



PHYSICS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED PHYSICS (HINDI)

सरल आवर्त गति

बहुविकल्पीय प्रश्न । केवल एक विकल्प सही है

1. एक कण आवृत्ति f से सरल आवर्त गति करता है। इसकी गतिज ऊर्जा के दोलन की आवृत्ति है

A. $f/2$

B. f

C. $2f$

D. $4f$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. बराबर द्रव्यमान कि दो पिण्ड M तथा N दो द्रव्यमानहीन स्प्रिंगों से अलग-अलग लटके है स्प्रिंगों कि बल नियतांक क्रमशः k_1 व k_2 है यदि दोनों पिण्ड ऊर्ध्वाधर तल में इस

प्रकार कम्पन्न करते हैं कि उनके अधिकतम वेग बराबर है ,
तब M कि कम्पन्न कि आयाम का N कि साथ अनुपात है

A. k_1 / k_2

B. $\sqrt{k_2 / k_1}$

C. k_2 / k_1

D. $\sqrt{k_1 / k_2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. एक एकसमान बेलन जिसकी लम्बाई L , द्रव्यमान M तथा परिच्छेद क्षेत्रफल A है , एक द्रव्यमानहीन स्प्रिंग द्वारा एक स्थिर बिंदु से ऊर्ध्वाधर लटका है। यह संतुलन स्थिति में ρ घनत्व के द्रव में आधा डूबा है। जब बेलन को थोड़ा नीचे खिंच कर छोड़ देते हैं , तो यह छोटे आयाम के साथ ऊर्ध्वाधर दोलन करने लगता है। यदि स्प्रिंग का बल नियतांक k हो, तो बेलन की आवृत्ति है

A. $\frac{1}{2\pi} \left(\frac{k - A\rho g}{M} \right)^{\frac{1}{2}}$

B. $\frac{1}{2\pi} \left(\frac{k + A\rho g}{M} \right)^{\frac{1}{2}}$

C. $\frac{1}{2\pi} \left(\frac{k + \rho g L^2}{M} \right)^{\frac{1}{2}}$

$$D. \frac{1}{2\pi} \left(\frac{k + A\rho g}{A\rho g} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. m द्रव्यमान का एक कण x -अक्ष पर मूल बिंदु के पारितः दोलन कर रहा है। इसकी स्थितिज ऊर्जा $U(x) = k|x|^3$ है, जहाँ k एक धन नियतांक है। यदि दोलन का आयाम a है, तब इसका आवर्तकाल T

A. $1 / \sqrt{a}$ के अनुक्रमानुपाती है

B. a पर निर्भर नहीं है

C. \sqrt{a} के अनुक्रमानुपाती है

D. $a^{3/2}$ के अनुक्रमानुपाती है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. बल नियतांक k की एक स्प्रिंग को दो भाग में इस प्रकार काटा जाता है कि एक भाग की लम्बाई दूसरे से तीन गुनी है। लम्बे भाग वाले स्प्रिंग का बल नियतांक होगा :

A. $(2/3)k$

B. $(3/2)k$

C. $3k$

D. $6k$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

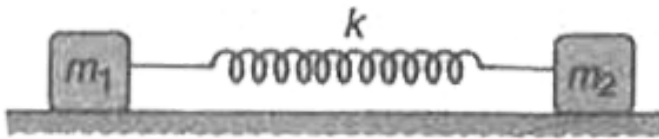
6. x-अक्ष के अनुदिश गति करने के लिए स्वतन्त्र की स्थितिज

ऊर्जा, सीमाओं $-\infty \leq x \leq +\infty$ के अंतर्गत,

$U(x) = k[1 - e^{-x^2}]$ द्वारा दी जाती है, जहाँ k उपयुक्त

विमाओं वाला धन नियतांक है। तब

यदि दो द्रव्यमान m_1 तथा m_2 स्प्रिंग की सहायता से जुड़े हैं तथा क्षैतिज सतह पर गति करने के लिए स्वतन्त्र हैं, तो आवर्तकाल



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

यहाँ, $\mu =$ समानित(Reduced) द्रव्यमान

$$= \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$$

A. मूल बिंदु से दूर के बिंदुओं पर कण अस्थायी संतुलन

में हैं

B. x के किसी भी परिमित अशून्य मान के लिए, कण पर

मूल बिंदु से दूर एक बल लगता है

C. यदि इसकी कुल यांत्रिक ऊर्जा $K/2$ है, तो इसकी

न्यूनतम गतिज ऊर्जा मूल बिंदु पर है

D. $x=0$ से अल्प विस्थापन के लिए गति सरल आवर्त है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. α कोण वाले आनत समतल पर नीचे की और बिना घर्षण के एक गाड़ी जा रही है जिसकी छत से L लम्बाई का एक सरल लोलक लटका है उसका आवर्तकाल है

A. $2\pi \sqrt{\frac{L}{g \cos \alpha}}$

B. $2\pi \sqrt{\frac{L}{g \sin \alpha}}$

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

D. $2\pi \sqrt{\frac{L}{g \tan \alpha}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कण $x = -A$ तथा $x = +A$ के बीच सरल आवर्त गति कर रहा है। यह 0 से $\frac{A}{2}$ तक जाने में T_1 समय लेता तथा $A/2$ से A तक जाने में T_2 समय लेता है। तब

A. $T_1 < T_2$

B. $T_1 > T_2$

C. $T_1 = T_2$

D. $T_1 = 2T_2$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक आदर्श स्प्रिंग , जिसका स्प्रिंग-नियतांक k है , छत से लटकाई गई है तथा उसके निचले सिरे से द्रव्यमान M के ब्लॉक को बांधा गया है यदि ब्लॉक को स्प्रिंग की अतानित अवस्था से छोड़ा जाये , तो स्प्रिंग में 'अधिकतम' विस्तरण का मान है

A. $4Mg / k$

B. $2M / k$

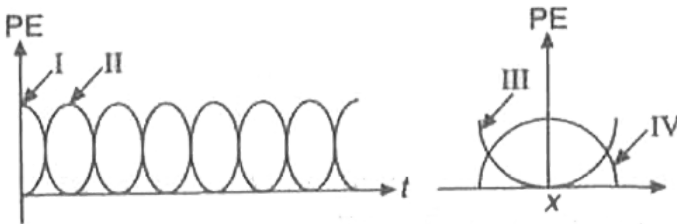
C. Mg / k

D. $Mg / 2k$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

10. सरल आवर्त गति कर रहे एक कण का विस्थापन (x) समीकरण $x = A \cos \omega t$ द्वारा प्रदर्शित है। निम्न में से किस रेखाचित्र द्वारा कण की स्थितिज ऊर्जा (PE), विस्थापन (x) तथा समय (t) के पदों में प्रदर्शित होगी ?



A. I,III

B. II,IV

C. II,III

D. I,IV

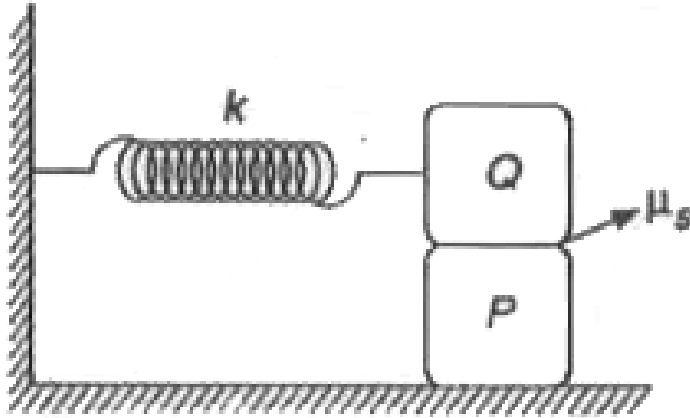
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. m द्रव्यमान का एक ब्लॉक P क्षैतिज चिकने समतल पर रखा है। समान द्रव्यमान m का एक दूसरा ब्लॉक Q इस पर रखा है तथा स्प्रिंग नियतांक k की एक स्प्रिंग से जुड़ा है। दोनों ब्लॉक दूरी A से विस्थापित किए जाते हैं। ब्लॉक Q बिना

फिसले दोलन करता है। दोनों ब्लॉकों के मध्य घर्षण बल का अधिकतम मान है



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

B. kA

C. $\mu_x mg$

D. शून्य

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. एक सरल लोलक का आवर्तकाल T_1 है। निलंबन बिंदु (Point of suspension) को सम्बन्ध $y = kt^2$ ($k = 1$ मी / 2), जहाँ y ऊर्ध्वाधर विस्थापन है , के अनुसार ऊपर की ओर ले जाया जाता है। अब आवर्तकाल T_2 हो जाता है।

$\frac{T_1^2}{T_2^2}$ का अनुपात है ($g = 10$ मी / 2)

A. 6/5

B. 5/6

C. 1

D. 4/5

Answer: A



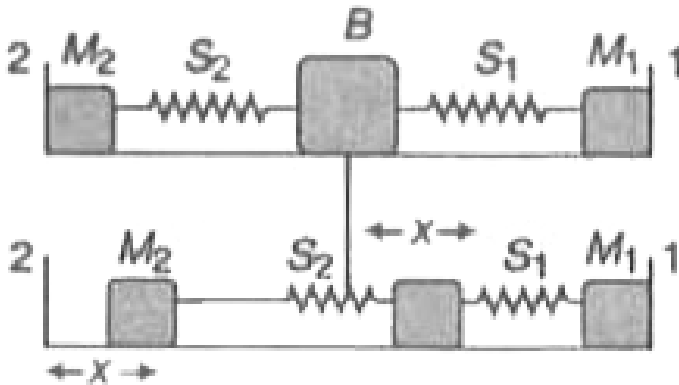
वीडियो उत्तर देखें

13. एक गुटका (B) k तथा $4k$ स्प्रिंग नियतांक वाले दो स्प्रिंगों से चित्रानुसार जुड़ा है। स्प्रिंगों के दूसरे सिरे चित्रानुसार M_1 व M_2 से जुड़े हुए हैं। स्प्रिंगे M_1 व M_2 भारहीन हैं। पूरा निकाय घर्षणहीन है। गुटके (B) को दिवार-1 की ओर अल्प दूरी x विस्थापित करके छोड़ दिया जाता है। ब्लॉक वापसी

जाता है और दीवार 2 की ओर अधिकतम दूरी y ले जाता है,

चित्र में x तथा y दूरियाँ माध्य-स्थिति के सापेक्ष नापी जाती हैं।

$\frac{y}{x}$ का मान है



A. 4

B. 2

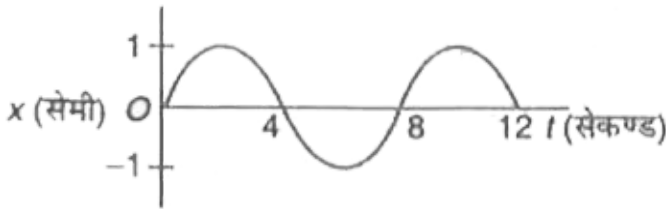
C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{4}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

14. सरल आवर्त गति करते हुए किसी कण $x-t$ का आरेख नीचे दर्शाया गया है। समय $t = 4/3$ सेकण्ड पर कण का त्वरण है



A. $\frac{\sqrt{3}}{32} \pi^2$ सेमी -2

B. $-\frac{\pi^2}{32}$ -2

C. $\frac{\pi^2}{32} \quad -2$

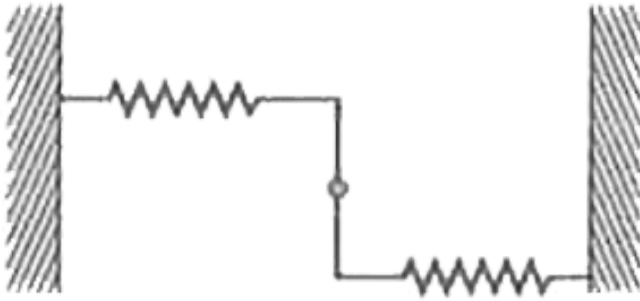
D. $-\frac{\sqrt{3}}{32} \pi^2 \quad -2$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

15. लम्बाई L तथा द्रव्यमान M की एकसमान छड़ अपने केंद्र पर कीलित है। इस छड़ के सिरों पर k स्प्रिंग नियतांक के एक जैसे स्प्रिंग लगे हैं। जिनके सिरे दृढ़ आलम्बों से जुड़े हैं। छड़ क्षैतिज तल में स्वतन्त्र रूप से दोलन कर सकती है। छड़ को एक छोटे कोण θ से घुमाकर छोड़ दिया जाता है। छड़ के

दोलन की आवृत्ति होगी

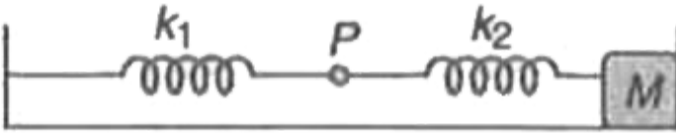


- A. $\frac{1}{2\pi \sqrt{\frac{2k}{M}}}$
- B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{M}}$
- C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{6k}{M}}$
- D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{24k}{M}}$

Answer: C



16. चित्र में दिखाया गया द्रव्यमान M सरल आवर्त गति कर रहा है। जिसका आयाम A है। बिंदु P का आयाम होगा



- A. $\frac{k_1 A}{k_2}$
- B. $\frac{k_2 A}{k_1}$
- C. $\frac{k_1 A}{k_1 + k_2}$
- D. $\frac{k_2 A}{k_1 + k_2}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. एक बिंदु द्रव्यमान पर दो ज्यावकीय (Sinusoidal)

विस्थापन $x_1(t) = A \sin \omega t$ एवं

$x_2(t) = A \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$ एक साथ x-दिशा में लग

रहे हैं। इस द्रव्यमान पर तीसरा ज्यावकीय विस्थापन

$x_3(t) = B \sin(\omega t + \phi)$ लगाने पर वह पूर्ण रूप से

रुक जाता है। B तथा ϕ का मान है

A. $\sqrt{2}A, \frac{3\pi}{4}$

B. $A, \frac{4\pi}{3}$

C. $\sqrt{3}A, \frac{5\pi}{6}$

D. $A, \frac{\pi}{3}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. एक मंदित दोलित्र का आयाम 5 सेकण्ड में अपने मूल परिमाण से घटकर मूल परिमाण का 0.9 गुना हो जाता है। एक और 10 सेकण्ड में यह घटकर मूल परिमाण का α गुना हो जाएगा , जहाँ α का मान है

A. 0.7

B. 0.81

C. 0.729

D. 0.6

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

19. एक कण एक सरल रेखा में सरल आवर्त गति से गतिशील है। यह विरामावस्था से प्रारम्भ कर प्रथम τ सेकण्ड

में दूरी a और अगले τ सेकण्ड में दूरी $2a$ उसी दिशा में तय करता है , तब

- A. गति का आयाम $3a$ है
- B. दोलनों का आवर्तकाल 8τ है
- C. गति का आयाम $4a$ है
- D. दोलनों का आवर्तकाल 6τ है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. एक कण A आयाम से सरल-आवर्त दोलन कर रहा है। जब यह अपने मूल -स्थान $\frac{2A}{3}$ से पर पहुँचता है तब अचानक इसकी गति तिगुनी कर दी जाती है। तब इसका नया आयाम है

A. $\frac{A}{3}\sqrt{41}$

B. $3A$

C. $A\sqrt{3}$

D. $\frac{7A}{3}$

Answer: D



बहुविकल्पीय प्रश्न II: एक से अधिक विकल्प सही हैं

1. एक रैखिक सरल आवर्ती दोलित्र का बल नियतांक 2×10^6 न्यूटन / मी तथा आयाम 0.01 मी है, इसकी कुल यांत्रिक ऊर्जा 160 जूल है। इसकी

- A. अधिकतम स्थितिज ऊर्जा 100 जूल है
- B. अधिकतम गतिज ऊर्जा 100 जूल है
- C. अधिकतम स्थितिज ऊर्जा 160 जूल है
- D. अधिकतम स्थितिज ऊर्जा शून्य है

Answer: B,C



वीडियो उत्तर देखें

2. समान आयाम a तथा समान आवर्तकाल वाली तीन सरल आवर्त गतियाँ एक ही दिशा में अधिरोपित की जाती हैं। यदि प्रत्येक गति का अगली गति से कलांतर 45° है, तब

A. परिणामी आयाम $(1 + \sqrt{2})a$ है

B. परिणामी गति की पहली गति के सापेक्ष कला 90° है

C. परिणामी गति से बद्ध ऊर्जा किसी भी गति से बद्ध

ऊर्जा की $(3 + 2\sqrt{2})$ गुनी है

D. परिणामी गति सरल आवर्त नहीं है

Answer: A,C



वीडियो उत्तर देखें

3.

फलन

$$X = A \sin^2 \omega t + B \cos^2 \omega t + C \sin \omega t \cos \omega t$$

द्वारा निरूपित सरल आवर्त गति प्रदर्शित करता है

A. A,B व C के सभी मानों के लिए (C = 0 को छोड़कर)

B. यदि $A = -B$, $C = 2B$, आयाम $= |B\sqrt{2}|$

C. यदि $A = B$, $C = 0$

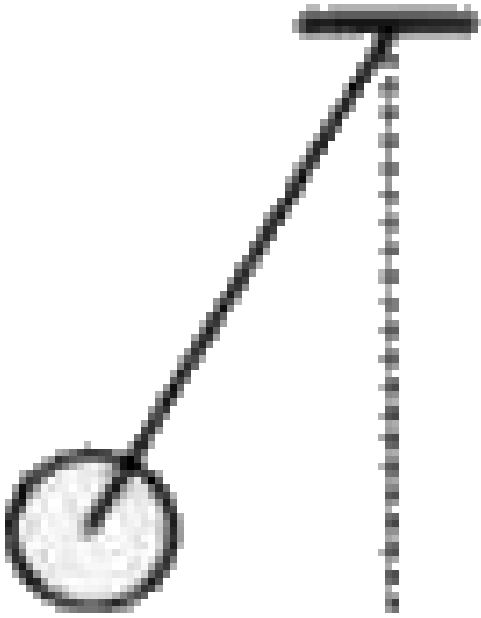
D. यदि $A=B$, $C = 2B$, आयाम $= |B|$

Answer: B,D

 वीडियो उत्तर देखें

4. लम्बाई ' L ' व द्रव्यमान ' m ' की एक धातु चढ़ अपने एक सिरे पर कीलित है। ' R ' ($< L$) त्रिज्या ' M ' द्रव्यमान की एक डिस्क छड़ के मुक्त सिरे पर अपने केंद्र से दो तरह से कीलित की जाती है। (स्थिति A) डिस्क अपने केंद्र

पर नहीं घूम सकती और (स्थिति B) डिस्क अपने केंद्र पर घूमने को स्वतंत्र है। एक ही विस्थापन अवस्था से छोड़ने पर यह छड़ डिस्क निकाय ऊर्ध्वाधर तल में सरल आवर्त दोलन (SHM) करता है |तब



A. स्थिति A में प्रत्यानायन आघूर्ण = स्थिति B में

प्रत्यानायन आघूर्ण

B. स्थिति A में प्रत्यानयन आघूर्ण $<$ स्थिति B में

प्रत्यानयन आघूर्ण

C. स्थिति A में कोणीय आवृत्ति $>$ स्थिति B में कोणीय

आवृत्ति

D. स्थिति A में कोणीय आवृत्ति $<$ स्थिति B में कोणीय

आवृत्ति

Answer: A,D



वीडियो उत्तर देखें

5. एक त्रिज्या R तथा घनत्व ρ वाले ठोस गोलक को एक द्रव्यमान रहित स्प्रिंग के एक सिरे से जोड़ा गया है। इस स्प्रिंग का बल नियतांक k है। स्प्रिंग के दूसरे सिरे को दूसरे ठोस गोलक से जोड़ा गया है जिसकी त्रिज्या R व घनत्व 3ρ है। पूर्ण विन्यास को 2ρ घनत्व के द्रव में रखा जाता है और इसको साम्यावस्था में पहुँचने दिया जाता है। सही प्रकथन है/ हैं -

A. स्प्रिंग की नेट दैर्घ्यवृद्धि $\frac{4\pi R^3 \rho g}{3k}$ है

B. स्प्रिंग की नेट दैर्घ्यवृद्धि $\frac{8\pi R^3 \rho g}{3k}$ है

C. हल्का गोलक आंशिक रूप से डूबा हुआ है

D. हल्का गोलक पूर्ण रूप से डूबा हुआ है

Answer: A,D



वीडियो उत्तर देखें

6. घर्षणहीन क्षैतिज तल पर पड़ी हुई k बल स्थिरांक की द्रव्यमानरहित स्प्रिंग के एक सिरे से m , द्रव्यमान का कण जुड़ा हुआ है। इस स्प्रिंग का दूसरा सिरा बद्ध है। यह कण अपनी साम्यावस्था से समय $t = 0$ पर प्रारम्भिक क्षैतिज वेग u_0 से गतिमान हो रहा है। जब कण की गति $0.5u_0$

होती है, तब यह एक दृढ़ दिवार से प्रत्यास्थ संघट्ट करता है।

इस संघट्ट के बाद

A. जब कण अपनी साम्यावस्था से लौटता है इसकी गति

u_0 होती है

B. जब कण अपनी साम्यावस्था से पहली बार गुजरता है

वह समय $t = \pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ है

C. जब स्प्रिंग से संपीडन अधिकतम होता है वह समय

$t = \frac{4\pi}{3} \sqrt{\frac{m}{k}}$ है

D. जब कण अपनी साम्यवास्था से दूसरी बार गुजरता है

वह समय $t = \frac{5\pi}{3} \sqrt{\frac{m}{ki}}$ है

Answer: A,D



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. दो सरल आवर्त गतियाँ $y_1 = 10 \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

तथा $y_2 = 5[\sin 3\pi t + \sqrt{3} \cos 3\pi t]$ समीकरणों से

प्रदर्शित की जाती है। इनके आयामों का अनुपात.....

है, इन गतियों के आवर्तकाल..... हैं।



वीडियो उत्तर देखें

2. 0.2 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड x-अक्ष के अनुदिश $(25/\pi)$ हर्ट्ज की आवृत्ति से सरल आवर्त गति करता है। $x = 0.04$ मी की दूरी पर पिण्ड की गतिज ऊर्जा 0.5 जूल तथा स्थितिज ऊर्जा 0.4 जूल है। दोलनों का आयाम मी है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

मेट्रिक्स सुमेल प्रकार

1. स्तम्भ । में कुछ परिस्थितियों का वर्णन किया गया है जिनमें एक छोटी वास्तु चलती है। स्तम्भ ॥ में इन गतियों के कुछ विशिष्ट गुण बताये गए हैं। स्तम्भ । में दी गई परिस्थितियों का स्तम्भ ॥ में दिये गये गुणों के साथ सुमेल करायें।

(A) वस्तु एक संरक्षी बल के प्रभाव में x -अक्ष पर इस तरह चलती है कि उसकी "चाल" तथा "स्थिति" में $v = c_1 \sqrt{c_2 - x^2}$ का सम्बन्ध है, जहाँ c_1 तथा c_2 घनात्मक अचर हैं।	(P) वस्तु एक सरल आवर्त गति करती है।
(B) वस्तु x -अक्ष पर इस तरह चलती है कि उसके वेग तथा मूल बिन्दु से विस्थापन में $v = -kx$ का सम्बन्ध है, जहाँ k एक घनात्मक अचर है।	(Q) वस्तु अपनी दिशा नहीं बदलती।
(C) वस्तु को एक भारहीन तथा दिये गये स्प्रिंग-स्थिरांक वाले स्प्रिंग के एक सिरे पर बाँध दिया जाता है। स्प्रिंग के दूसरे सिरे को एक लिफ्ट की छत से बाँध दिया जाता है। प्रारम्भ में सब कुछ स्थिर है। लिफ्ट एक अचर त्वरण a से ऊपर की ओर जाने लगती है। वस्तु की गति को लिफ्ट से उस अवधि तक प्रेक्षित किया जाता है जब तक लिफ्ट उसी त्वरण a से चलती रहती है।	(R) वस्तु की गतिज ऊर्जा लगातार घटती जाती है।
(D) वस्तु को पृथ्वी की सतह से ऊर्ध्वाधर दिशा में ऊपर की ओर $2 \sqrt{GM_E / R_e}$ चाल से प्रक्षेपित किया जाता है, जहाँ M_e पृथ्वी का द्रव्यमान और R_e पृथ्वी की त्रिज्या है। पृथ्वी के अतिरिक्त अन्य वस्तुओं के कारण लगने वाले बल को नगण्य मानें।	(S) वस्तु अपनी दिशा, मात्र एक बार बदल सकती है।

A. A B C D
P Q R S

B. A B C D
P,Q R,S S Q

- C. $A \quad B \quad C \quad D$
 $P \quad Q,R \quad P \quad Q,R$
- D. $A \quad B \quad C \quad D$
 $Q \quad P,S \quad R \quad P$

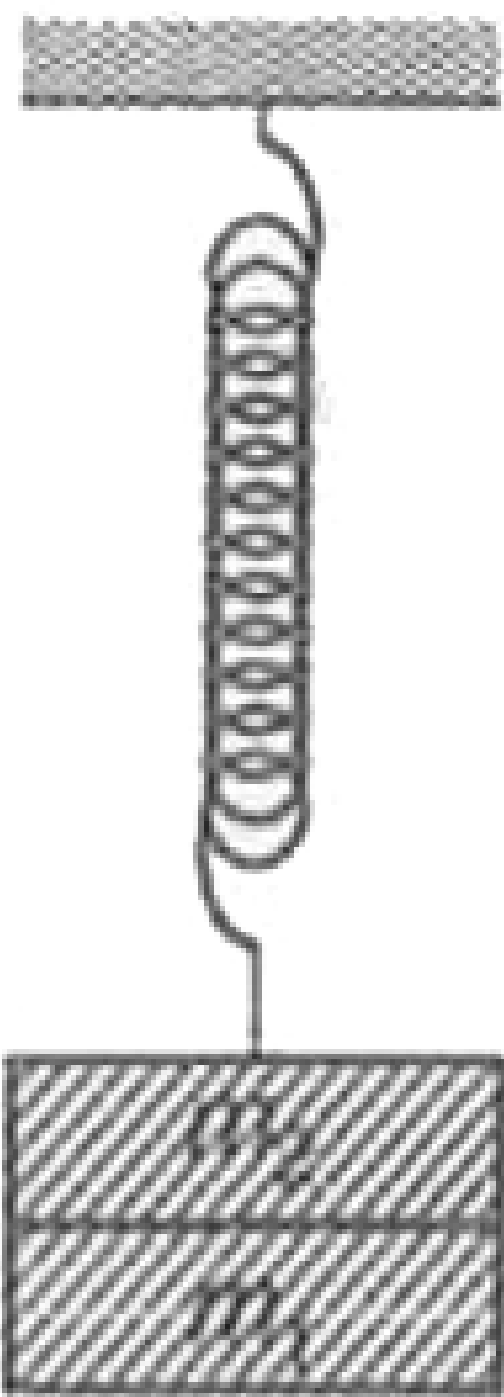
Answer: A::B::C::D

 वीडियो उत्तर देखें

विश्लेषणात्मक प्रश्न

1. दो द्रव्यमान m_1 व m_2 एक द्रव्यमाणहीन स्प्रिंग से जिसका बल नियतांक k है , लटके हैं। जब दोनों द्रव्यमान साम्यावस्था में हैं, m_1 को धीरे से हटा दिया जाता है। m_2 के

दोलन की कोणीय आवृत्ति तथा आयाम ज्ञात कीजिए ।





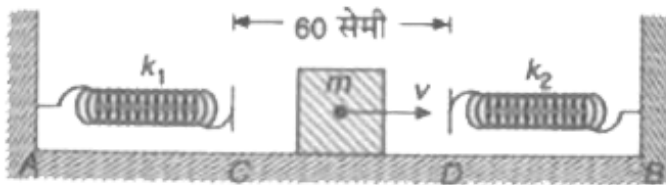
वीडियो उत्तर देखें

2. एक घर्षण-रहित पिस्टन लगे सिलिण्डरमें आदर्श गैस भरी है। पिस्टन का द्रव्यमान M है। पिस्टन तथा सिलिण्डर प्रत्येक का परिच्छेद क्षेत्रफल A है। वायुमंडलीय दाब p_0 है तथा जब पिस्टन साम्यवास्था में है तब गैस का आयतन V_0 है। पिस्टन को अब साम्यावस्था से विस्थापित किया जाता है। माना कि निकाय बाहर से पूर्णतया विलग है। सिद्ध कीजिए पिस्टन सरल आवर्त गति करता है तथ इसके दोलन की आवृत्ति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. दो हल्की स्प्रिंगन जिनके बल नियतांक k_1 व k_2 हैं तथा एक ब्लॉक जिसका द्रव्यमान m है, एक चिकनी क्षैतिज मेज पर रेखा AB पर इस प्रकार रखे हैं कि प्रत्येक स्प्रिंग का एक सिरे दृढ़ आधारों से बँधा है तथा दूसरा सिरा स्वतन्त्र है। स्प्रिंगों के स्वतंत्र सिरों के बीच दूरी CD, 60 सेमी है। यदि ब्लॉक स्प्रिंग के बीच AB के अनुदिश, 120 सेमी / से वेग से चलता है, तो ब्लॉक के दोलन का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए। ($k_1 = 1.8$ न्यूटन / मी, $k_2 = 3.2$ न्यूटन / मी, $m = 200$ ग्राम)

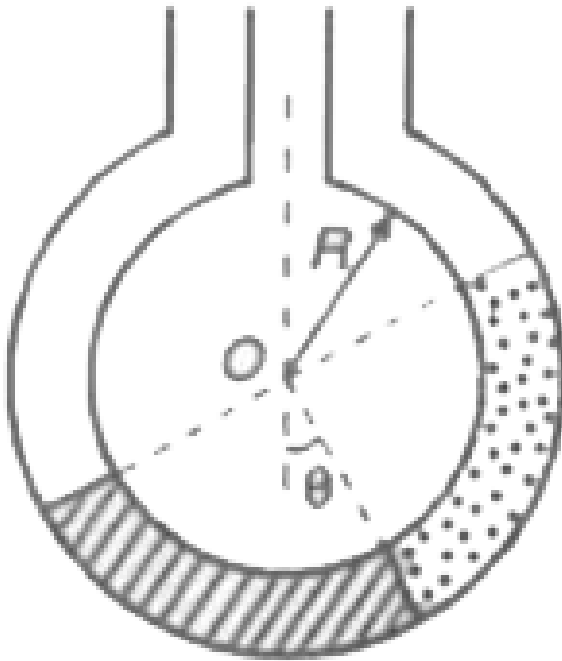


4. दो अश्यान, असंपीड्य तथा अमिश्रणीय द्रव, जिनके घनत्व ρ तथा 1.5ρ है, एक गोल नलिका की दो भुजाओं में उड़ेले जाते हैं। नलिका की त्रिज्या R है तथा परिच्छेद क्षेत्रफल सूक्ष्म है तथा यह चित्रानुसार उर्ध्व तल में स्थिर की गई है। प्रत्येक द्रव नलिका की एक-चौथाई परिधि घेरता है।

(a) वह कोण θ ज्ञात कीजिए जो कि साम्यावस्था में संपर्क तल से मिलने वाला त्रिज्या वेक्टर उर्ध्व से बनाता है।

यदि सम्पूर्ण द्रव को साम्यावस्था से थोड़ा-सा विस्थापित किया जाये तो दर्शाइये कि इससे उत्पन्न दोलन सरल आवर्त होंगे।

इन दोलनों का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए।

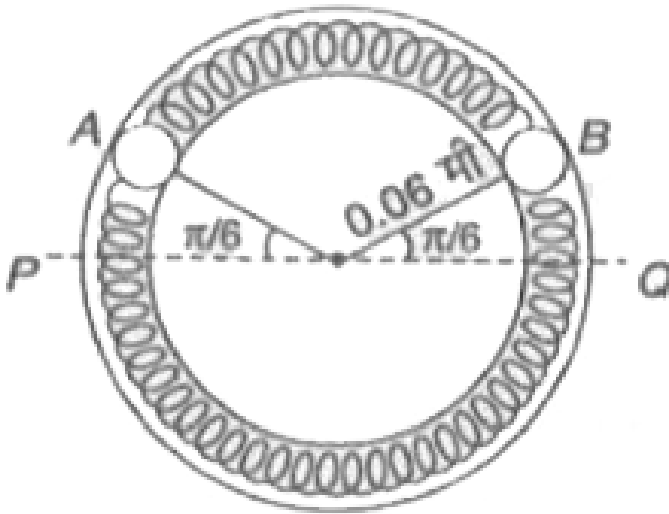


[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. दो समरूप (Identical) गेंदें A व B जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान 0.1 किग्रा है, दो समरूप द्रव्यमानहीन स्प्रिंगों से बँधे

हैं। स्प्रिंग-द्रव्यमान निकाय एक दृढ़ चिकने पाइप के भीतर जो एक वृत्त के आकार में चित्रनुसार मुड़ा है, चलने के लिए प्रतिबंधित हैं। पाइप क्षैतिज तल में स्थित हैं। गेंदों के 0.06 केंद्र मी त्रिज्या के व्रत में चल सकते हैं। प्रत्येक स्प्रिंग की स्वाभाविक लम्बाई 0.06π मी है तथा स्प्रिंग नियतांक 0.1 न्यूटन / मी है। प्रारम्भ में दोनों गेंदें वृत्त के व्यास PQ के सापेक्ष कोण $\theta = \frac{\pi}{6}$ रेडियनसे विस्थापित की जाती है (चित्र में दिखाया गया है) तथा विरामावस्था से छोड़ दी जाती है (a) गेंद B के दोलन की आवृत्ति ज्ञात कीजिए। (b) गेंद A की चाल ज्ञात कीजिए जबकि A व B व्यास के दोनों सिरों पर

हैं। (c) निकाय की कुल ऊर्जा क्या है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. L लम्बाई तथा S अनुप्रस्थ काट वाली एक पतली छड़ एक स्थिर, समांग तथा श्यानताहीन (homogeneous and nonviscous) द्रव में अपने निम्नतम बिंदु P पर कीलकित

(pivoted) है। छड़ बिंदु P में से गुजरने वाली क्षैतिज अक्ष के परितः ऊर्ध्वाधर तल में घूमने के लिए स्वतन्त्र है। छड़ के पदार्थ का घनत्व d_1 , द्रव के घनत्व d_2 से कम है। छड़ को उसकी साम्य स्थिति से एक छोटे कोण θ से विस्थापित करने के बाद छोड़ दिया जाता है। दिखाइये कि छड़ की गति सरल आवर्त है। दिये हुए प्रचलन (parameters) में छड़ की कोणीय आवृत्ति का व्यंजक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

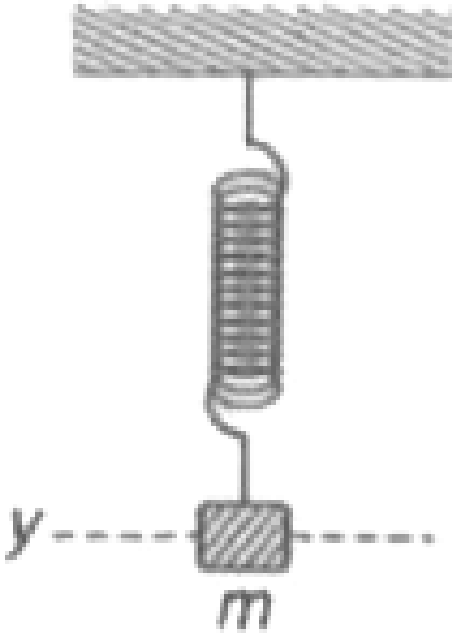
7. R त्रिज्या का एक ठोस गोला ρ घनत्व वाले द्रव में अपने आधे डूबे आयतन के साथ तैर रहा है। यदि गोले को थोड़ा-सा दबाकर छोड़ दिया जाये, तो यह सरल आवर्त गति करने लगता है। गोले के दोलनों की आवृत्ति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक द्रव्यमान m ऊर्ध्वाधर दिशा में माध्य स्थिति y_0 के परितः आयाम तथा कोणीय आवृत्ति ω आवृत्ति से सरल आवर्त गति कर रहा है। माध्य स्थिति y -दूरी पर यह द्रव्यमान स्प्रिंग से अलग हो जाता है। माना स्प्रिंग सम्पितदित होती है

तथा m कि गति को नहीं रोक पाती। दूरी y ज्ञात कीजिए (y माध्य स्थिति से मापी गयी है) जबकि ब्लॉक द्वारा प्राप्त ऊँचाई h अधिकतम ($A\omega^2 > g$) है।



वीडियो उत्तर देखें