



PHYSICS

BOOKS - HC VERMA PHYSICS (HINDI)

सरल आवर्त गति

अभ्यास

1. सरल आवर्त गति करता कण जब अपने पथ के केंद्र से 5 cm दूरी पर होता है उस समय उसपर लगे परिणाम 4 N होता है इस गति के लिए बल नियतांक निकाले



वीडियो उत्तर देखें

2. एक वास्तु जिसका द्रव्यमान 200 g है 80 N/m स्प्रिंग जनियतांक वाले स्प्रिंग के प्रभाव में सरल आवर्त गति कर रही है इसका आवर्तकाल निकाले



वीडियो उत्तर देखें

3. x-अक्ष पर सरल आवर्त गति करते हुए एक कण का मूलबिंदु से विस्थापन $x = A \sin(\omega t + \theta)$ द्वारा प्राप्त होता है समय $t=0$ पर यह कण $x = A/2$ है और

धनात्मक x-दिशा में जा रहा है तब कोण का मान डिग्री में निकालो ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. 0.50 kg की एक वस्तु बल $\vec{F} = - (50N/m)x\hat{i}$ के प्रभाव में सरल आवर्त गई कर रही है यदि वह अपने पथ के मध्यबिंदु 2 m/s को की चाल से पार करती है तो इस गति का आयाम बताये

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक कण को दो विस्थापन दिए गए हैं जिनके समीकरण

$$x_1 = A \cos \omega t \text{ तथा } x_2 = 2A \cos(\omega t + \pi/3) \text{ है।}$$

इनके परिणामी विस्थापन दिए गए हैं जिनके समीकरण तथा

है। इनके परिणामी विस्थापन का समीकरण निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कण को x - तथा y - अक्ष की दिशा में दो सरल आवर्त

गतियाँ दी गई हैं जिनके संयोजन से वह एक वृत्तकार पथ पर

चल रहा है। x - अक्ष की गति में कितना अतिरिक्त कलांतर

उत्पन्न किया जाए की कण एक सरल रेखा पर आवर्त गति करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सरल आवर्त गति करते 10 g द्रव्यमान के एक कण पर $(-0.2 \text{ kg/s})v$ अवमंदन बल लगा है। कितने समय में इसका आयाम $(1/e)$ के गुणक (factor) से घट जाएगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

1. सरल आवृत्त गति करते एक कण का समीकरण

$$x = (5m)\sin\left[\left(\pi s^{-1}t + \frac{\pi}{3}\right)\right] \text{ है इस कण के लिए}$$

आयाम, आवर्तकाल और अधिकतम चाल निकाले $t = 1 \text{ s}$ पर

कण का वेग भी निकाले



वीडियो उत्तर देखें

2. एक स्प्रिंग के प्रभाव के प्रभाव में द्रव्यमान 5 kg का एक

पिंड सरल आवर्त गति करता है इस गति का आयाम एवं

आवर्तकाल क्रमशः 1.0 m एवं 3.14 s है स्प्रिंग द्वारा पिंड पर लगाया गया अधिकतम वाले निकाले

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है $t=0$ समय पर कण अपने पथ के किनारे $x=a$ पर है उसकी कोणीय आवर्ती $6.28c^{-1}$ तथा आयाम 10 cm है निम्नांकित राशियों के मान ज्ञात करें (a) आवर्तकाल, (b) अधिकतम चाल, (c) अधिकतम त्वरण, (d) जब मध्य स्थिति से विस्थापन 6 cm है तब उस समय चाल, (e) समय= $1//6$ पर चाल

 वीडियो उत्तर देखें

4. सरल आवर्त गति करते एक कण का आवर्तकाल T है मध्य स्थिति से चलकर आने आधे आयाम तक पहुंचने के लिए कण द्वारा लिए गए समय की गणना करे



वीडियो उत्तर देखें

5. स्प्रिंग नियतांक k वाले स्प्रिंग से द्रव्यमान m की एक वस्तु लटके गई है यदि इसे साम्यावस्था से नीचे खींचकर छोड़ जाये तो उसकी गति का आवर्तकाल निकालें



वीडियो उत्तर देखें

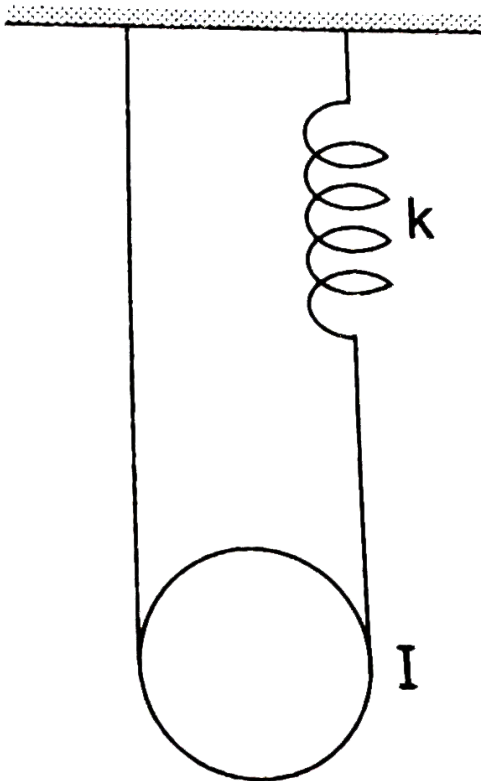
6. एक वस्तु एक ऊर्ध्वाधर स्प्रिंग से लटकी हुई है और प्रतिसेकण्ड 10 दोलनम करती है दोलन के उच्चतम बिंदु पर स्प्रिंग की लम्बाई अपनी स्वाभाविक लम्बाई के बराबर है (a) वस्तु की अधिकतम चाल ज्ञात कीजिये (b) जब स्प्रिंग 0.20 cm खींचा हुआ है उस समय वस्तु की चाल ज्ञात कीजिये ($g = \pi^2 m / s^2$ ले)



वीडियो उत्तर देखें

7. चित्र 21.W.3 में एक चिरनी दिखाई गई है जिसका द्रव्यमान m है तथा अपने अक्ष के प्रति जड़त्व आघूर्ण I है।

घिरनी पर से एक डोरी जा रही है जिसका एक सिरा छत से और दूसरा सिरा एक स्प्रिंग से बंधा हुआ है। स्प्रिंग का दूसरा सिरा छत में जड़ा हुआ है। घिरनी के केंद्र की सरल आवर्त गति का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए। स्प्रिंग का स्प्रिंग नियतांक है तथा डोरी घिरनी पर नहीं फिसलती है

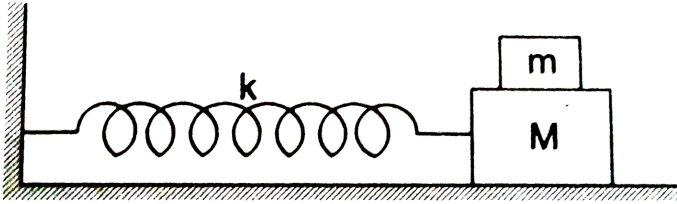




वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र 21.W4 में दिखाए गए दो ब्लॉक के बीच घर्षण गुणांक जबकि क्षैतिज सतह भार्षण रहित है (a) यदि दोनों ब्लॉको को एक साथ थोड़ा बिस्थापित कर छोड़ दिया जाए तो ब्लॉकों की गति का आवर्तकाल ज्ञात करें। (b) जिस समय ब्लॉकों का मध्य स्थिति से विस्थापन 'x' है उस समग ब्लॉकों के बीच के घर्षण बल का परिमाण ज्ञात करे (c) आधिकतम आयाम विन्तना हो सकता है ताकि ऊपर वाला ब्लॉक नीचे

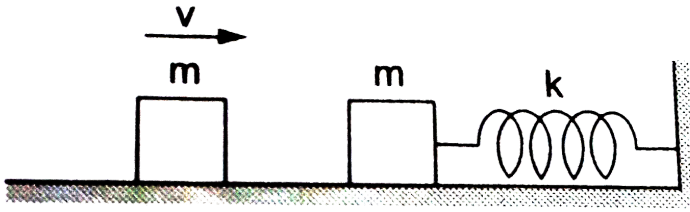
वाले ब्लॉक पर ना फिसले



 वीडियो उत्तर देखें

9. चित्र 21.W5 में बायीं ओर का ब्लॉक दाहिनी ओर के ब्लॉक से अप्रत्यास्थ टक्कर मारती है और उसी के साथ चिपक जाता है। इसके बाद उत्पन्न सरल आवृत्त गति का

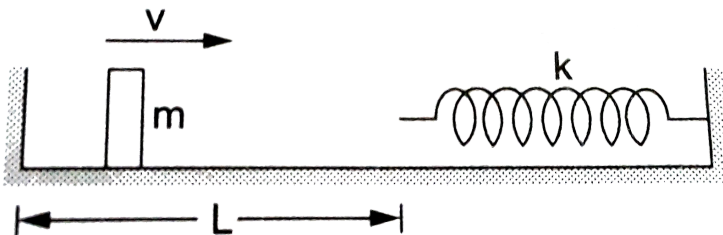
परिणामी आयाम ज्ञात करें



 वीडियो उत्तर देखें

10. चित्र 21.W6 में m द्रव्यमान की एक वस्तु ए वेग से चलती हुई सिप्रिंग से टकराती है। इस गति का वर्णन करें।

ब्लॉक तथा दीवार को प्रत्यास्थ माने

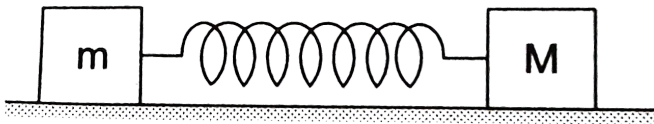


 वीडियो उत्तर देखें

11. द्रव्यमान का एक पिंड स्प्रिंग नियताक वाले एक स्प्रिंग के एक सिरे से बंधा है। स्प्रिंग का दूसरा सिरा एक लिफ्ट की छत से जुड़ा है। यह लिफ्ट एक केबुल की सहायता से एक छत से लटकी है। प्रारंभ में लिफ्ट स्थिर अवस्था में गी, तभी केबुल अचानक टूट जाता है। सिद्ध करें कि पिंड लिफ्ट के फ्रेम में एक सरल आवर्त गति करता है तथा उसका आयाम mg/k है

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक स्प्रिंग के किनारों पर m_1 M_2 द्रव्यमान की दो वस्तुएँ जुड़ी है। स्प्रिंग का स्प्रिंग नियतांक A है। यह पूरा निकाय एक घर्षणरहित क्षैतिज केबुल पर रखा गया है प्रारंभ में वस्तुओं को बाहर की ओर खींचकर स्प्रिंग की लंबाई x_0 दूरी से बढ़ा दी जाती है और फिर उन्हें छोड़ दिया जाता है। दिखाएँ कि अब वस्तुएँ सरल आवर्त गति करेगी और उनका आवर्तकाल निकाले



वीडियो उत्तर देखें

13. एकसमान घनत्व तथा a त्रिज्या के एक गोलाकार पिंड में उसके एक व्यास के अनुदिश आर-पार एक पतला छैद कर दिया जाता है। व्यास के एक किनारे से एक टी वस्तु की द में गिरा दिया जाता है। यंद वस्तु पर सिर्फ पिंड को गुरुत्वाकर्षण बल लगे तो दिखाएँ कि वस्तु सरल आवर्त गति करेगी और इस गति का आवर्तकाल निकाले



उत्तर देखें

14. उत्तरी ध्रुव पर बनी प्रयोगशाला में एक सरल ढोलक का आवर्तकाल ठीक 2 s है इस ढोलक का आवर्तकाल क्या होगा यदि वह भूमध्य रेखा पर बनी प्रयोगशाला में उपयोग में

लाया जाये पृथ्वी के घूर्णन का ही विचार करे

$g = 9.8m / s^2$ और पृथ्वी की त्रिज्या =6400 km

 वीडियो उत्तर देखें

विचार हेतु प्रश्न

1. एक ब्यक्ति दिन भर काम करके प्रतिदिन ठीक रात्रि 10 बजे बिस्तर पर सौ जाता है। क्या यह आवृति गति का उदाहरण है? यदि ही, तो आवर्तकाल कितना है? यदि नहीं, तो क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सरल आवर्ती गति कर रहा एक कम किनारों पर विरामावस्था में आ जाता है। क्या इन स्थितियों पर, न्यूटन के प्रथम नियमानुसार कण पर लगता परिणामी बल शून्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है। यदि आपको बताया जाए कि इस क्षण पर कण का वेग शून्य है, तो क्या आप बता सकते हैं कि मध्यविंदु से इसका विस्थापन कितना है? यदि आपको बताया जाए कि इस क्षण पर इसका वेग

अधिकतम है, तो बया आप मध्यबिदु से इसका बिस्थापन बता सकते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक छोटा कीड़ा, धूप में एक ऊर्ध्व वृत्त में निश्चित चाल से चल रहा है क्या श्रैतिज तल में बननेवाली इसकी छाया की गति सरल आवर्त गति होगी? यदि सूर्य सिर के ठीक ऊपर हो, तो क्या कीड़े की छाया की गति सरल आवर्त गति होगी?



वीडियो उत्तर देखें

5. सरल आवर्त गति करते कण के लिए पूर्ण दोलनों की संख्या गिनने के लिए मध्यस्थिति से कण के गुजरने को देखना चाहिए, न कि किनारे से गुजरने को। ऐसा करने से समय अंतराल के मापन में अशुद्धि की सम्भावना कम होती है। व्याख्या करे



वीडियो उत्तर देखें

6. क्या किसी सरल आवर्त गति में स्थितिज ऊर्जा ऋणात्मक हो सकती है? यदि मध्य स्थिति के अतिरिक्त किसी अन्य विंदु पर स्थितिज ऊर्जा शून्य मान ले सो क्या ऐसा हो सकता है



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

7. सरल आवर्त गति में किसी निकाय की ऊर्जा

$$U = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \text{ होती है।}$$

निम्नलिखित दो कथनों में से कौन-से अधिक उचित है?

(a) ऊर्जा में वृद्धि इसलिए हुई है, क्योंकि आयाम में वृद्धि हुई है।

(b) आयाम में वृद्धि इसलिए हुई है, क्योंकि ऊर्जा में वृद्धि हुई है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ज्ञात द्रव्यमान का एक ब्लॉक, एक नगण्य भार वाले सिपरिंग द्वारा स्थिर आधार से लडकाया गया है। वया आप ब्लॉक की साम्य स्थिति में स्प्रिंग की लंबाई में वृद्धि नापकर ऊर्ध्य दोलनों का आवर्तकाल ज्ञात कर सकते हैं



वीडियो उत्तर देखें

9. एक सरल ढोलक की आवृत्ति $2\pi\sqrt{l/g}$ कही जाती है। परन्तु, हवा द्वारा गोलक पर लगते अवमंदन के कारण ढोलक की वास्तविक आवृत्ति इससे कुछ भिन्न होती है। यह

वास्तविक आवृत्ति सूत्र द्वारा दी गई आवृत्ति से कम होगी या अधिक ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. सैनिकों की एक टुकड़ी मार्चिंग बैंड की ध्वनि के आधार पर सड़क पर मार्च कर रही है। किसी पुलिया को पार करते समय बैंड बजाना बंद कर दिया जाता है तथा सैनिकों को अपने कदमों का क्रम तोड़ने के लिए कहा जाता है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तर वाले प्रश्न ।

1. एक विद्यार्थी दाबा करता है कि उसने किसी कम पर बल लगाया है तथा कण सरल आवर्त गति वह यह बलाने से मना कर रहा है कि नियत है या नहीं। मान ले कि उसका वकतय x के केवल धनात्मक मानों के लिए हो है तथा कम पर अन्य कोई बल कार्यरत नहीं है. तो

- A. x बढ़ने के साथ बढ़ता है
- B. बढ़ने के साथ x कम होता है
- C. x बढ़ने के साथ । नियत रहता है
- D. गति सरल आवर्ती नहीं हो सकती है

Answer: A



उत्तर देखें

2. सरल आवर्त गति करते हुए कम का आवर्तकाल निकालने के लिए एक विद्यार्थी कण की एक स्थिति को चुनता है तथा जब भी कण वहाँ से गुजरता है, वह दोलन गिन लेता है। यह बिंदु हो सकता है

A. मध्य स्थिति पर

B. आधिकतम विस्थापन की स्थिति पर

C. धनात्मक अधिकतम विस्थापन तथा मध्य स्थिति के बीच कहीं

D. ऋणात्मक अधिकतम विस्थापन तथा मध्य स्थिति के बीच कहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

3. x-अक्ष पर सरल आवर्त गति में चलते एक कण का आवर्तकाल उस न्यूनतम समय के बराबर होता है, जिसमें

कण पुनः एक विशिष्ट वेग v_i प्राप्त करता है। इस v का मान हो सकता है

A. v_{\max}

B. 0

C. 0 एवं v_{\max} के बीच

D. 0 एन $-v_{\max}$ के बीच

Answer: A



उत्तर देखें

4. सरल आवर्त गति में एक आवरतिकाल में कण का विस्थापन होता है

A. A

B. 2A

C. 4A

D. 0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. सरल आवर्त गति में चलते कण के द्वारा एक आवर्तकाल में तय की गई दूरी होती है

A. A

B. 2A

C. 4A

D. 0

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. सरल आवर्त गत में चलते कण का एक आवर्तकाल में औसत त्वरण होता है

A. $A\omega^2$

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

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

D. 0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी कण का विस्थापन $x = A \sin \omega t + B \cos \omega t$

द्वारा व्यक्त किया जाता है। कण की गति

A. सरल आवर्त गति नहीं है।

B. सरल आवर्त गति है जिसका आयाम $A+B$ है

C. सरल आवर्त गति है जिसका आयाम $\frac{A + b}{2}$ है

D. सरल आवर्त गति है जिसका आयाम $\sqrt{A^2 + B^2}$ है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. सरल आवर्त गति में कोणीय आवृत्ति का मान आवृत्ति

A. के मान से सदा अधिक होता है

B. के मान के सदा बराबर होता है

C. के मान से सदा कम होता है

D. के मान के बराबर या उससे अधिक होता है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. एक कण x-अक्ष के अनुदिश समीकरण $x = A + B \sin \omega t$ के अनुसार चल रहा है। यह सरल आवर्त गति है, जिसका आयाम है

A. A

B. B

C. A+B

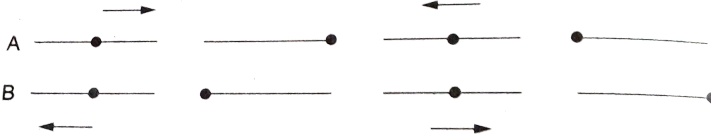
D. $\sqrt{A^2 + B^2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. चित्र 21.Q1 में दो सरल आवर्त गतियाँ A तथा B दर्शाई गई हैं। दोनों सरल आवर्त गतियों में भिन्न मान वाली राशि है



A. आयाम

B. आवृत्ति

C. कला

D. अधिकतम वेग

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. उर्ध्व सरल आवर्त गति करते एक स्प्रिंग-द्रव्यमान निकाय की कुल यांत्रिक ऊर्जा $E = \frac{1}{2}n\omega^2 A^2$ है। मान लीजिए कि स्प्रिंग से बंधी वस्तु की जगह दुगुने द्रव्यमान वाली वस्तु को जोड़ दिया जाता है, पर उसका आयाम A अपरिवर्तित रखा जाता है। नई यांत्रिक ऊर्जा

A. $2E$ हो जाएगी

B. $\frac{E}{2}$ हो जाएगी

C. $\sqrt{2} \cdot E$ हो जाएगी

D. E ही रहेगी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. सरल आवर्त गति में चलते कण की एक आवर्तकाल में औसत यांत्रिक ऊर्जा होती है

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

B. $\frac{1}{4}m\omega^2 A^2$

C. $m\omega^2 A^2$

D. 0

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. एक कण v आवृत्ति के साथ सरल आवर्त गति कर रहा है। इसकी गतिज ऊर्जा जिस आवृत्ति से दोलन कर रही है, वह है

A. $\frac{v}{2}$

B. v

C. $2v$

D. 0

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. एक स्प्रिंग द्वारा लगाए गए बल के प्रभाव में एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है। गति का आवर्तकाल T है। यदि स्प्रिंग को दो बराबर भागों में विभाजित करके, एक भाग का उपयोग कर उसी कण को सरल आवर्त गति दी जाए, तो आवर्तकाल

A. T रहेगा

B. $2T$ हो जाएगा

C. $\frac{T}{2}$ हो जाएगा

D. $\frac{T}{\sqrt{2}}$ हो जाएगा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. समान द्रव्यमान चाली दो वस्तुएं A तथा B दो अलग-अलग स्प्रिंगो से लटकाई जाती है, जिनके स्प्रिंग नियंताक क्रमशः A तथा A है। दोनों वस्तुओं को खींचकर छोड़ दिया जाता है ताकि वे उर्ध्व दिशा में सरल आवर्त गति करती रहे।

दोनों वस्तुओं के अधिकतम वेग बराबर है। यदि A का आयाम

A तथा B का आयाम B_1 A_1 / B_1 का मान होगा

A. $\frac{K_1}{K_2}$

B. $\sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$

C. $\frac{K_2}{K_1}$

D. $\sqrt{\frac{K_2}{K_1}}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. एक स्प्रिंग-द्रव्यमान निकाय । आवृत्ति से दालन कर रहा है इसे ऊपर की ओर त्वरण से जाती लिफ्ट में ले जाया आए, तो इसकी आवृत्ति

- A. बढ़ जाएगी
- B. अपरिवर्तित रहेगी
- C. कम ही जाएगा
- D. शून्य हो जाएगी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. एक सिंग-द्रव्यमान निकाय एक कार में दोलन कर रहा है। यदि कार एक क्षैतिज सड़क पर त्वरण के साथ चले, तो आवर्तकाल

- A. बढ़ जाएगा
- B. कम हो जाएगा
- C. अपरिवर्तित रहेगा
- D. शून्य हो जायेगा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. एक दीवार घड़ी में समय बताने के लिए ऊर्ध्वाधर स्प्रिंग-द्रव्यमान निकाय का उपयोग किया जाता है। यह घड़ी विषुवत रेखा पर सही समय दर्शाती है यदि इस घड़ी को ध्रुवो पर ले जाया जाये तो यह

- A. धीमी चलेगी
- B. तेज चलेगी
- C. काम करना बंद कर देगी
- D. सही समय दिखाएगी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तर वाले प्रश्न ii

1. सही उत्तर का चयन करे

- A. सरल आवर्त गति निश्चित रूप से आवर्त गति होती है
- B. सरल आवर्त गति निश्चित रूप से दोलन (Dscillation) की गत होती है
- C. दोलन की गति निश्चित रूप से आवर्त गति होती है
- D. आवर्त गति निश्चित रूप से दोलन की गति होती है

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

2. x-अक्ष पर चलते एक कण की कुल यांत्रिक ऊर्जा

$$E = E_0 + a(x - x_0)^2 + bv^2 \text{ है}$$

A. यह कण सरल आवर्त गति कर रहा है

B. यह कण आवर्त गति कर रहा है जिसका मध्यबिंदु

$$x = x_0 \text{ है}$$

C. इस कण की स्थितिज ऊर्जा E_0 , से कम नहीं हो सकती

D. इस कण की गतिज ऊर्जा $E_0 + bv^2$ है

Answer: A::B::C

 उत्तर देखें

3. दो विधार्थी A तथा B सरल आवर्त गति में चलते एक ब्ण का समीकरण लिखते है। A इसे $x = A \sin \omega t$ लिखता है जबकि B इसे $x = A \cos \omega t$ लिखता है

- A. इन दोनों ने अलग-अलग क्षणों को $t = 0$ लिया है
- B. इन दोनों ने अलग-अलग स्थानों को $x = 0$ लिया है
- C. जिस क्षण A कण को अपनी मध्यस्थिति पर पाता है,
उसी क्षण B उसे एक किनारे पर पता है
- D. जिस क्षण A के अनुसार कण की चाल शून्य है उसी
क्षण B के अनुसार उसकी चाल अधिकतम है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. कोणीय आवृत्ति ω से सरल आवर्त गंत बरते एक कण की स्थिति व चाल किसी समय t पर x_0 v_0 है। समय $t + \pi / \omega$ पर इस कण की स्थिति व चाल होंगी, क्रमश

A. x_0 v_0

B. $-x_0$ $-v_0$

C. $-x_0$ v_0

D. x_0 $-v_0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. x-अक्ष पर चलते एक कण की यांत्रिक ऊर्जा $E = ax^2 + bv^2$ है, जहाँ a तथा b अचर है। कण की गति

A. सरल आवर्त गति नहीं है

B. कोणीय आवृत्ति $\sqrt{a/b}$ की सरल आवर्त गति है

C. आयाम $\sqrt{E_0/a}$ की सरल आवर्त गति है

D. अधिकतम चाल $\sqrt{E/b}$ की सरल आवर्त गति है

Answer: B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी सरल आवर्त गति में निम्नांकित राशियों में कौन-सी राशियों सदैव ऋणात्मक होगी

A. $\vec{F} \cdot \vec{a}$

B. $\vec{v} \cdot \vec{r}$

C. $\vec{a} \cdot \vec{r}$

D. $\vec{F} \cdot \vec{r}$

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी सरल आवर्त गति में निम्नांकित में कौन-सी राशियाँ सदैव धनात्मक होगी

A. $\vec{F} \cdot \vec{a}$

B. $\vec{v} \cdot \vec{r}$

C. $\vec{a} \cdot \vec{r}$

D. $\vec{F} \cdot \vec{r}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी सरल आवर्त गति में निम्नंकित में कौन-सी राशियाँ सदैव शून्य होगी?

A. $\vec{F} \cdot \vec{a}$

B. $\vec{v} \cdot \vec{r}$

C. $\vec{a} \cdot \vec{r}$

D. $\vec{F} \cdot \vec{r}$

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



वीडियो उत्तर देखें

9. सरल आतर्त गति कर रहे किसी कण के लिए, त्वरण समानुपाती होता है

- A. मध्य स्थिति से विस्थापन के
- B. मध्य स्थिति से दूरी के
- C. $t = 0$ से तय की गई दूरी के
- D. चाल के

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. xy-तल में गति कर रहे एक कण का विस्थापन है

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j})A \cos \omega t \text{ तो, कण की गति है}$$

A. एक सरल रेखा में

B. एक दीर्घवृत्त पर

C. आवर्ती

D. सरल आवर्ती

Answer: A::B::D



वीडियो उत्तर देखें

11. एक कण समीकरण $x = x_0 \sin^2 \omega t$ के अनुसार -अक्ष के अनुदिश गतिशील है। गति सरल जिसका गति है जिसका

A. आयाम x_0 है

B. आयाम $2x_0$ है

C. आवर्तकाल $\frac{2\pi}{\omega}$ है

D. आवर्तकाल $\frac{\pi}{\omega}$ है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. सरल आवर्त गति में

A. प्रत्येक क्षण स्थितिज ऊर्जा गतिज ऊर्जा के बराबर होती है

B. स्थितिज ऊर्जा कभी भी गतिज ऊर्जा के बराबर नहीं होती है

C. किसी समयांतराल में औसत स्थितिज ऊर्जा उस समयांतराल में औसत गतिज ऊर्जा के बराबर होती है

D. एक आवर्तकाल में औसत स्थितिज ऊर्जा इसी आवर्तकाल में औसत गतिज ऊर्जा के बराबर होती है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

13. सरल आवर्त गति में

A. अधिकतम स्थितिज ऊर्जा, अधिकतम गतिज ऊर्जा के

बराबर होती है

B. न्यूनतम स्थितिज ऊर्जा, न्यूनतम गतिज ऊर्जा के

बराबर होती है।

C. न्यूनतम स्थितिज ऊर्जा, अधिकतम गतिज ऊर्जा के बराबर होती है।

D. अधिकतम स्थितिज ऊर्जा, न्यूनतम गतिज ऊर्जा के बराबर होती है

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के प्रश्न

1. मूलबिंदु को मध्यबिंदु बनाकर -अक्ष पर सरल आवर्त गति करते एक कण का आयाम 10cm तथा आवर्तकाल 6s है। $t=0$ समय पर इसकी स्थिति =5cm है तथा यह अक्ष की धनात्मक दिशा में चल रहा है। t समय पर इसके विस्थापन के लिए समीकरण लिखें। $t = 4s$ समय पर कण के त्वरण का परिमाण निकालें



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी क्षण सरल आवर्त गति करते एक कण की स्थिति, उसके वेग एवं उसके त्वरण के परिमाण क्रमशः 2 cm, 1 m/s

तथा $10m/s^2$ है। इस कण का आयाम तथा इसका आवर्तकाल निकालें

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक कण 10 cm आयाम के साथ सरल आवर्त गति कर रहा है। मध्यविंदु से कितनी दूरी पर कण की गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा के मान बराबर होंगे

 वीडियो उत्तर देखें

4. सरल आवर्त गति करते एक कण की अधिकतम चाल तथा अधिकतम त्वरण क्रमशः 10 cm/s तथा 50 cm/s^2 है। कण की वे स्थितियाँ बताएँ, जहाँ उसकी चाल 8 cm/s है



वीडियो उत्तर देखें

5. एक कण जिसका द्रव्यमान 10 g है, समीकरण $x = (2.0 \text{ cm}) \sin \left[\left(100 \text{ s}^{-1} t + \frac{\pi}{6} \right) \right]$ के अनुसार कंपन कर रहा है। (a) इस गति के लिए आयाम, आवर्त-काल तथा बल नियतांक ज्ञात करें (b) $t = 0$ समय पर इस कण की स्थिति, इसका वेग तथा इसका त्वरण ज्ञात करें

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक कण को $t = 0$ पर $x = 5 \sin\left(20t + \frac{\pi}{3}\right)$

समीकरण के अनुसार गति प्रदान की जाती है। यहाँ x का

मान सेंटीमीटर में तथा 1 सेकंड में है। किस समय पर कण

(a) पहली बार विराम में आता है, (b) पहली बार शून्य त्वरण

प्राप्त करता है, (c) पहली बार अधिकतम चाल की स्थिति में

आता है



वीडियो उत्तर देखें

7. x-अक्ष पर चलते एक कण की स्थिति का समीकरण है,
 $x = 2.0 \cos [50\pi t + \tan^{-1}(0.75)]$ जहाँ सेटीमीटर
में तथा। सेकंड में है। गति।= 0 समय पर प्रारंभ की जाती है।
किस समय पर (a) कण पहली बार विराम में आता है, (b)
पहली बार कण के त्वरण का मान अधिकतम होता है, (c)
कण दूसरी बार विराम की स्थिति में आता है?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कण आवर्तकाल T तथा आयाम A के साथ सरल
आवत्त गत कर रहा है $x = \frac{A}{2}$ से $x = A$ तक जाने लगा

समय निकालें



वीडियो उत्तर देखें

9. एक दोलन घड़ी में दोलक की जगह स्प्रिंग-द्रव्यमान संहति लगाने की योजना बनती है। यदि स्प्रिंग का बल नियतांक 0.1 N/m लिया जाए तो कितना द्रव्यमान लगाना होगा



वीडियो उत्तर देखें

10. स्वाभाविक लंबाई 5.0 cm वाले एक स्प्रिंग को ऊर्ध्वाधर स्थिति में लटकाया गया है। इसके निचले सिरे पर

एक छोटे ब्लॉक को बाँधकर उसे ऊँध्य कंपन कराया जाता है। स्प्रिंग के ऊपरी सिरे से कण के विस्थापन का समीकरण $y = (5.4\text{cm})\cos \omega t + (0.3\text{cm})\sin \omega t$ है। कोणीय आवृत्ति ω का मान निकाले



उत्तर देखें

11. एक ऊर्ध्वाधर स्प्रिंग से लटकता 0.5 kg का गुटका सरल आवर्त गति कर रहा है। इस गति का आयाम 0.1 m तथा इसका आवर्तकाल 0.3145 है। स्प्रिंग द्वारा गुटके पर लगाए गए बल का अधिकतम मान निकाले



वीडियो उत्तर देखें

12. 2kg द्रव्यमान का एक ब्लॉक एक ऊर्ध्वाधर स्प्रिंग से लटककर 4 s आवर्तकाल की सरल आवर्त गति करता है। यदि इसकी गति को रोक दिया जाए और इसे संतुलन में लटकने दिया जाए, तो स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा निकाले



वीडियो उत्तर देखें

13. जब एक स्प्रिंग को अपनी स्वाभाविक लंबाई से 25 cm खींच दिया जाता है तो उसमें 5J की स्थितिज ऊर्जा संचित होती है। इस स्प्रिंग के एक सिरे को फर्श पर जड़कर रखा जाता है। स्प्रिंग के ऊपरी सिरे पर एक ब्लॉक को बाँध दिया

जाता है और इसे छोटे दोलन करने को छोड़ दिया जाता है।
यदि यह ब्लॉक प्रांतसेकंड 5 दोलन करे, तो इसका द्रव्यमान
कितना होगा

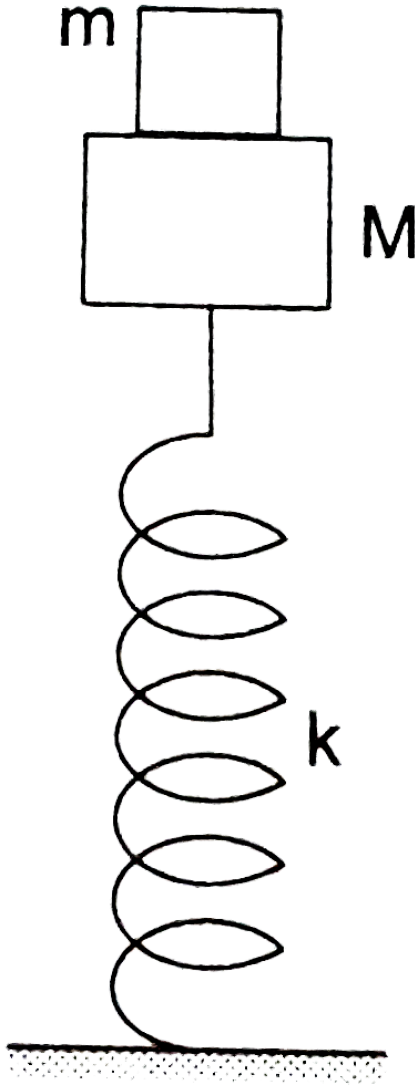


वीडियो उत्तर देखें

14. एक स्प्रिंग को ऊर्ध्वाधर स्थिति में एक फर्श पर जड़कर
रखा गया है (चित्र 21.E1) तथा इसपर M द्रव्यमान का एक
ब्लॉक जड़ा हुआ है। इस ब्लॉक पर द्रव्यमान का एक दूसरा
ब्लॉक रखा हुआ है। स्प्रिंग के स्प्रिंग-नियताक k है। यह
निकाय ऊर्ध्वाधर दोलन करता है। (a) जब ब्लॉक अपनी
साम्यावस्था से x दूरी ऊपर है उस समय ऊपर वाले ब्लॉक

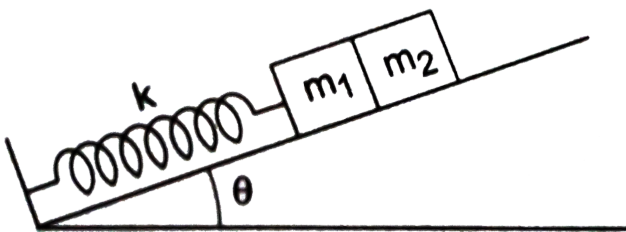
पर परिणामी बल निकालें। (b) इस स्थिति में ऊपर वाले ब्लॉक पर नीचे वाले ब्लॉक द्वारा लगाया गया लंबवत बल निकालें। इस लंबवत बल का परिमाण किस स्थिति में न्यूनतम होगा? (c) दानो ब्लॉकों को साथ-साथ दोलन करते

रहने के लिए अधिकतम आयाम कितना हो सकता है



वीडियो उत्तर देखें

15. चित्र 21.E2 में दिखाया गया द्रव्यमान स्प्रिंग के साथ जुड़ा हुआ है। और m_2 उससे सटाकर तल पर ऊपर रखा हुआ है। (a) साम्यावस्था में स्प्रिंग का संपीडन (स्वाभाविक लंबाई से कमी) निकालें। (b) दोनो द्रव्यमानों को $[2(m_1 + m_2)g \sin \theta] / k$ दूरी से तल पर नीचे की ओर विस्थापित कर छोड़ दिया जाता है। उस स्थिति का पता करें जब द्रव्यमान एक-दूसरे से अलग हो जाते हैं। (c) अलग होने के समय दोनों द्रव्यमानों की उभयनिष्ठ चाल (commonspeak) कितनी होगी





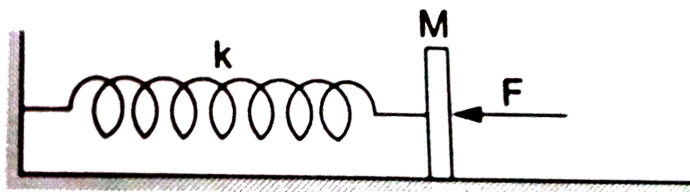
वीडियो उत्तर देखें

16. चित्र 21.E3 में $K=100\text{N/m}$ तथा $F=10\text{N}$ है साम्यावस्था में स्प्रिंग का संपीडन निकाले। (b) एक क्षणिक टक्कर के कारण M द्रव्यमान वाली पट्टी बायीं ओर 2m/s की चाल प्राप्त कर लेती है। इस समय स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा एवं पट्टी की गतिज ऊर्जा का जोड़ निकालें। (c) टक्कर के बाद होनेवाली सरल आवर्त गति का आवर्तकाल निकालें। (d) इस गति का आयाम निकालें। (e) गति के दौरान यह पट्टी जिस समय बायीं ओर अधिकतम विस्थापन पर है उस समय स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा निकाले एवं (f) गति के दौरान यह पट्टी जिस समय दाहिनी ओर अधिकतम विस्थापन पर है उस

समय स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा निकाले

भाग (b), (e) तथा (l) के उत्तर एक-दूसरे से अलग है। बताएँ

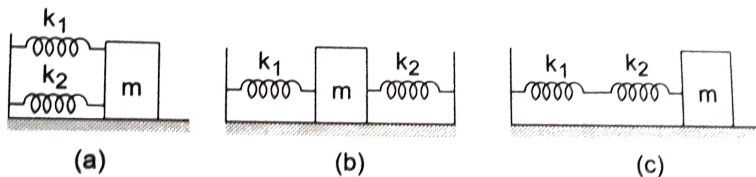
कि यह उर्जा के संरक्षण सिद्धांत का उल्लंघन क्यों नहीं है



उत्तर देखें

17. चित्र 21.E4 में दिखाई गई स्थितियों में द्रव्यमान m की गति के आवर्तवाल निकाले प्रत्येक स्थिति में समतुल्य स्प्रिंग-

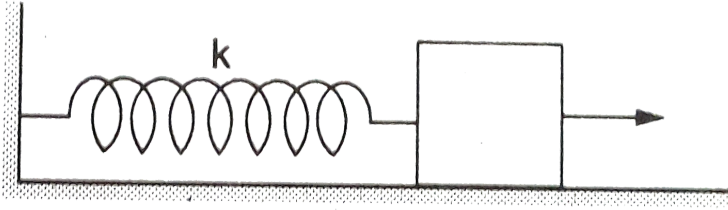
नियतांक का मान निकालें



 वीडियो उत्तर देखें

18. चित्र 21.E5 में दिखाए गए ब्लॉक के दाहिनी ओर एक डोरी बंधी है। और बायीं ओर इसे एक स्प्रिंग के साथ जोड़कर रखा हुआ है। स्प्रिंग का दूसरा सिरा दीवार से जुड़ा है। प्रारंभ में स्प्रिंग अपनी स्वाभाविक लंबाई में है और फिर एक मनुष्य डोरी को दाहिनी ओर क्षैतिज दिशा में F बल से खींचने लगता है। ज्ञात करें-(a) ब्लॉक की गति का आयाम तथा

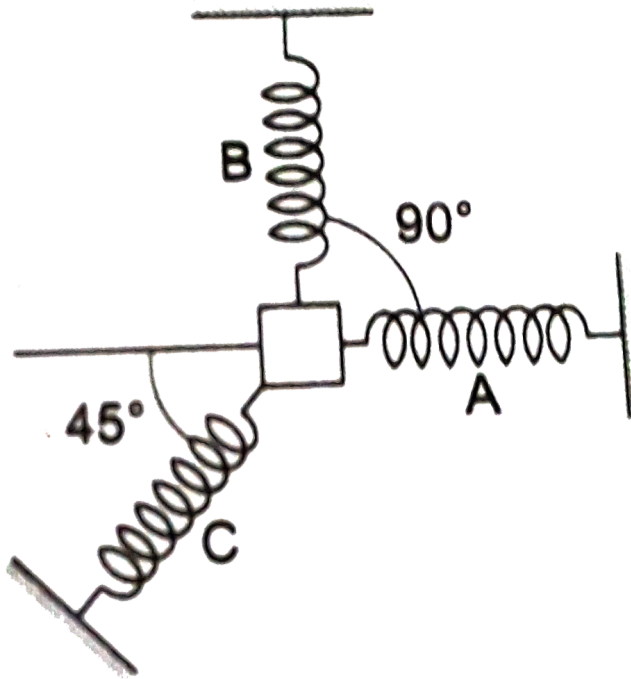
आवर्तकाल, (b) जब ब्लॉक अपनी साम्यावस्था से गुजर रहा हो, उस समय स्प्रिंग में संचित स्थितिज ऊर्जा, एवं (c) इस स्थिति में ब्लॉक की गतिज ऊर्जा



वीडियो उत्तर देखें

19. m द्रव्यमान के एक कण को समान स्प्रिंग-नियतांक A वाले तीन स्प्रिंगो A , B तथा C से जोड़कर रखा गया है (चित्र 21.E6)। यदि कण को स्प्रिंग C की और थोड़ा-सा विस्थापित

कर छोड़ दें तो इसकी गति का आवर्तकाल निकालें



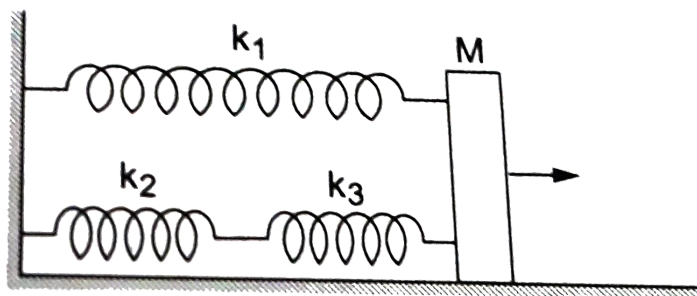
[वीडियो उत्तर देखें](#)

20. प्रश्न 19 में यदि तीनों सिप्रग एक-दूसरे से 120° का कोण बनाएँ तो आवर्तकाल क्या होगा



उत्तर देखें

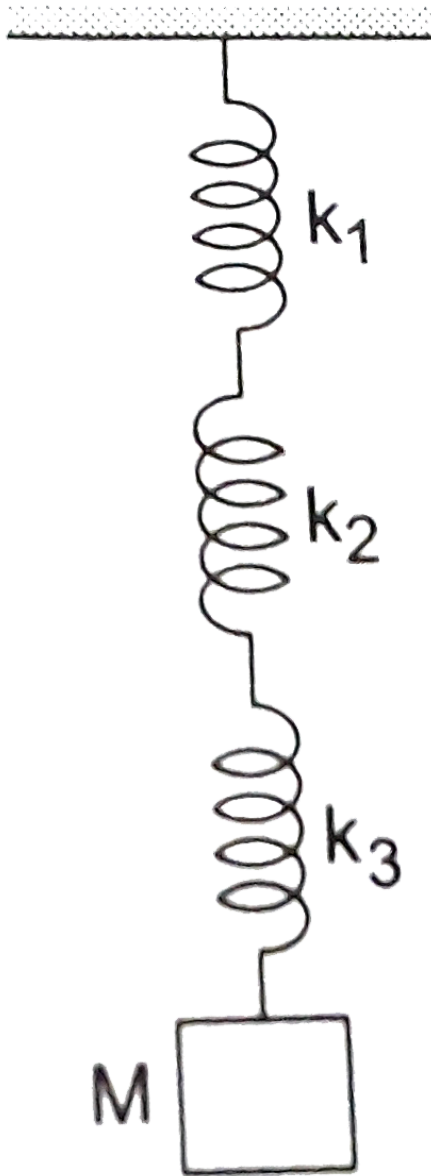
21. चित्र 21.E7 में दिखाए गए तीनों स्प्रिंग प्रारंभ में अपनी-अपनी स्वाभाविक स्थिति में हैं। अब एक मनुष्य छॉक पर एकसमान बल F लगाता है। गति के आवर्तकाल तथा आकृति निकाले



वीडियो उत्तर देखें

22. चित्र 21.E8 मे दिखाए गए तीनो स्प्रियों की रिशातिज ऊर्जए बताएँ, यदि ब्लॉक साम्यावस्था में ही। यदि यह ब्लॉक

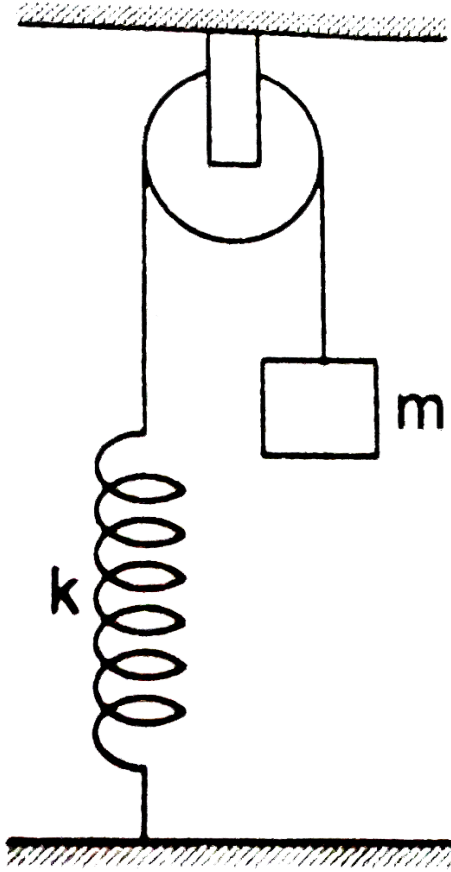
ऊर्ध्वाधर कम्पन्न करे, तो इसका आवर्तकाल निकालें



वीडियो उत्तर देखें

23. चित्र 21.E9 में दिखाई गई ढोरी, स्प्रिंग तथा घिरनी सभी नगण्य द्रव्यमान के हैं। ब्लॉक के उध्व दोलन का आवर्तकाल

ज्ञात करें



वीडियो उत्तर देखें

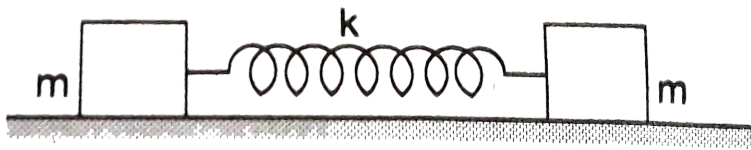
24. यदि प्रश्न 23 में घिरनी का जड़त्व आपूर्ण हो तथा डोरी इसपर न फिसल रही हो, तो ब्लॉक के उध्व दोलन का आवर्तकाल निकाले



वीडियो उत्तर देखें

25. चित्र 21.E10 में दिखाई गई परिस्थिति पर विचार करें। दिखाएँ कि यदि दोनों ब्लॉकों को विपरीत दिशाओं में खींचकर छोड़ दिया जाए, तो वे सरल आवर्त गति करेंगे। प्रत्येक ब्लॉक

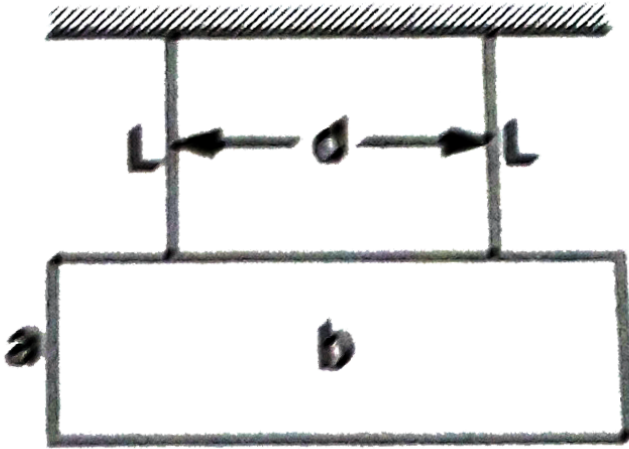
की सरस आवर्त गति का आवर्तकल निकाले



 वीडियो उत्तर देखें

26. दो मजबूत पर नगण्य भार वाली डोरियों की सहायता से एक प्लेट को छत से लटकाया गया है (चित्र 21.E11)। प्रत्येक डोरी की लंबाई L है। डोरियों के बीच की दूरी d है। डोरियों को तना हुआ रखते हुए प्लेट को अपने तल में थोड़ा विस्थापित किया जाता है और फिर छोड़ दिया जाता है। सिद्ध करे कि प्लेट की गति सरल आवर्त गति होगी तथा इसका

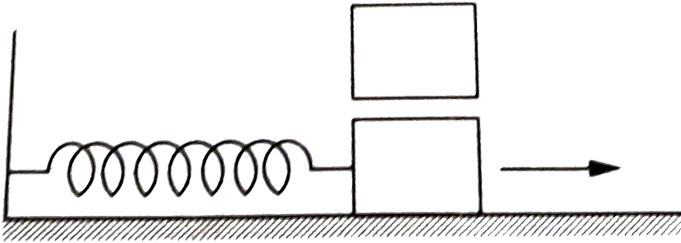
आवर्तकाल निकालें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

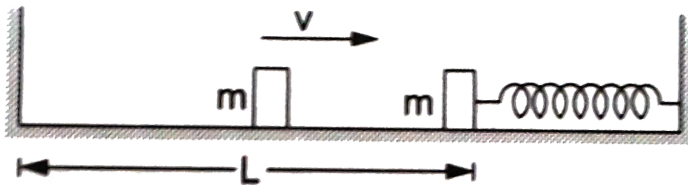
27. एक चिकनी क्षैतिज सतह पर, एक किनारे पर बधे 100 N/m स्प्रिंग नियतांक वाले एक स्प्रिंग के बल के अधीन, 1 kg द्रव्यमान का एक ब्लॉक सरल आवर्त गति कर रहा है

ब्लॉक की गति का आयाम 0.1 m है। जब यह ब्लॉक अपनी मध्य स्थिति से गुजर रहा होता है, 3 kg का दूसरा ब्लॉक धीरे से इस पर रख दिया जाता है (चित्र 21.E12)। यह मानते हुए कि दोनों साथ-साथ गति करते हैं, इस नई गति की आवृत्ति तथा इसका आयाम निकाले



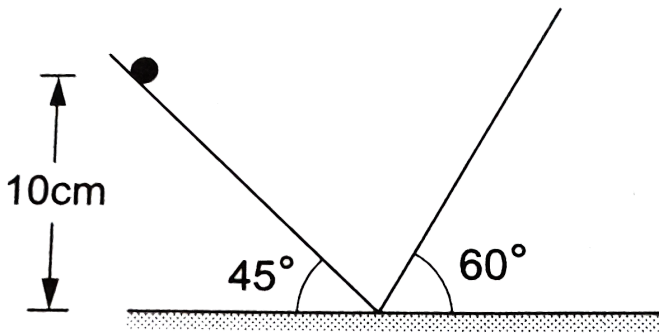
 वीडियो उत्तर देखें

28. चित्र 21.E13 में 21 द्रव्यमान के दो ब्लॉक एक चिकनी क्षैतिज सतह पर दो दीवारों के बीच गति करते हैं। प्रारंभ में स्प्रिंग से जुड़ा बनीक साम्यावस्था में है तथा बायीं और की दीवार से L दूरी पर है। बायीं तरफ का ब्लॉक एकसमान वेग से चलकर दूरे बलॉक पर टक्कर करता है। सभी टक्करों को प्रत्यास्थ माने स्प्रिंग का स्प्रिंग-नियतांक K है दिखाएँ कि प्रत्येक ब्लॉक की गति आवर्ती है और इन गतियों के आवर्तकाल निकालें



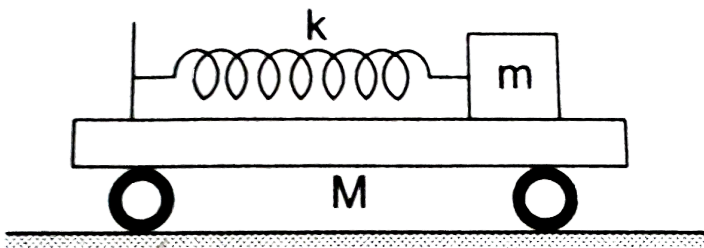
 वीडियो उत्तर देखें

29. चित्र 21.B14 में एक छोटी वस्तु दी आनंत तलो पर गति करती दिखाई गई है। तलो के घर्षण तथा तलो के जोड़ पर लगनेवाले समय को नगण्य मानें। क्या वस्तु की गति सरल आवर्त गति है? इसकी गति का आवर्तकाल निकालें



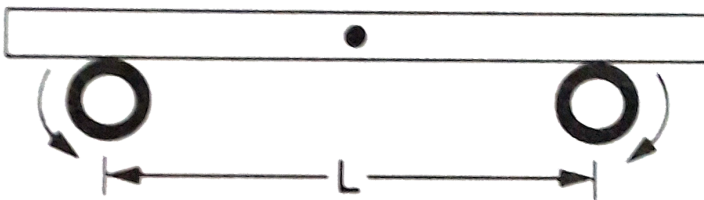
 वीडियो उत्तर देखें

30. चित्र 21.EIS में दिखाई गई सभी सतहे घर्षणरहित है, कार का द्रव्यमान M है, ब्लॉक का द्रव्यमान m है तथा स्प्रिंग नियतांक k है। प्रारंभ में कार तथा ब्लॉक विराम में हैं तथा स्प्रिंग अपनी स्वाभाविक लंबाई से x_0 दूरी खिचा हुआ है। इस स्थिति से निकाय को गति करने के लिए छोड़ दिया जाता है। (a) दिखाएँ कि सड़क के फ्रेम से ब्लॉक तथा गाड़ी की गतियाँ सरल आवर्त गतियों है तथा इनके आयाम निकालें। (b) दोनों गतियों के आवर्तकाल निकालें



 वीडियो उत्तर देखें

31. M द्रव्यमान का एक समरूप पटरा क्षैतिज अवस्था में दो चक्कों पर सममित रूप से (symmetrically) रखा है। चक्के विपरीत दिशाओं में समान कोणीय वेग से घूम रहे हैं। दोनों चक्कों के बीच की दूरी L है। तथा चक्कों के साथ प्लेट का घर्षण गुणांक μ है। यदि प्लेट को साम्यावस्था से थोड़ा विस्थापित कर छोड़ दिया जाए, तो उसकी सरल आवर्त गति का आवर्तकाल निकालें



 वीडियो उत्तर देखें

32. एक कण को एकसाथ दो आवर्त गतियाँ प्रदान की जाती है जिसकी दिशाएँ समान है तथा आवर्तकाल भी सामान हैं। एक का आयाम 3.0 cm तथा दूसरे का आयाम 4.0 cm है। परिणामी गति का आवर्तकाल निकालें यदि दोनों के बीच का कलांतर (a) 0° (b) 60° तथा (c) 90° हो।



वीडियो उत्तर देखें

33. एक दिशा, एक ही आयाम A तथा एक ही आवर्तकाल की तीन सरल आवर्त गतियों का संयोजन हो रहा है। दूसरी गति पहली से 60° कलांतर से आगे है तथा तीसरी गति दूसरी

गति से 60° के कलांतर से आगे है। परिणामी गति का आयाम निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

34. एक कण को एकसाथ x -दिशा में दो सरल आवर्त गतियाँ दी गई हैं, जिनके समीकरण

$$x_1 = 2.0 \sin(100\pi t) \quad \text{तथा}$$

$$x_2 = 2.0 \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ है, जहाँ } x \text{ सेंटीमीटर में}$$

तथा t सेकण्ड में है। मूलबिंदु से कण का विस्थापन (a) $t =$

0.0125 s तथा (b) $t = 0.025 \text{ s}$ पर निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

35. x -अक्ष पर गति करते एक कण का समीकरण

$$x = A_1 \cos \omega t + A_2 \sin(\omega t)$$

है । दिखाएँ की यह एक सरल आवर्त गति है और इसका आयाम निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

36. एक कण को x - तथा y -अक्ष की दिशाओं में एक साथ

निम्नलिखित गतियाँ प्रदान की गई है -

$$x = A(\cos \omega t + \sin \omega t), y = A(\cos \omega t - \sin \omega t).$$

दिखाएँ कि कण एक वृत्त पर एकसमान चाल से चलता है।

इस वृत्त की त्रिज्या निकालें। z - अक्ष की ओर से देखने पर यह गति वामावर्ती (anticlockwise) है या दक्षिणावर्ती (clockwise) ?



उत्तर देखें

37. एक कण को एकसाथ दो सरल आवर्त गतियाँ दी गई है जिनमें से एक x - अक्ष की दिशा में है तथा दूसरी x - अक्ष से 45° का कोण बनाती रेखा पर है। दोनों गतियों के मध्यबिंदु मूलबिंदु पर है। दोनों गतियों के समीकरण क्रमशः $s_1 = x_0 \sin \omega t$ तथा $s_2 = x_0 \sqrt{2} \cos \omega t$ है, जहाँ s_1

तथा s_2 अपने-अपने पथ पर मूलबिंदु से विस्थापन को बताते हैं। कण के पथ का समीकरण निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

38. यदि एक छोटे चुम्बक को धागे से बाँधकर सरल दोलक बनाया जाए तथा इसे क्षैतिज तल में रखे एक ऐलुमिनियम की प्लेट से थोड़ा ऊपर रखकर दोलन कराया जाए, तो ये दोलन अवमंदित हो जाते हैं। ऐसे ही एक दोलक का द्रव्यमान 80 g है तथा उसका आयाम 2 सेकंड में 1 cm से घटकर 0.5 cm हो जाता है। प्लेट द्वारा चुम्बक पर लगाए गए बल को चुंबक

के वेग के समानुपाती मानते हुए, इसका मान निकालें, जब चुंबक की चाल 2 cm/s है।



उत्तर देखें

39. एक किनारे पर बँधे एक स्प्रिंग से एक वस्तु लटक रही है और ऊर्ध्वाधर दोलन कर रही है। स्प्रिंग का स्प्रिंग-नियतांक 25 N/m तथा वस्तु का द्रव्यमान 40 ग्राम है। इस वस्तु पर ऊर्ध्वाधर दिशा में ही एक बाहरी बल $0.12N \cos [(30s^{-1}t)]$ लगाया जा रहा है। हवा के कारण इस वस्तु पर बहुत थोड़ा अवमंदन बल लगता है। इस वस्तु की सरल आवर्त गति का आयाम निकालें ।



उत्तर देखें

हल किए गए प्रश्न

1. एक कण को एक साथ दो सरल आवर्त गतियाँ दी गई है जिनके समीकरण है, $x_1 = A_1 \sin \omega t$ तथा $x_2 = A_2 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$, इसका परिणामी विस्थापन $x = x_1 + x_2$ है। (a) $t = 0$ पर कण का विस्थापन, (b) कण की अधिकतम चाल तथा (c) कण का अधिकतम त्वरण ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कण को एक साथ दो सरल आवर्त गतियाँ दी जाती है जिनकी दिशाएँ, आयाम तथा आवृत्ति समान है। यदि परिणामी आयाम प्रत्येक गतियों के आयाम के समान हो, तो दोनों पृथक गतियों के बीच कलांतर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कण को दो सरल आवर्त गतियाँ $x_1 = A \sin \omega t$ तथा $x_2 = \frac{A}{2} \sin(\omega t + \delta)$ दी गई हैं। जिस समय x_1 का मान शून्य तथा v_1 का मान $A\omega$ होता है उस समय

परिणामी विस्थापन धनात्मक दिशा में अधिकतम होता है।

कोण δ का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक कोण को x तथा y दिशा में क्रमशः $(5.0\text{cm})\sin \omega t$ तथा $-A \sin \omega t$ गति दी जाती है। परिणामी गति x - अक्ष से 120° का कणों बनाती रखा पर होती है। A का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक कण पर दो सरल गतियाँ आरोपित की गई है, जिनमें से एक x - अक्ष की और तथा दूसरी x - अक्ष की और तथा दूसरी x - अक्ष से 45° कोण बनाती दिशा में है। इन दो गतियों के समीकरण $x = x_0 \sin \omega t$ तथा $s = s_0 \sin \omega t$ है, तो परिणामी गति का आयाम निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कण को एक ही दिशा में दो सरल आवर्त गतियाँ प्रदान की गई है जिनके आयाम बराबर है तथा आवृत्तियाँ

150 Hz तथा 152 Hz है। प्रतिसेकण्ड कितनी बार परिणामी गति का आयाम अधिकतम होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. द्रव्यमान 200 g तथा लम्बाई 50 cm का एक सरल ढोलक हवा में दोलन कर रहा है। हवा द्वारा इसपर अवमंदन का बल $f = (0.10 \text{ kgs}^{-1})v$ है, जहाँ v बॉब की चाल है किसी समय पर बॉब का आयाम 1 cm है। कितने समय बाद यह घटकर $\frac{1}{e}$ cm रह जाएगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तरवाले प्रश्न ।

1. दो सरल आवर्त गतिओं के संयोजन से

- A. सदा एक सरल आवर्त गति मिलती है।
- B. कभी सरल आवर्त गति नहीं मिलती है।
- C. सरल आवर्त गति मिल सकती है।
- D. हमेशा वृत्तीय गति मिलती है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कण को एक ही दिशा में दो सरल आवर्त गतियाँ दी जाती हैं जिनकी आवृत्तियाँ लगभग बराबर हैं। प्रत्येक सरल आवर्त गति का आयाम A है। परिणामी गति का आयाम।

A. A होगा।

B. $2A$ होगा।

C. 0 होगा।

D. $2A$ से शून्य के बीच बदलता रहेगा।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. लंबा दिशा की दो सरल आवर्त गतियाँ संयोजन कर वृत्तीय गति बनाती है। इन गतियों के बीच कलांतर (phase difference) होगा

A. 0

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

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

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

Answer: C



उत्तर देखें

4. एक कण को एक ही दिशा में दो सरल आवर्त गतियाँ प्रदान की जाती है जिनकी आवृत्तियाँ v_1 एवं v_2 हैं। ये आवृत्तियाँ लगभग बराबर हैं। कण की परिणामी आवृत्ति होगी, लगभग

A. $v_1 + v_2$

B. $v_1 - v_2$

C. $\frac{v_1 - v_2}{2}$

D. $\frac{v_1 + v_2}{2}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. परस्पर लंबा दिशाओं में दो सरल आवर्त गतियों का संयोजन एक दीर्घवृत्त (वृत्त नहीं) में गति उत्पन्न करता है।
दोनों मूल गतियों के

A. आयाम अवश्य ही असमान होंगे।

B. आयाम अवश्य ही समान होंगे।

C. बीच कलांतर शून्य नहीं हो सकता ।

D. बीच कलांतर $\frac{\pi}{2}$ नहीं हो सकता।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. दो सरल आवर्त गतियों का संयोजन भी एक सरल आवर्त गति है। दोनों मूल गतियों के

A. आयाम अवश्य ही असमान होंगे।

B. आयाम अवश्य ही समान होंगे।

C. बीच कलांतर $\frac{\pi}{2}$ नहीं हो सकता।

D. बीच कलांतर अवश्य ही $\frac{\pi}{2}$ होगा।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. अवमंदित आवर्त गति करते हुए एक कण की स्थिति, वेग एवं उसपर लगता अवमंदन का बल क्रमशः \vec{r} , \vec{v} तथा \vec{F} है। इनमें कौन कभी ऋणात्मक नहीं होगा ?

A. $\vec{r} \cdot \vec{v}$

B. $\vec{r} \cdot \vec{F}$

C. $\vec{F} \cdot \vec{v}$

D. $-\vec{F} \cdot \vec{v}$

Answer: D



उत्तर देखें

8. हवा में छोटे आयाम की अवमंदित आवर्त गति करती एक वास्तु में अवमंदन के लिए उत्तरदायी बल समानुपाती होता है

A. विस्थापन के

B. चाल के

C. त्वरण के

D. आयाम के

Answer: B



उत्तर देखें

9. स्थिरांक k वाले एक स्प्रिंग द्वारा लटकी द्रव्यमान m की वस्तु को बाहरी आवर्ती बल $F_0 \cos \omega t$ लगाकर प्रणोदित दोलन कराया जा रहा है। वस्तु का आयाम A है। अवमंदन बल काफी कम है। अब इस वस्तु को बदलकर $2m$ द्रव्यमान की वस्तु इस स्प्रिंग से लटका दी जाती है और इसी बाहरी बल से इसे प्रणोदित दोलन कराया जाता है। अब आयाम का मान होगा

A. A

B. $A\sqrt{2}$

C. $2A$

D. $A/2$

Answer: D



उत्तर देखें

10. किसी कण का विस्थापन

$\vec{r} = A(\hat{i} \cos \omega t + \hat{j} \sin \omega t)$ द्वारा व्यक्त किया

जाता है। कण की गति है

A. सरल आवर्त गति

B. एक सरल रेखा के अनुदिश

C. एक वृत्तीय पथ पर

D. एक नियत त्वरण के साथ

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तरवाले प्रश्न ii

1. एक कण को आरोपित बल $F_0 \cos(\omega t + \delta)$ लगाकर प्रणोदित दोलन कराया जा रहा है। इसकी स्वाभाविक (कोणीय) आवृत्ति ω_0 है तथा अवमंदन बल ($-bv$) है ।

दोलन प्रारम्भ होने के काफी देर बाद उसका आयाम निर्भर करेगा

A. F_0 पर

B. δ पर

C. ω पर

D. b पर

Answer: A::C::D



उत्तर देखें

2. एक ही दिशा की समान आवृत्ति वाली दो सरल आवर्त गतियों को संयोजन किया जाता है। इनके आयाम 5 cm तथा 7 cm है। परिणामी गति का आयाम हो सकता है।

A. 12 cm

B. 10 cm

C. 5 cm

D. 2 cm

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



वीडियो उत्तर देखें

3. परस्पर लंब दिशाओं की सरल आवर्त गतियों के संयोजन से बन सकती है

A. वृत्तीय गति

B. रेखीय गति

C. एकसमान वेग की गति

D. एकसमान त्वरण की गति

Answer: A::B



उत्तर देखें

4. प्रणोदित दोलन में बाहरी आवृत्ति ω संहति की स्वाभिक आवृत्ति ω_0 से बड़ी है। अवमंदन का बल काफी छोटा है। वास्तु का आयाम घट जाएगा, यदि

- A. बाहरी, बल की आवृत्ति को थोड़ा कम कर दिया जाए।
- B. बाहरी बल की आवृत्ति को थोड़ा बढ़ा दिया जाए।
- C. अवमंदन स्थिरांक को बढ़ा दिया जाए।
- D. अवमंदन स्थिरांक को घटा दिया जाए।

Answer: B::C



उत्तर देखें

5. एक ही दिशा में एक ही आवृत्ति की दो सरल आवृत्ति गतियों का संयोजन किया जाता है। परिणामी गति का आयाम निर्भर नहीं करता है मूल गतियों

A. के आयामों पर

B. की आवृत्ति पर

C. के बीच कलांतर पर

D. की दिशा के x - अक्ष के साथ कोण पर

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

6. अवमंदित आवर्त गति के साथ बदलता है

A. कण का आयाम

B. कण का संवेग

C. कण का त्वरण

D. मध्यबिंदु पर कण की चाल

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



वीडियो उत्तर देखें