल $F = 12.5 \cos 10t$ के अंतर्गत प्रणोदित कम्पन कर रहा है । कण के कम्पन कि स्वाभाविक कोणीय आवृत्ति 15 रेडियन/ सेकण्ड है । अवमन्दन नगण्य मानकर कण के कम्पनों का आयाम तथा कोणीय आवृत्ति ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. कौन- सी गति सरल आवर्त गति है ?

- A. किसी तनी हुई डोरी में संचरित तरंग में कण की गति
- B. पृथ्वी की अक्षीय गति
- C. दो दीवारों के बीच दोलन करती गेंद की गति
- D. किसी वृत्त पर एकसमान चाल से गतिमान कण की गति

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. त्वरण (a) और विस्थापन (x) के बीच निम्न में कौन - सा सम्बन्ध सरल आवर्त गति प्रदर्शित करता है ?

A. $a = 7x$

B. $a = -100x^2$

C. $a = -10x$

D. $a = 100x^2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. सरल आवर्त गति को गति के प्रक्षेप के रूप में निम्न पर दर्शाया जा सकता है -

A. वृत्त

B. त्रिभुज

C. वर्ग

D. अन्तरिक्ष में

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी सरल आवर्त गति की समीकरण

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \alpha x = 0 \text{ है। इसका आवर्तकाल है -}$$

A. $\frac{2\pi}{\alpha}$

B. $\frac{2\pi}{\sqrt{\alpha}}$

C. $2\pi\alpha$

D. $2\pi\sqrt{\alpha}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. सरल आवर्त गति में स्थिर रहता है -

A. प्रत्यानयन बल

B. गतिज ऊर्जा

C. स्थितिज ऊर्जा

D. आवर्तकाल

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. सरल आवर्त गति करते कण का अधिकतम विस्थापन कि स्थिति में त्वरण होता है -

A. अधिकतम

B. न्यूनतम

C. शून्य

D. न अधिकतम और न न्यूनतम ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी सरल आवर्त गति का आयाम a तथा T आवर्तकाल है। अधिकतम वेग होगा -

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

B. $\frac{2a}{T}$

C. $\frac{2\pi a}{T}$

D. $2\pi \sqrt{\frac{a}{T}}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. सरल आवर्त गति करते हुए कण का आवर्तकाल होता है -

A. $T = 2\pi \sqrt{\quad}$

B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\quad}{g}}$

C. $T = 2\pi \sqrt{\quad}$

D. $T = 4\pi \sqrt{g \quad}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. सरल आवर्त गति करते हुए पिण्ड का आवर्तकाल 0.05 सेकण्ड तथा आयाम 4 सेमी है । पिण्ड का अधिकतम वेग (मीटर /सेकण्ड में) होगा -

A. 1.6π

B. 2π

C. 3.1π

D. 4π

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. सरल आवर्त गति करते हुए कण कि साम्य स्थिति से x

दुरी गतिज ऊर्जा होती है -

A. $\frac{1}{2}m\omega^2 x^2$

B. $\frac{1}{2}m\omega^2 a^2$

C. $\frac{1}{2}m\omega^2 (a^2 - x^2)$

D. शून्य

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. सरल आवर्त गति करते हुए कण कि समय स्थिति से x दुरी पर गतिज ऊर्जा होती है -

A. $\frac{1}{2}m\omega^2 x^2$

B. $\frac{1}{2}m\omega^2 a^2$

C. $\frac{1}{2}m\omega^2 (a^2 - x^2)$

D. शून्य

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. सरल आवर्त गति करते हुए कण कि स्थितिज ऊर्जा अधिकतम होती है -

- A. साम्य स्थिति में
- B. अधिकतम विस्थापन की स्थिति में
- C. आधे विस्थापन पर
- D. एक - चौथाई विस्थापन पर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. सरल आवर्त गति करने वाले एक कण का आयाम a है ।

जब कण कि स्थितिज ऊर्जा अधिकतम मान कि एक चतुर्थांश है , तब कण का समय स्थिति से विस्थापन होगा -

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

B. $\frac{a}{3}$

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

D. $\frac{2a}{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. सरल आवर्त गति करते कण , जिसका आयाम A है , की कुल ऊर्जा समानुपाती होगी -

A. A^2

B. A

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

D. $\frac{1}{A}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. सरल आवर्त गति करते हुए एक कण का आयाम तथा कोणीय आवृत्ति ω है। इसके अधिकतम वेग से अधिकतम त्वरण का अनुपात है -

A. ω

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

C. ω^2

D. $A\omega$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. जब किसी स्प्रिंग को 2 सेमी खींचा जाता है , इसमें संचित स्थितिज ऊर्जा U है । यदि स्प्रिंग 10 सेमी खींची जाये तो इसमें संचित ऊर्जा होगी -

A. $5U$

B. $10U$

C. $25 U$

D. $\frac{U}{5}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. सरल आवर्त गति करते कण (कुल ऊर्जा E) कि स्थितिज ऊर्जा क्या है , जब कण अपने दोलन के सिरे से आधे विस्थापन पर है ?

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

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

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

D. $\frac{E}{3}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि किसी सरल आवर्त करते कण का मध्यमान स्थिति से विस्थापन x हो तो सरल आवर्त गति करते कण कि कुल ऊर्जा -

A. $\propto x$

B. $\propto x^{1/2}$

C. $\propto x^2$

D. x पर निर्भर नहीं है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित में से कौन - सा कथन सही नहीं है ? छोटे

आयाम वाले सरल लोलक का दोलनकाल -

A. लम्बाई के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होता है

B. गुरुत्वीय त्वरण के वर्गमूल के व्युत्क्रमानुपाती होता है

C. गोलक के द्रव्यमान , आकार एवं उसके पदार्थ पर
निर्भर करता है

D. आयाम से स्वतंत्र होता है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. यदि एक सरल लोलक मुक्त रूप से गुरुत्वाकर्षण बल के अंतर्गत नीचे गिर रहा है तो उसका आवर्तकाल होगा -

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

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

C. अनन्त

D. शून्य

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि किसी सरल लोलक कि लम्बाई चार गुनी कर दी जाये, तो उसकी दोलन आवृत्ति हो जाएगी -

A. दोगुनी

B. आधी

C. चार गुनी

D. चौथाई

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. एक सेकंड लोलक कि लम्बाई , जहाँ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ है , 1 मीटर है । किसी ग्रह पर जहाँ $g = 4.9 \text{ m/s}^2$ है , सेकण्ड लोलक की लम्बाई होगी -

A. 0.5 मीटर

B. 1.0 मीटर

C. 1.5 मीटर

D. 2.0 मीटर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी सरल लोलक के आवर्तकाल T तथा लम्बाई L के बिच ग्राफ होगा -

A. अतिपरवलय

B. परवलय

C. सरल रेखा

D. वृत्त

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

24. एक सेकंड लोलक रॉकेट में है । इसका आवर्तकाल घट जायेगा , जब रॉकेट -

- A. एकसमान वेग से ऊपर जाता है ।
- B. एकसमान त्वरण से ऊपर जाता है ।
- C. एकसमान त्वरण से नीचे जाता है ।
- D. भूस्थिर कक्षा में चलता है ।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

25. सरल लोलक के धातु के गोलक को हटाकर लकड़ी का गोलक प्रयोग किया जाता है। इसका आवर्तकाल -

- A. बढ़ जायेगा
- B. घट जायेगा।
- C. अपरिवर्तित रहेगा
- D. पहले बढ़ेगा फिर घटेगा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

26. कम्पन का आयाम किस कम्पन में नियत रहता है ?

- A. मुक्त कम्पन में
- B. पोषित कम्पन में
- C. प्रणोदित कम्पन में
- D. इन सभी में

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

27. किसी माइक्रोफोन के तलपट (diaphragm) में उत्पन्न कम्पन होते हैं -

- A. मुक्त कम्पन में
- B. अवमन्दन कम्पन
- C. प्रणोदित कम्पन में
- D. विद्युत पोषित कम्पन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

28. पोषित कम्पन में आयाम -

- A. रेखीय रूप में घटता है
- B. अनावर्ती रूप से घटता है
- C. चरघातांकी रूप में घटता है
- D. नियत रहता है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

29. प्रणोदित कम्पनों में अनुवाद अति तीक्ष्ण हो जायेगा जब-

- A. प्रत्यानयन बल कम हो
- B. कार्यरत आवर्ती बल कम हो
- C. अवमन्दन बल कम हो
- D. आवर्ती बल अधिक हो

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

30. अनुनाद तीक्ष्ण होता है -

- A. स्वरमापी में

B. अनुनाद स्तम्भ में

C. दोनों में

D. किसी में नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

31. अनुनाद कि स्थिति में कम्पन का आयाम -

A. अधिकतम होता है

B. न्यूनतम होता है

C. शून्य होता है

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

32. विद्युत - अनुनाद पर आधारित यंत्र का नाम है-

A. सोनोमीटर

B. रेडियो

C. अनुनाद नली

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

33. पोषित कम्पनों कि आवृत्ति होती है -

A. वस्तु कि स्वाभाविक आवृत्ति के बराबर

B. वस्तु कि स्वाभाविक आवृत्ति से भिन्न

C. वस्तु कि स्वाभाविक आवृत्ति से अधिक कुछ भी

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

34. अनुनाद के लिए बाह्य आवृत्ति बल कि आवृत्ति तथा कम्पन करने वाली वस्तु कि स्वभाविक आवृत्ति का अनुपात होगा -

A. 1

B. शून्य

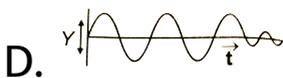
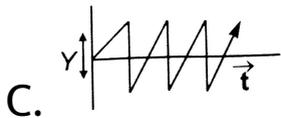
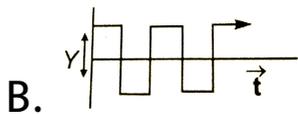
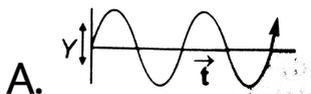
C. 1 से अधिक

D. 1से कम

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

35. कौन- सा वक्र अवमंदित दोलन प्रदर्शित करता है ?



Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

36. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है जिसका आयाम A है। एक पूर्ण दोलन में कण द्वारा तय कि गयी दूरी है -



वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्य पुस्तक के प्रश्न

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

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

(ii) किसी स्वतंत्रतापूर्वक लटकाये गए दण्ड चुम्बक को उसकी N-S दिशा से विस्थापित कर छोड़ देना ।

(iii) अपने द्रव्यमान केन्द्र के परितः घूर्णी गति करता कोई हाइड्रोजन अणु ।

(iv) किसी कमान से छोड़ा गया तीर ।



वीडियो उत्तर देखें

2. नीचे दिय गए उदाहरणों में कौन (लगभग) सरल आवर्त गति को तथा कौन आवर्ती गति परन्तु आवर्त गति निरूपित नहीं करते है ?

(i) पृथ्वी कि अपने अक्ष के परितः घूर्णन गति ।

(ii) किसी U- नली में दोलायमान पारे के स्तम्भ कि गति ।

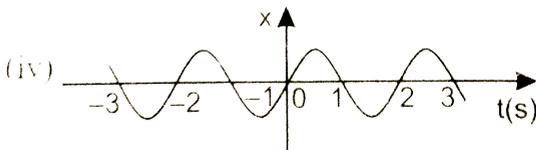
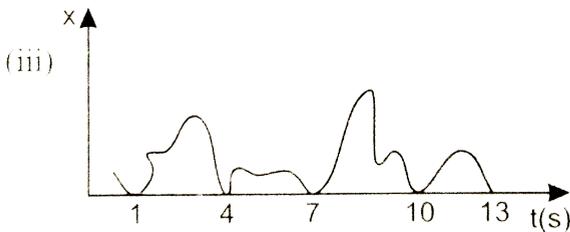
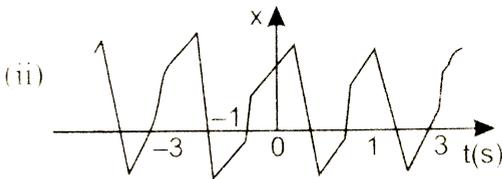
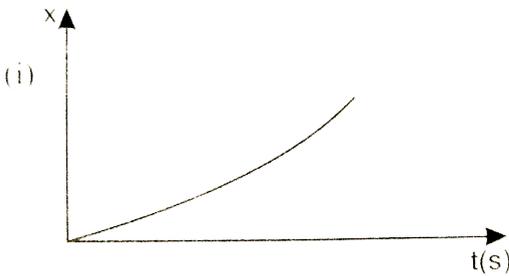
(iii) किसी चिकने वक्रीय कटोरे के भीतर एक बाल बेयरिंग कि गति जब उसे निम्नतम बिंदु से कुछ ऊपर के बिंदु से मुक्त रूप से छोड़ा जाये ।

(iv) किसी बहुपरमाणुक अणु कि अपनी साम्यावस्था कि स्थिति के परितः व्यापक कम्पन्न ।



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में किसी कण कि रैखिक गति के लिए चार आरेख दिए गये हैं । इनमे से कौन - सा आरेख आवर्ती गति का निरूपण करता है ? उस गति का आवर्तकाल क्या है (आवर्ती गति वाली गति का)?



4. नीचे दिए गये समय के फलानो में कौन - (a) सरल आवर्त गति (b) आवर्ती परन्तु सरल आवर्त गति नहीं तथा (c) अनावर्ती गति , का निरूपण करते है । प्रत्येक आवर्ती गति का आवर्तकाल गति , का निरूपण करता है । प्रत्येक आवर्ती गति का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए । (ω कोई धनात्मक अचार 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) $\cos \omega t + \cos 3\omega t + \cos 5\omega t$

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

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



वीडियो उत्तर देखें

5. कोई कण एक - दूसरे से 10 सेमी दूरी पर स्थित बिन्दुओं A तथा B के बीच रेखिक 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 हैं,

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

(d) A की ओर जाते हुए B से 2 सेमी दूर है ,

(e) B की ओर जाते हुए A से 3 सेमी दूर है।

(f) A की ओर जाते हुए B से 4 सेमी दूर है।



वीडियो उत्तर देखें

6. नीचे दिए गये किसी कण के त्वरण तथा विस्थापन के बीच सम्बन्धों में से किससे सरल आवर्त गति संबद्ध है -

(a) $a = 0.7 x$



वीडियो उत्तर देखें

7. नीचे दिए गये किसी कण के त्वरण तथा विस्थापन के बीच सम्बन्धों में से किससे सरल आवर्त गति संबद्ध है - (b)

$$a = -200x^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. नीचे दिए गये किसी कण के त्वरण तथा विस्थापन के बीच सम्बन्धों में से किससे सरल आवर्त गति संबद्ध है - (c)

$$a = -10x$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. नीचे दिए गये किसी कण के त्वरण तथा विस्थापन के बीच सम्बन्धों में से किससे सरल आवर्त गति संबद्ध है - (d)

$$a = 100x^3$$



वीडियो उत्तर देखें

10. सरल आवर्त गति करते किसी कण की गति का वर्णन नीचे दिए गये विस्थापन फलन किया जाता है - ,

$$x(t) = A \cos(\omega t + \phi)$$
 यदि कण की आरंभिक ($t=0$)

स्थिति सेमी तथा उसका आरम्भिक वेग सेमी /सेकंड है , तो कण

का आयाम तथा आरम्भिक कला कौन क्या है ? कण की

कोणीय आवृत्ति सेकंड है । यदि सरल आवर्त गति का वर्णन

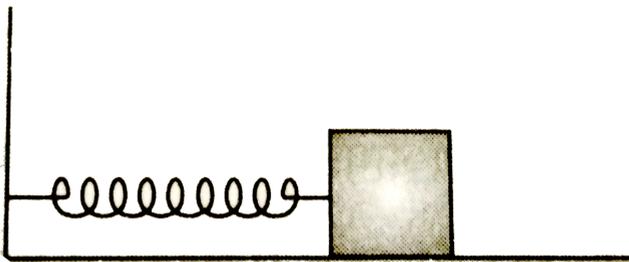
करने के लिए कोज्या (\cos) फलन के स्थान पर हम ज्या (\sin) फलन चुने: $x = B \sin(\omega t + \alpha)$ तो उपरोक्त आरंभिक प्रतिबंधों में कण का आयाम तथा आरंभिक कला कौन क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी कमानीदार तुला का पैमाना 0 से 50 किग्रा तक अंकित है और पैमाने की लम्बाई 20 सेमी है । इस तुला से लटकाया गया कोई पिण्ड , जब विस्थापित करके मुक्त किया जाता है , 0.6 सेकंड के आवर्तकाल से दोलन करता है । पिण्ड का भार कितना है ?

12. 1200 न्यूटन/मीटर कमानी - स्थिरांक कि कोई कमानी चित्रनुसार किसी क्षैतिज मेज से जुड़ी है। कमानी के मुक्त सिरे से 3 किग्रा द्रव्यमान का कोई पिण्ड जुड़ा है। इस पिण्ड को एक और 2.0 सेमी दूरी तक खींचकर मुक्त किया जाता है।



(i) पिण्ड के दोलन की आवृत्ति,

(ii) पिण्ड का अधिकतम त्वरण तथा

(iii) पिण्ड की अधिकतम चाल ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

13. मान लीजिये जब कमानी अतानित अवस्था में है , तब पिण्ड कि स्थिति $x = 0$ है तथा बाये से दये कि दिशा x -अक्ष कि धनात्मक दिशा है । दोलन करते पिण्ड के विस्थापन x को समय के फलन के रूप में दर्शाइये , जबकि विराम घड़ी को आरम्भ ($t = 0$) करते समय पिण्ड -

(i) अपनी मध्य स्थिति

(ii) अधिकतम तनित स्थिति तथा

(iii) अधिकतम सम्पीड़न स्थिति पर है ।

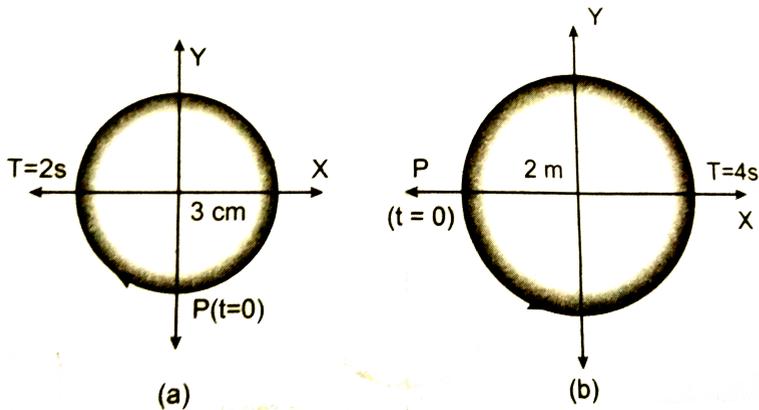
सरल आवर्त गति के लिए ये फलन एक - दूसरे से आवृत्ति में , आयाम में अथवा आरम्भिक कला में किस रूप से भिन्न है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. चित्र में दिए गये दो आरेख, दो वर्तुल गतियों के तदनुरूपी है । प्रत्येक आरेख पर वृत्त कि त्रिज्या , परिक्रमण - काल , आरंभिक स्थिति और परिक्रमण कि दिशा दर्शायी गई है । प्रत्येक प्रकरण में , परिक्रमण करते कण के त्रिज्य - सदिश के x- अक्ष पर प्रक्षेप कि तदनुरूपी सरल आवर्त गति ज्ञात

कीजिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

15. नीचे दिए गई प्रत्येक सरल आवर्त गति के लिए तदनुरूपी निर्देश वृत्त का आरेख खींचिए । घूर्णी कण कि आरंभिक ($t = 0$) स्थिति , वृत्त कि त्रिज्या तथा कोणीय चाल दर्शाइये । सुगमता के लिए प्रत्येक प्रकरण में परिक्रमण कि दिशा

वामावर्त लीजिए (यहाँ x सेमी तथा t सेकंड में है) ।

$$x = -2 \sin\left(3t + \frac{\pi}{3}\right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. नीचे दिए गई प्रत्येक सरल आवर्त गति के लिए तदनुरूपी निर्देश वृत्त का आरेख खींचिए । घूर्णी कण कि आरंभिक ($t = 0$) स्थिति, वृत्त कि त्रिज्या तथा कोणीय चाल दर्शाइये । सुगमता के लिए प्रत्येक प्रकरण में परिक्रमण कि दिशा वामावर्त लीजिए (यहाँ सेमी तथा सेकंड में है) ।

(b) $x = \cos\left(\frac{\pi}{6} - t\right)$

 वीडियो उत्तर देखें

17. नीचे दिए गई प्रत्येक सरल आवर्त गति के लिए तदनुरूपी निर्देश वृत्त का आरेख खींचिए। घूर्णी कण कि आरंभिक ($t = 0$) स्थिति, वृत्त कि त्रिज्या तथा कोणीय चाल दर्शाइये। सुगमता के लिए प्रत्येक प्रकरण में परिक्रमण कि दिशा वामावर्त लीजिए (यहाँ सेमी तथा सेकंड में है)।

$$(c) x = 3 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. नीचे दिए गई प्रत्येक सरल आवर्त गति के लिए तदनुरूपी निर्देश वृत्त का आरेख खींचिए। घूर्णी कण कि आरंभिक ($t =$

0) स्थिति , वृत्त कि त्रिज्या तथा कोणीय चाल दर्शाइये ।
सुगमता के लिए प्रत्येक प्रकरण में परिक्रमण कि दिशा
वामावर्त लीजिए (यहाँ सेमी तथा सेकंड में है) ।

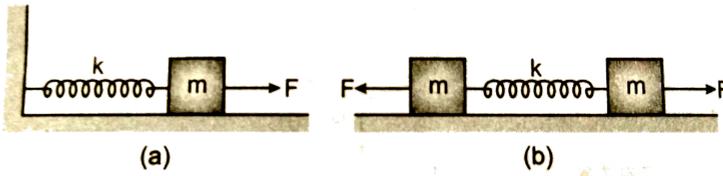
$$(d) x = 2 \cos \pi t$$



वीडियो उत्तर देखें

19. चित्र(a) में k बल - स्थिरांक कि किसी कमानी के एक
सिरे को किसी दृढ़ 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 सिरो से द्रव्यमान m जुड़ा

दर्शाया गया है कमानी के दोनों सिरों को चित्र में समान बल F द्वारा तनित किया गया है ।



- (i) दोनों प्रकरणों में कमानी का अधिकतम विस्तार क्या है ?
- (ii) यदि (a) का द्रव्यमान तथा (b) के दोनों द्रव्यमानों को मुक्त छोड़ दिया जाता , तो प्रत्येक प्रकरण में दोलन का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. किसी रेलगाड़ी के इंजन के सिलेण्डर हैड में पिस्टन का स्ट्रोक (आयाम का दोगुना) 1.0 मीटर का है । यदि पिस्टन 200 रेडियन/ मिनट की कोणीय आवृत्ति से सरल आवर्त गति करत है , तो उसकी अधिकतम चाल कितनी है ?



वीडियो उत्तर देखें

21. चन्द्रमा के पृष्ठ पर गुरुत्वीय त्वरण 1.7 m/s^2 है । यदि किसी सरल लोलक का पृथ्वी के पृष्ठ पर आवर्तकाल 3.5 सेकंड है , तो उसका चन्द्रमा के पृष्ठ पर आवर्तकाल कितना होगा ? (पृथ्वी के पृष्ठ पर $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



22. नीचे दिए गये प्रश्नों के उत्तर दीजिये -

(i) किसी कण की सरल आवर्त गति के आवर्तकाल का मान

उस कण के द्रव्यमान तथा बल - स्टीडरांक 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 ?



23. नीचे दिए गये प्रश्नों के उत्तर दीजिये -

(ii) किसी सरल लोलक की गति छोटे कोण के सभी दोलनों के लिए सन्निकट सरल आवर्त गति होती है। बड़े कोणों के दोलनों के लिये एक अधिक गूढ़ विश्लेषण यह दर्शाता है, कि T का मान $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ से अधिक होता है। इस परिणाम को समझने के लिए किसी गुणात्मक कारण का चिन्तन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. नीचे दिए गये प्रश्नों के उत्तर दीजिये - (iii) कोई व्यक्ति कलाई घड़ी बढे किसी मीनार कि छोटी से गिरताहै । क्या रूप से गिरते उसकी घड़ी यथार्थ समय बताती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. नीचे दिए गये प्रश्नों के उत्तर दीजिये -

(1) गुरुत्व बल के अंतर्गत मुक्त रूप से गिरते किसी केबिन में लगे सरल लोलक के दोलन कि आवृत्ति क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. किसी कार कि छत से । लम्बाई का कोई सरल लोलक , जिसके लोलक का द्रव्यमान M है , लटकाया गया है । कार R त्रिज्या कि वृतीय पथ पर एकसमान चाल v से गतिमान है । यदि लोलक त्रिज्या दिशा में अपनी साम्यावस्था कि स्थिति के इधर - उधर छोटे दोलन करता है , तो इसका आवर्तकाल क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

27. आधार क्षेत्रफल A तथा ऊंचाई के h एक कॉर्क का बेलनाकार टुकड़ा p_l घनत्व के किसी द्रव में तैर रहा है । कॉर्क को थोड़ा नीचे दबाकर स्वतंत्र छोड़ देते है , यह दर्शाइये

कि कॉर्क ऊपर - नीचे सरल आवर्त दोलन करता है जिसका

$$\text{आवर्तकाल } T = 2\pi \sqrt{\frac{hp}{plg}} \text{ है।}$$

यहाँ ρ कॉर्क का घनत्व है (द्रव कि श्यानता के कारण अवमन्दन को नगण्य मानिए ।)



वीडियो उत्तर देखें

28. पारे से भरी किसी U- नली का एक सिरा किसी चूषण पम्प से जुड़ा है तथा दूसरा सिरा वायुमंडल में खुला छोड़ दिया गया हिअ । दोनों स्तम्भों में कुछ दाबांतर बनाये रखा जाता है । एक दर्शाइएकि अब चूषण पम्प को हटा देते है , तब U- नली में परे का स्तम्भ सरल आवर्त गति करता है ।

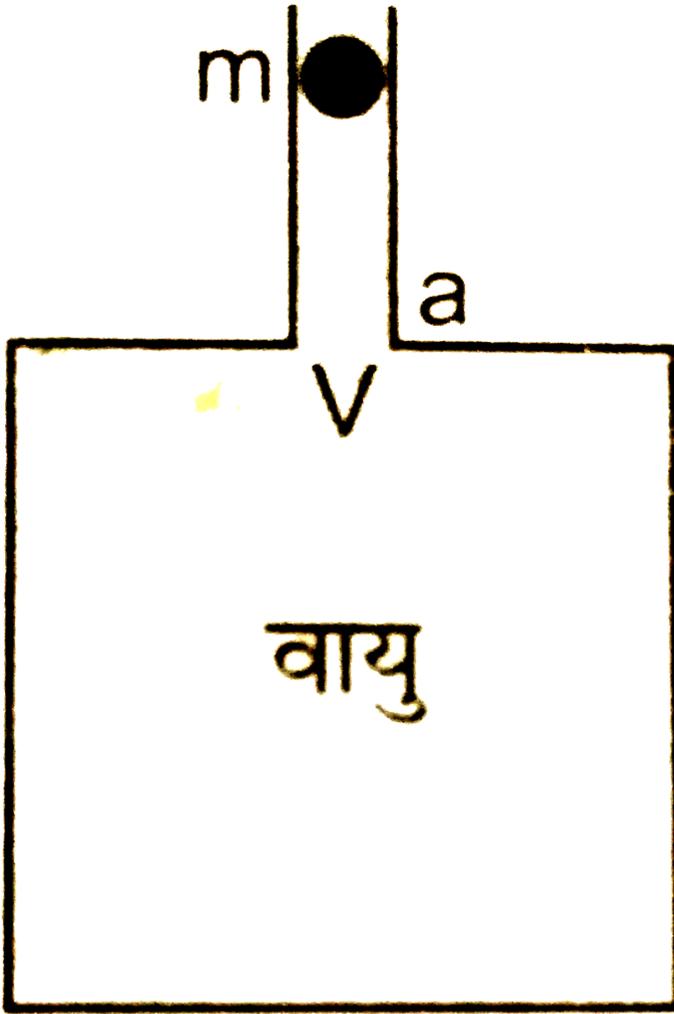


वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त अभ्यास

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

का व्यंजक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. आप किसी 3000 किग्रा द्रव्यमान के स्वचलित वहां पर सवार है। यह मानिए कि आप इस वहां कि निलंबन प्रणाली के डोलनी अभिलक्षणो कर रहे है। जब समस्त निकाय इस पर रखा जाता है, तब निलंबन 15 सेमी आनमित होता हिअ। साथ ही, एक पूर्ण दोलन कि अवधि में दोलन के आयाम में 50% घटोत्तरी हो जाती है। निम्नलिखित के मनो का आंकलन कीजिए -

(a) कमानी स्थिरांक तथा

(b) कमानी तथा एक पहिये के परघाट अवशोषण तंत्र के लिए अवमन्दन स्थिरांक है। यह मानिए कि प्रत्येक पहिया किग्रा द्रव्यमान वहां करता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. यह दर्शाए कि रेखिक सरल आवर्त गति करते किसी कण के लिए दोलन कि इसी अवधि कि औसत गतिज ऊर्जा उसी अवधि कि औसत स्थितिज ऊर्जा के समान होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

4. 10 किग्रा द्रव्यमान की कोई वृत्तीय चक्रिका अपने केंद्र से जुड़े किसी तार से लटकी है । चक्रिका को घूर्णन देकर तार में ऐंठन उत्पन्न करके मुक्त कर दिया जाता है । मरोड़ी दोलन का आवर्तकाल 1.5 सेकंड है । चक्रिका की त्रिज्या 15 सेमी है ।

तार का मरोड़ी कमाना नियतांक ज्ञात कीजिये । (मरोड़ी कमाना α नियतांक सम्बद्ध $J = -\alpha\theta$ द्वारा परिभाषित किया जाता है , यहाँ J प्रत्यानयन बल युग्म है तथा θ ऐंठन कोण है)

 वीडियो उत्तर देखें

5. जब वस्तु 5 सेमी के आयाम तथा 0.2 सेकंड की आवर्तकाल से सरल आवर्त गति करती है । वस्तु का त्वरण तथा वेग ज्ञात कीजिए जब वस्तु का विस्थापन - (a) 5 सेमी (b) 3 सेमी (c) 0 सेमी हो ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी कमानी से लटका एक पिण्ड एक क्षैतिज तल में कोणीय वेग ω से क घर्षण या अवमंदन रहित दोलन कर सकता है । जब इसे x_0 दुरी तक खींचते है और खंचकर छोड़ देते है तो यह संतुलन केंद्र से समय $t=0$ पर v_0 वेग से गुजरता है । प्राचल ω , x_0 तथा v_0 के पदों में परिणामी दोलन का आयाम ज्ञात कीजिये ।

(संकेत - समीकरण $x = a \cos(\omega t + \theta)$ से प्रारम्भ कीजिए)



वीडियो उत्तर देखें