



PHYSICS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED PHYSICS (HINDI)

पदार्थ के गुण

बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. ऐल्कोहॉल में डुबोने पर एक धातु की गेंद का $0^{\circ}C$ पर भार w_1 तथा $50^{\circ}C$ पर भार w_2 है। धातु का आयतन प्रसार गुणांक, ऐल्कोहॉल के आयतन प्रसार गुणांक से कम है। यह मानते हुए कि धातु का घनत्व, ऐल्कोहॉल के घनत्वसे अधिक है, यह दिखाया जा सकता है कि

A. $w_1 > w_2$

B. $w_1 = w_2$

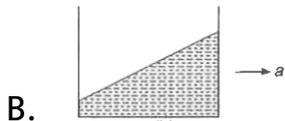
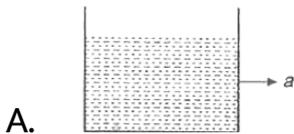
C. $w_1 < w_2$

D. ये सभी

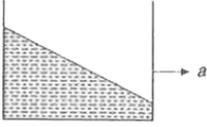
Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

2. पानी से भरे एक बर्तन को सीधे क्षैतिज मार्ग के अनुदिश दाईं ओर को नियत त्वरण a दिया जाता है। निम्न में किस चित्र द्वारा द्रव का तल सही रूप से प्रदर्शित होगा?



C.



D. इसमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न चार तारे एक ही पदार्थ की बनी है। इन पर समान तनाव लगाने पर किसमें अधिक वृद्धि होगी?

A. लम्बाई = 50 सेमी, व्यास = 0.5 मिमी

B. लम्बाई = 100 सेमी, व्यास = 1 मिमी

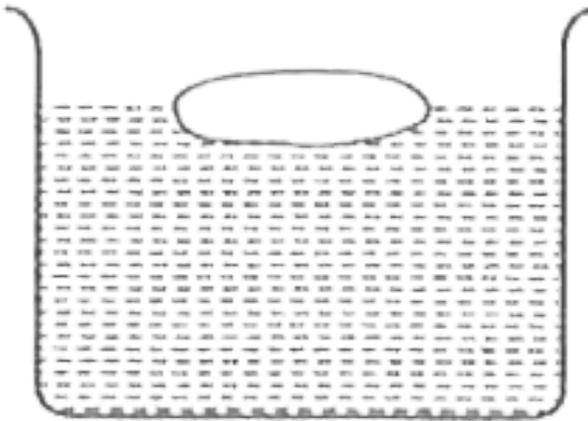
C. लम्बाई = 200 सेमी, व्यास = 2 मिमी

D. लम्बाई = 300 सेमी, व्यास = 3 मिमी

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

4. बीकर में रखे एक द्रव में एक वस्तु तैरती है। चित्र में प्रदर्शित सम्पूर्ण निकाय स्वतंत्रता पूर्वक गुरुत्व के अधिक नीचे गिरता है, वस्तु पर कार्यरत उत्प्लावन बल है



A. शून्य

B. विस्थापित द्रव के भार के बराबर

C. वायु में वस्तु के भार के बराबर

D. वस्तु के द्रव में डूबे भाग के भार के बराबर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. एकसमान अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल वाली U-नली आंशिक रूप से द्रव-1 से भरी है। एक अनु द्रव-2 जो कि द्रव-1 के साथ मिश्रित नहीं होता U-नली में एक ओर से डाला जाता है। यह पाया जाता है कि U-नली कि दोनों भुजाओं में द्रव का स्तर समान है, जबकि द्रव-1 का स्तर 2 सेमी ऊपर उठ जाता है। यदि द्रव-1 का विशिष्ट गुरुत्व है, तो द्रव-2 का विशिष्ट गुरुत्व होना चाहिए

A. 1.12

B. 1.1

C. 1.05

D. 1.0

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. एक बर्तन में पारे (घनत्व = 13.6 g/cm^3) के ऊपर तेल (घनत्व = 0.8 g/cm^3) भरा है। एक समांग गोला आधा पारे तथा आधा तेल में डूबा हुआ तैरता है। गोले के पदार्थ का घनत्व ग्राम/सेमी में है

A. 3.3

B. 6.4

C. 7.2

D. 12.8

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. विभिन्न पदार्थों की दो छड़ें जिनके ऊष्मीय प्रसार गुणांक क्रमशः α_1, α_2 तथा यंग गुणांक Y_1, Y_2 है, दो दृढ़ भारी दीवारों के बीच कसी है। छड़ों को इस प्रकार गर्म किया गया है कि उनके ताप में समान वृद्धि होती है। छड़ों में किसी प्रकार का कोई मोड़ नहीं उत्पन्न होता है। यदि $\alpha_1 : \alpha_2 = 2 : 3$ है, तो दोनों छड़ों में उत्पन्न ऊष्मीय प्रतिबल समान होंगे बशर्ते कि $Y_1 = Y_2 =$

A. 2 : 3

B. 1 : 1

C. 3 : 2

D. 4 : 9

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. भुजा L व अल्प द्रव्यमान M का एक अत्यधिक दृढ़ घनाकार ब्लॉक A एक अन्य समान विमाओं वाले कम दृढ़ता गुणांक η के घनाकार ब्लॉक B पर इस प्रकार दृढ़तापूर्वक जड़ा गया है कि A का निचला फलक B के ऊपरी फलक को पूर्णतः ढक लेता है। B का निचला फलक एक क्षैतिज तल पर दृढ़तापूर्वक जड़ा है। एक अल्प बल F , A के किसी पार्श्विक फलक के लम्बवत लगाया गया है। बल के हटा लेने पर गुटका A लघु दोलन करने लगता है गुटके का आवर्तकाल है

A. $2\pi\sqrt{M\eta L}$

B. $2\pi\sqrt{\frac{M\eta}{L}}$

C. $2\pi\sqrt{\frac{ML}{\eta}}$

D. $2\pi\sqrt{\frac{M}{\eta L}}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. L लम्बाई के लम्बे धात्विक तार का एक सिरा छत से बंधा है। इसका दूसरा सिरा एक द्रव्यमानहीन स्प्रिंग से बंधा है जिसका बल नियतांक k है। स्प्रिंग के मुक्त सिरे से एक द्रव्यमान m स्वतंत्रतापूर्वक लटका है। तार के परिच्छेद का क्षेत्रफल तथा यंग गुणांक क्रमशः A तथा Y है। यदि द्रव्यमान को थोड़ा नीचे खींचकर छोड़ दे, तो इसके दोलनों का आवर्तकाल होगा।

A. $2\pi(m/k)^{1/2}$

B. $2\pi\sqrt{\frac{m(YA + kL)}{YAk}}$

C. $2\pi(mYA/kL)^{1/2}$

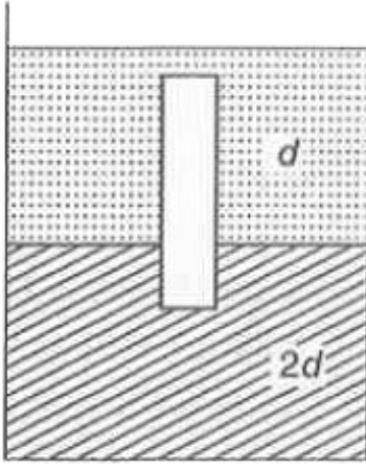
D. $2\pi(mL/YA)^{1/2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. एक समांग ठोस बेलन जिसकी लम्बाई L तथा अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल $A/5$ है एक बर्तन में भरे दो द्रवों में इस प्रकार डूबा है कि उसकी अक्ष ऊर्ध्वाधर रहती है तथा दो द्रवों को मिलाने वाली रेखा के नीचे बेलन की लम्बाई $L/4$ रहती है। बेलन की $L/4$ लम्बाई जिस द्रव में डूबी है वह ऊपरी द्रव की अपेक्षा सघन है।



यदि बर्तन के ऊपरी भाग में भरे द्रव पर कार्यरत वायुमंडलीय दाब p_0 है, तो बेलन

के पदार्थ का घनत्व D होगा

A. $\frac{5}{4}d$

B. $\frac{4}{5}d$

C. $4d$

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. एक नल से जल 1.0 मी/से की प्रारम्भिक चाल से ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर गिरता है। नल का परिच्छेद-क्षेत्रफल 10^{-4} मी² है। मान लीजिए कि जल की पूरी धार में दाब नियत रहता है तथा प्रवाह स्थायी है। नल से 0.15 मी नीचे धार का परिच्छेद क्षेत्रफल है

A. 5.0×10^{-4} मी²

B. 1.0×10^{-4} मी²

C. 5.0×10^{-5} मी²

D. 2.0×10^{-5} मी²

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. एक आदर्श गैस के नियत द्रव्यमान का दाब p तथा परमताप T है। गैस का समतापी आयतन प्रत्यास्थता गुणांक है

A. $\frac{2}{3}p$

B. p

C. $\frac{3}{2}p$

D. $2p$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. एक बन्द डिब्बा जिसमे गैस भरी है,क्षैतिज दिशा में त्वरित गति कर रहा है।

गुरुत्वीय प्रभाव को नगण्य मानते हुए डिब्बे में दाब होगा

- A. सभी जगह समान
- B. आगे के भाग में अपेक्षाकृत कम
- C. पीछे के भाग में अपेक्षाकृत कम
- D. ऊपरी भाग में अपेक्षाकृत कम

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. एक बड़ी खुली टंकी की दीवार में दो छिद्र है। पहला ऊपर से y गहराई पर L

भुजा का वर्गाकार छिद्र है तथा दूसरा ऊपर से $4y$ गहराई पर R त्रिज्या का

वृत्ताकार छिद्र है। जब टंकी पूर्णतः पानी से भरी होती है, तब दोनों छिद्रों से प्रति सेकंड निकलने वाले पानी की मात्रा बराबर है। R का मान होगा

A. $L / \sqrt{2}\pi$

B. $2\pi L$

C. L

D. $L / 2\pi$

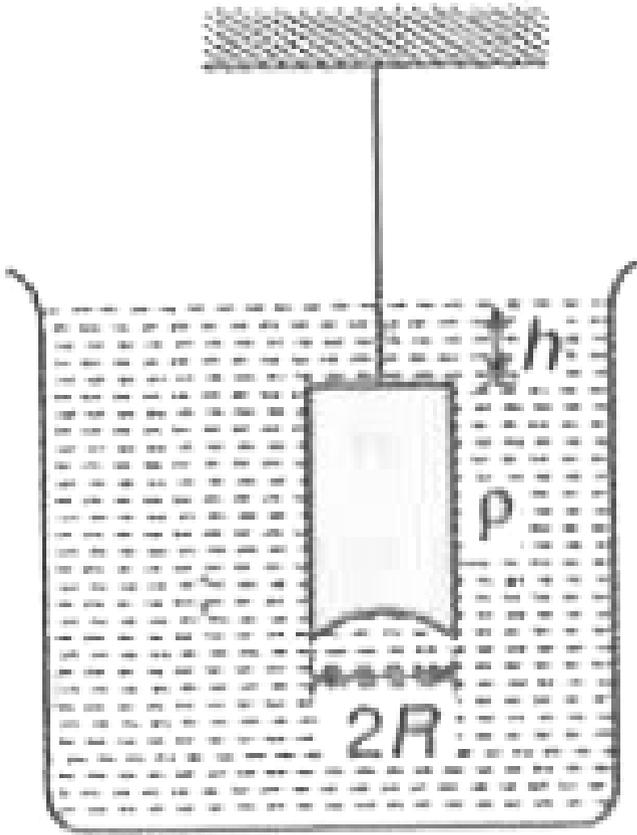
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. R त्रिज्या के एक बेलन की तली से R त्रिज्या का ही अर्द्धगोलाकार भाग अलग कर दिया जाता है। शेष बचे बेलनाकार भाग का आयतन V तथा द्रव्यमान M है। इस भाग को एक डोरी द्वारा ऊर्ध्वाधर ρ' घनत्व वाले द्रव में लटका दिया जाता है। बेलन का ऊपरी सिरा द्रव के पृष्ठ से h गहराई पर है। द्रव द्वारा बेलन के

निचले सिरे पर आरोपित बल है



A. Mg

B. $Mg - V\rho g$

C. $Mg + \pi R^2 h \rho g$

D. $\rho g(V + \pi R^2 h)$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

16. जब एक लोहे का ब्लॉक $0^\circ C$ पर पारे में तैरता है तथा उसके आयतन का k_1 भाग निमग्न रहता है, जबकि $60^\circ C$ पर k_2 भाग निमग्न रहता है। यदि लोहे व पारे के आयतन प्रसार गुणांक क्रमशः γ_{Fe} व γ_{Hg} हो तब अनुपात k_1/k_2 होगा

A. $\frac{1 + 60\gamma_{Fe}}{1 + 60\gamma_{Hg}}$

B. $\frac{1 - 60\gamma_{Fe}}{1 + 60\gamma_{Hg}}$

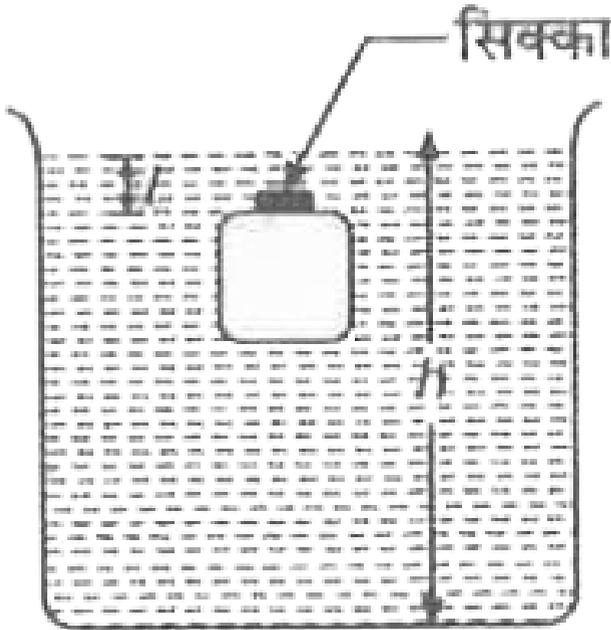
C. $\frac{1 + 60\gamma_{Fe}}{1 - 60\gamma_{Hg}}$

D. $\frac{1 + 60\gamma_{Hg}}{1 + 60\gamma_{Fe}}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक ब्लॉक जिस पर एक सिक्का रखा है चित्रानुसार पानी पर तैरता है। दूरियाँ l तथा h चित्रानुसार हैं। कुछ समय बाद सिक्का पानी में गिर जाता है तब

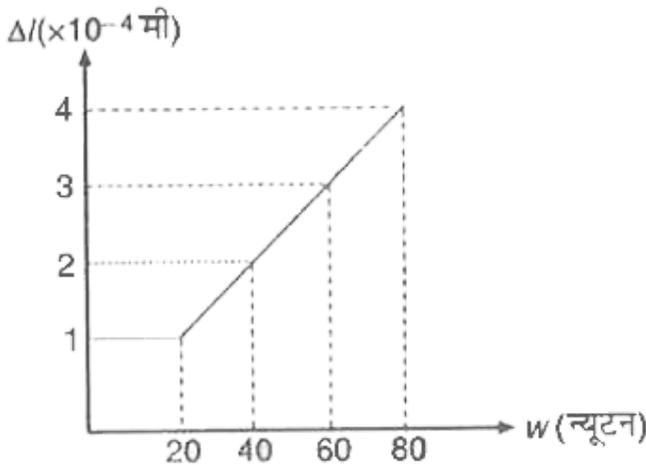


- A. l में कमी तथा h में वृद्धि होगी
- B. l में वृद्धि तथा h में कमी होगी
- C. l तथा h दोनों में वृद्धि होगी
- D. l तथा h दोनों में कमी होगी

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

18. 1 मी लम्बे तार का एक सिरा एक छत से लटकाया गया है तथा दूसरे सिरे से भार w लटकाया गया है। तार के विस्तार (Δl) तथा भार (w) के बीच ग्राफ निम्न है। तार का परिच्छेद क्षेत्रफल 10^{-6} m^2 है। तार के पदार्थ का यंग-प्रत्यास्थता गुणांक है



A. $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$

B. $2 \times 10^{-11} / ^2$

C. $3 \times 10^{12} / ^2$

D. $2 \times 10^{13} / ^2$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

19. जब किसी माध्यम का दाब 1.01×10^5 पास्कल से बदलकर 1.165×10^5 पास्कल किया जाता है, तो आयतन 10% बदल जाता है। माध्यम का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक है

A. 204.8×10^5 पास्कल

B. 102.4×10^5 पास्कल

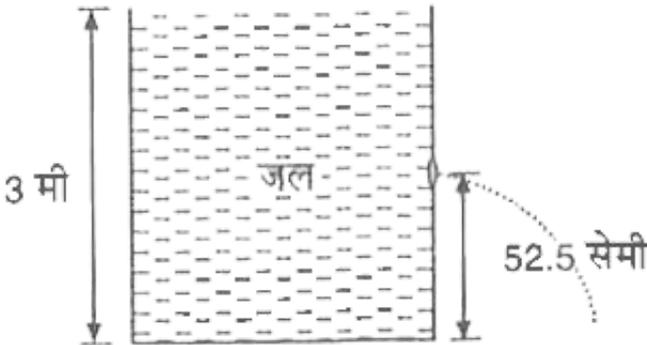
C. 51.2×10^5 पास्कल

D. 1.55×10^5 पास्कल

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक बेलनाकार बर्तन में 3 मी की ऊँचाई तक जल भरा है। बर्तन की दीवार में बने छिद्र व बर्तन के अनुप्रस्थ क्षेत्रफलों का अनुपात 0.1 है। छिद्र से भार निकलने वाले द्रव की चाल का वर्ग है ($g = 10 \text{ / s}^2$)



A. $50 \text{ m}^2/\text{s}^2$

B. $50.5 \text{ m}^2/\text{s}^2$

C. $51 \text{ m}^2/\text{s}^2$

D. $52 \text{ m}^2/\text{s}^2$

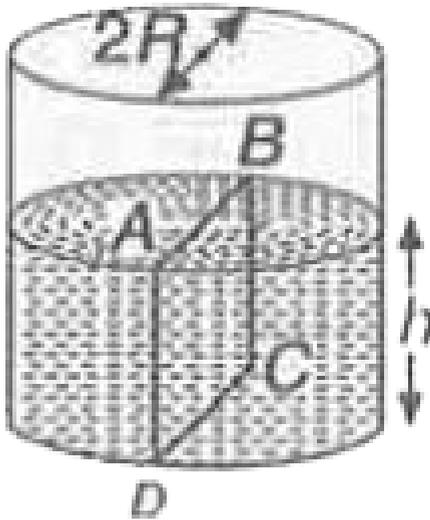
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

21. त्रिज्या R के एक बीकर में ऊंचाई h तक जल भरा है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। जल का घनत्व ρ है, पृष्ठ तनाव T है तथा वायुमण्डलीय दाब p_0 है। बीकर के व्यास के आर-पार जल स्तम्भ के एक ऊर्ध्वाधर परिच्छेद ABCD पर विचार कीजिए। इस परिच्छेद के एक ओर के जल पर, इसी परिच्छेद के दूसरी

ओर के जल द्वारा लगने वाले बल का परिमाण है



A. $|2p_0Rh + \pi R^2 \rho gh - 2RT|$

B. $|2p_0Rh + R\rho gh^2 - 2RT|$

C. $|p_0\pi R^2 + R\rho gh^2 - 2RT|$

D. $|p_0\pi R^2 + R\rho gh^2 + 2RT|$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. पतली चादर से बने एकसमान बेलनाकार कोश के दोनों सिरे बन्द है। उसमे आंशिक रूप से पानी भरा है। यह कोश आधी-डूबी अवस्था में पानी में ऊर्ध्वाधर तैर रहा है। जिस पदार्थ के कोश निर्मित है, उसका घनत्व पानी की तुलना में ρ_c है। सही प्रकथन चुने।

- A. कोश आधे से अधिक भरा है, यदि $\rho_c 0.5$ से कम है
- B. कोश आधे से अधिक भरा है, यदि $\rho_c 1.0$ से अधिक है
- C. कोश आधा भरा है, यदि $\rho_c 0.5$ से अधिक है
- D. कोश आधे से कम भरा है, यदि $\rho_c 0.5$ से कम है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

23. लम्बाई L , द्रव्यमान M ओर अनुप्रस्थ-परिच्छेद क्षेत्रफल A वाले एकसमान बेलन को इसकी लम्बाई ऊर्ध्वाधर रखते हुए एक द्रव्यमानविहीन कमानी द्वारा एक नियत बिन्दु से इस प्रकार लटकाया गया है कि साम्यावस्था की स्थिति में इसका आधा भाग घनत्व σ के द्रव में डूबा रहे। जब बेलन साम्यावस्था में है, तब कमानी में विस्तार x_0 है

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

B. $\frac{Mg}{k} \left(1 - \frac{LA\sigma}{M} \right)$

C. $\frac{Mg}{k} \left(1 - \frac{LA\sigma}{2M} \right)$

D. $\frac{Mg}{k} \left(1 + \frac{LA\sigma}{M} \right)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

24. यह मान ले कि एक द्रव की बूँद अपनी पृष्ठ ऊर्जा में कमी कर वाष्पित होती है जिससे कि इसका तापमान अपरिवर्तित रहता है। यह सम्भव होने के लिए बूँद की न्यूनतम त्रिज्या क्या होनी चाहिए? पृष्ठ तनाव T , द्रव का घनत्व ρ और वाष्पन की गुप्त ऊष्मा L है।

A. $\rho L / T$

B. $\sqrt{T / \rho L}$

C. $T / \rho L$

D. $2T / \rho L$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

25. एक $2L$ लम्बाई पर $2R$ त्रिज्या के मोटे क्षैतिज तार के एक सिरे को L लम्बाई व R त्रिज्या वाले एक पतले क्षैतिज तार से वेल्डिंग के द्वारा जोड़ा गया है। इस व्यवस्था के दोनों सिरों पर बल लगाकर तना जाता है। पतले व मोटे तारों में तरंगदैर्घ्य वृद्धि का अनुपात निम्न है

A. 0.25

B. 0.50

C. 2.00

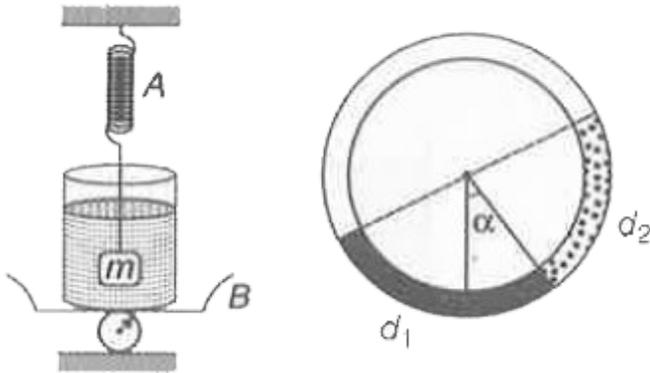
D. 4.00

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

26. एक वृत्ताकार नली ऊर्ध्वाधर तल में है। दो द्रव, जो एक-दूसरे से मिश्रित नहीं होते तथा जिनके घनत्व d_1 एवं d_2 हैं, नली में भरे गए हैं। प्रत्येक द्रव केंद्र पर 90° का कोण अंतरित करता है। उनके अंतः परस्थो को जोड़ने वाली त्रिज्या ऊर्ध्वाधर से α कोण बनाती है। अनुपात $\frac{d_1}{d_2}$ है



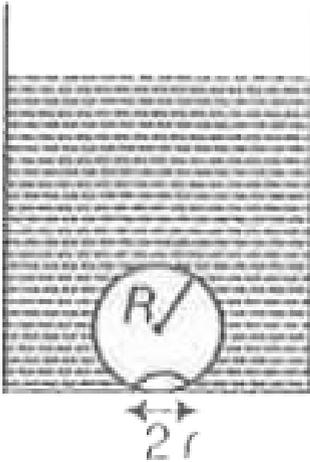
- A. $\frac{1 + \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}$
- B. $\frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}$
- C. $\frac{1 + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha}$
- D. $\frac{1 + \sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

27. पानी को गर्म करने पर, बर्तन की तली में बनने वाले बुलबुले विलगन होकर ऊपर की ओर उठते हैं। त्रिज्या R का एक गोलाकार बुलबुला बर्तन की तली के साथ त्रिज्या r का वृत्तीय स्पर्श बनाता है। यदि $r \ll R$ और पानी का पृष्ठ तनाव T है, तब बुलबुले के अलग होने से एकदम पहले का मान होगा (पानी का घनत्व = ρ_w)



A. $R^2 \sqrt{\frac{2\rho_w g}{3T}}$

B. $R^2 \sqrt{\frac{\rho_w g}{6T}}$

$$C. R^2 \sqrt{\frac{\rho_w g}{T}}$$

$$D. R^2 \sqrt{\frac{3\rho_w g}{T}}$$

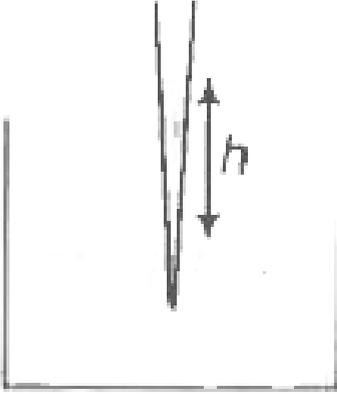
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

28. छिन्न शंकु की आकृति वाली कांच की एक केशनली, जिसका शीर्ष कोण α है, के दो अंत सिरों के अनुप्रस्थ-काट की त्रिज्याएँ भिन्न हैं। केशनली को पानी में ऊर्ध्वतः डुबाने पर केशनली में पानी h ऊंचाई तक चढ़ जाता है, जहाँ इसकी अनुप्रस्थ-काट की त्रिज्या b है। यदि पानी का पृष्ठ तनाव S , घनत्व ρ तथा काँच के

साथ इसका स्पर्श कोण θ हो, तब h का मान है (g गुरुत्वीय त्वरण है)



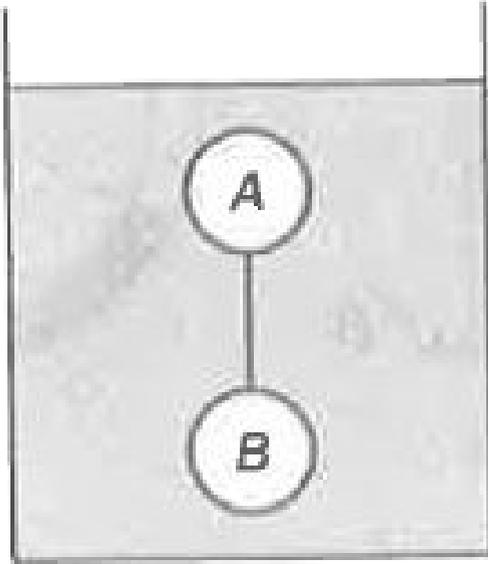
- A. $\frac{2S}{b\rho g} \cos(\theta - \alpha)$
- B. $\frac{2S}{b\rho g} \cos(\theta + \alpha)$
- C. $\frac{2S}{b\rho g} \cos(\theta - \alpha/2)$
- D. $\frac{2S}{b\rho g} \cos(\theta + \alpha/2)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

1. कमानीदार तुला से जब ब्लॉक लटकाया जाता है तो यह किग्रा पड़ती है। जब तुला के पलड़े पर जल से भरा बीकर रखा जाता है तो यह किग्रा पड़ती है। अब दोनों तुलाओं का समायोजन ऐसा किया जाता है कि ब्लॉक बीकर के द्रव के भीतर लटके, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। इस स्थिति में



A. तुला A, 2 किग्रा से अधिक पढ़ेगी

B. तुला B, 5 किग्रा से अधिक पड़ेगी

C. तुला A, 2 किग्रा से कम पड़ेगी तथा B, 5 किग्रा से अधिक पड़ेगी

D. तुलाएँ A तथा B क्रमशः 2 किग्रा तथा 5 किग्रा पड़ेगी

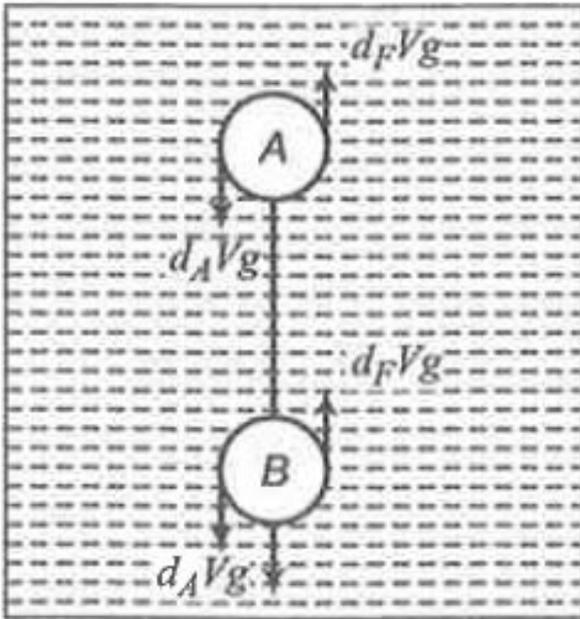
Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

2. समान आयतन परन्तु आसमान घनत्वों d_A तथा d_B वाले दो ठोस गोले A व B एक धागे से जोड़े गए हैं। वे दोनों d_F घनत्व के एक द्रव में डूबे हुए हैं। साम्य अवस्था में वे दोनों चित्र में दिखाएँ अनुसार हैं और धागे में तनाव है। गेंदों को इस

अवस्था में रहने के लिए जरूरी है कि



A. $d_A < d_F$

B. $d_B > d_F$

C. $d_A > d_F$

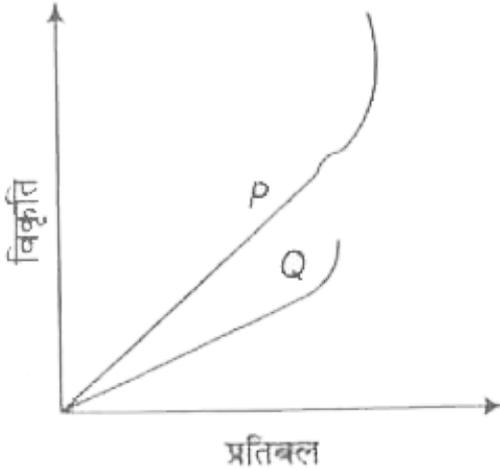
D. $d_A + d_B = 2d_F$

Answer: A::B::D



वीडियो उत्तर देखें

3. पदार्थों P तथा Q के प्रतिबल-विकृति ग्राफ खींचने में एक छात्र गलती से y-अक्ष पर विकृति तथा x-अक्ष पर प्रतिबल दर्शाता है, तब सही कथन है (है)



- A. P का तनन सामर्थ्य Q से अधिक है
- B. पदार्थ P पदार्थ Q से अधिक तन्य है
- C. पदार्थ P पदार्थ Q से अधिक भंगुर है
- D. पदार्थ P का यंग प्रत्यास्थता गुणांक पदार्थ Q के यंग प्रत्यास्थता गुणांक से अधिक है

Answer: A::B

 वीडियो उत्तर देखें

4. बराबर त्रिज्या वाले दो गोलों P तथा Q के घनत्व क्रमशः ρ_1 तथा ρ_2 हैं। गोलों को एक द्रव्यमान रहित डोरी से जोड़कर σ_1 एवं σ_2 घनत्व वाले तथा η_1 एवं η_2 श्यानता गुणांकों वाले द्रवों L_1 एवं L_2 में डाला जाता है। साम्यवस्था में गोला P द्रव L_1 में तथा गोला Q द्रव L_2 में तैरता है तथा डोरी तनी रहती है (चित्र देखें)। यदि गोले P को अलग से L_2 में डालने पर उसका सीमान्त वेग V_P होता है और गोले Q का L_1 में अलग से डालने पर सीमान्त वेग V_Q है, तब

A. $\frac{|V_P|}{|V_Q|} = \frac{\eta_1}{\eta_2}$

B. $\frac{|V_P|}{|V_Q|} = \frac{\eta_2}{\eta_1}$

C. $V_P \cdot V_Q > 0$

D. $V_P \cdot V_Q < 0$

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

5. एक द्रव्यमानरहित स्प्रिंग, जिसका दृढ़ता गुणांक k है, के एक छोर पर M द्रव्यमान का एक गुटका जुड़ा है, तथा दूसरे छोर को दृढ़ दिवार से जोड़ा गया है। यह गुटका एक समतल घर्षणरहित सतह पर एक संतुलित स्थिति x_0 के गिर्द छोटे आयाम A से दोलन करता है। यहाँ दो परिस्थितियाँ मान्य

(i) जब गुटका x_0 पर है और

(ii) जब गुटका $x = x_0 + A$ पर है।

दोनों परिस्थितियों में द्रव्यमान $m (< M)$ के कण को गुटके पर धीरे से इस प्रकार रखा जाता है कि वह तुरन्त गुटके से चिपक जाता है। कण को गुटके के ऊपर रखने के बाद गति के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन सत्य है/हैं?

- A. पहली परिस्थिति में दोलन का आयाम $\sqrt{\frac{M}{m + M}}$ भाज्य से परिवर्तित होता है, जबकि दूसरी परिस्थिति में यह अपरिवर्तित रहता है
- B. दोनों परिस्थितियों में दोलन का अन्तिम समयकाल समान है
- C. दोनों परिस्थितियों में सम्पूर्ण ऊर्जा कम हो जाती है
- D. सम्मिलित द्रव्यमानो की x_0 पर तात्क्षणिक गति दोनों परिस्थितियों में कम हो जाती है

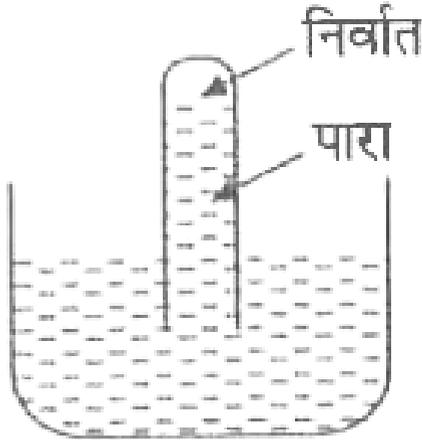
Answer: A::B::D

 वीडियो उत्तर देखें

सत्य असत्य

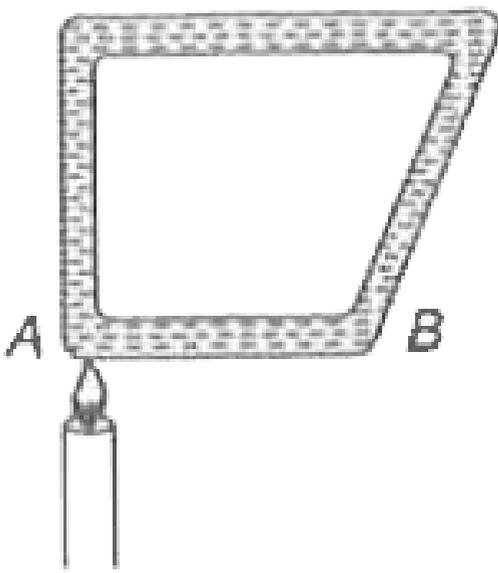
1. एक संकीर्ण नलिका से बनी दाबमापी सामान्य ताप व दाब पर रखी गयी है। पारे का प्रसार गुणांक $0.00018 / ^\circ C$ है तथा नलिका का प्रसार गुणांक नगण्य

है। नलिका में पारे का ताप $1^{\circ}C$ बढ़ाया जाता है परन्तु वातावरण का ताप नहीं बदलता। नलिका में पारे की ऊँचाई अपरिवर्तित रहेगी।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. जल से भरी एक नलिका को एक ऊर्ध्व भुजा की मोमबत्ती के ऊपर रखकर गर्म किया जाता है। नलिका में जल वामावर्त दिशा में परिसंचारित होगा।



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

3. एक जल से भरे बर्तन में एक बर्फ का ब्लॉक, जिसके भीतर एक सीसे की गोली धंसी हुई है, तैर रहा है। जैसे-जैसे बर्फ पिघलती है, निकाय का ताप $0^{\circ}C$ बना रहता है। बर्फ के पूरा पिघल जाने पर बर्तन में जल का स्तर ऊपर उठ जाएगा।

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. L लम्बाई का एक तार जिसका अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल A है, ऐसे पदार्थ से बना है, जिसका यंग गुणांक Y है। यदि तार को खींचकर उसकी लम्बाई में x वृद्धि की जाये तो खींचने में किया गया कार्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

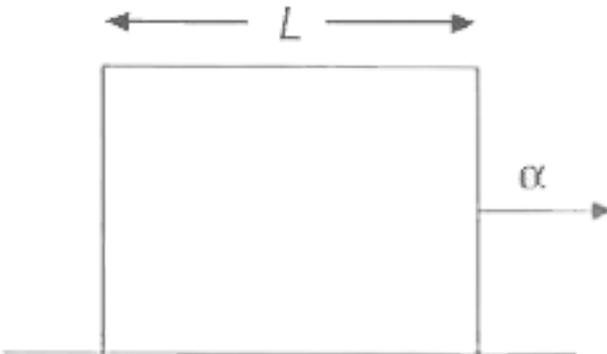
2. त्रिज्या R का एक ठोस गोला जिसके पदार्थ का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K है, एक बेलनाकार बर्तन में भरे द्रव से घिरा है। द्रव के तल पर क्षेत्रफल A की एक भारहीन पिस्टन तैर रही है। द्रव को सम्पीड़ित करने के लिए जब पिस्टन पर एक द्रव्यमान M रखा जाता है तो गोले की त्रिज्या में भिन्नात्मक परिवर्तन $\frac{\delta R}{R}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. धातु का एक टुकड़ा पारे पर तैर रहा है। धातु तथा पारे के आयतन प्रत्यास्थता गुणांक क्रमशः V_1 तथा V_2 है। यदि पारे व धातु दोनों के तापो में ΔT की वृद्धि की जाए तो धातु के आयतन का वह अंश जो पारे के भीतर निमग्न है गुणांक से बदल जाता है

 वीडियो उत्तर देखें

4. L लम्बाई तथा ρ घनत्व की एकसमान छड़ एक चिकने फर्श पर क्षैतिज दिशा में α त्वरण वाले बल द्वारा खींची जाती है। छड़ के मध्य बिन्दु से जाने वाले अनुप्रस्थ परिच्छेद पर कार्य करने वाले प्रतिबल का परिमाण है।



 वीडियो उत्तर देखें

5. एक क्षैतिज पाइप में जल का धरा-रखी प्रवाह है। पाइप के अनुदिश एक बिन्दु पर जहाँ परिच्छेद क्षेत्रफल 10 m^2 है, जल का वेग 1 मी/से व दाब 2000 पास्कल है। नली के दूसरे बिन्दु पर जहाँ परिच्छेद क्षेत्रफल 5 m^2 है, जल का दाब पास्कल होगा।

(जल का घनत्व $= 10^3 \text{ kg/m}^3$ है।)

 वीडियो उत्तर देखें

दृढ़कथन कारण प्रकार

1. कथन-। पौधो में पानी देने वाले पाइप से पानी की तीव्र धार पाइप को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर पकड़ने पर एक फौव्वारे के रूप में तथा ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर

कर लेने पर पतली धार के रूप में गिरती है।

कथन-II प्रत्येक स्थायी प्रवाह में आयतन प्रवाह की दर नियत रहती है।

A. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II कथन-I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-II सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II कथन-I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-I सत्य है, कथन-II असत्य है।

D. कथन-I असत्य है, कथन-II सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

मैट्रिक्स सुमेल प्रकार

1. एक व्यक्ति जल से भरा एक पात्र लेकर लिफ्ट में खड़ा है। पात्र की साइड के निचले तल में एक छिद्र है। जब लिफ्ट विरामावस्था में है, तब छिद्र से बाहर आने वाली जल की धारा व्यक्ति से 1.2 मी दूर, d लिफ्ट के फर्श पर गिरती है। लिफ्ट की गति की विभिन्न अवस्था स्तम्भ I में दी गई है तथा वह दूरी जहाँ जल की धारा फर्श पर गिरती है, स्तम्भ II में दी गई है। स्तम्भ I को, स्तम्भ II से सुमेलित कीजिए तथा स्तम्भों के नीचे दिए गए कोड का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए

स्तम्भ I		स्तम्भ II	
A.	लिफ्ट ऊपर की दिशा में त्वरित गति से गतिशील है।	P.	$d = 1.2$ मी
B.	लिफ्ट त्वरित गति से नीचे की ओर गतिशील है और उसके त्वरण का मान गुरुत्वीय त्वरण से कम है।	Q.	$d > 1.2$ मी
C.	लिफ्ट ऊपर की ओर एकसमान चाल से गतिमान है।	R.	$d < 1.2$ मी
D.	लिफ्ट स्वतंत्र रूप से गिर रही है।	S.	पात्र से जल बाहर नहीं आएगा।

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

D. A B C D
Q R P P

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

 उत्तर देखें

एकल पूर्णांक उत्तर प्रकार

1. पृथ्वी तल से 1.25 मी की ऊँचाई पर क्षैतिज दिशा में स्थित पिचकारी जल से भरी है। निमज्जक का व्यास 8 मिमी तथा तुंड का व्यास 2 मिमी है। निमज्जक को 0.25 मी/से की नियत चाल से दबाया जाता है। पृथ्वी तल पर पानी की धारा की क्षैतिज परास ज्ञात कीजिए ($g = 10 \text{ / } ^2$)





वीडियो उत्तर देखें

2. एक कोष्ठ में, साबुन के पानी के दो बुलबुले A तथा B बन्द है, जिनकी त्रिजायें क्रमशः 2 सेमी और 4 सेमी है। इस कोष्ठ के अंदर वायु को 8×10^5 दाब पर रखा गया है। बुलबुले बनाने के लिए उपयोग किये गए पानी का पृष्ठ तनाव 0.04 N m^{-1} है। अनुपात n_B/n_A की गणना करे, जहाँ n_A और n_B क्रमशः A और B बुलबुलों में वायु के मोलों की संख्या है।

[गुरुत्वाकर्षण के प्रभावों को नगण्य माने]



वीडियो उत्तर देखें

3. एक बेलनाकार बर्तन, जिसकी लम्बाई 500 मिमी है, की तली में एक छोटा-सा छिद्र है। प्रयोग के आरम्भ में इस छिद्र को बन्द करके बर्तन में ऊँचाई H तक पानी भर दिया जाता है। अब बर्तन को ऊपर से पक्का बन्द कर दिया जाता है। इसके पश्चात छिद्र को खोल देने पर थोड़ा पानी बाहर आ जाता है। जब पानी

बाहर आना बन्द हो जाता है, तब पानी की ऊँचाई बर्तन के तल से 200 मिमी पाई जाती है। छिद्र को खोल देने से पानी के तल में उसकी आरम्भिक ऊँचाई से कितनी कमी हुई?

[इस प्रयोग में पृष्ठ तनाव के कारण होने वाले प्रभावों का विचार न करे।

वायुमण्डलीय दाब $= 1.0 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$, पानी का घनत्व $= 1000 \text{ kg m}^{-3}$ तथा गुरुत्वीय त्वरण $= 10 \text{ m s}^{-2}$]

 वीडियो उत्तर देखें

4. 0.1 kg का एक द्रव्यमान नगण्य द्रव्यमान वाले एक तार से लटका है। इस तार की लम्बाई 1m तथा इसके अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल $4.9 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ है। यदि इस द्रव्यमान को थोड़ा-सा ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर खींचकर छोड़ा जाये तो यह 140 rad s^{-1} कोणीय आवृत्ति की सरल आवर्त गति करता है। यदि तार के पदार्थ का यंग गुणांक $n \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$ हो, तो n का मान है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सर्ल के प्रयोग में वर्नियर पैमाने का शून्य मुख्य पैमाने पर 3.20×10^{-2} मी तथा 3.25×10^{-2} मी के बीच है। वर्नियर पैमाने का बीसवाँ भाग मुख्य पैमाने के किसी एक भाग के बिलकुल सिद्ध में है। तार पर 2 किग्रा का अतिरिक्त भार लगाने पर, यह देखा गया कि वर्नियर पैमाने का शून्य अभी भी मुख्य पैमाने पर 3.20×10^{-2} मी तथा 3.25×10^{-2} मी के बीच है, परन्तु अब वर्नियर पैमाने का पैंतालीसवां भाग मुख्य पैमाने के किसी अन्य भाग के बिलकुल सीध में है। धातु के पतले तार की लम्बाई 2 मी तथा अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $8 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ है। पैमाने का अल्पतमांक 1.0×10^{-5} मी है। तार के यंग पर्यस्तता गुणांक में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि है।



वीडियो उत्तर देखें

6. 8 ग्राम/सेमी³ घनत्व वाले दो ठोस गोले P तथा Q का व्यास क्रमशः 1 सेमी एवं 0.5 सेमी है। गोले P को 0.8 ग्राम/सेमी³ घनत्व एवं $\eta = 3$ प्वाँइजली श्यानत्व

वाले एक तरल में गिराया जाता है और गोले Q को 1.6 ग्राम/सेमी^3 घनत्व एवं $\eta = 2$ प्वाँइजली श्यानत्व वाले दूसरे तरल में गिराया जाता है। गोले P एवं Q के अन्तिम वेगो का अनुपात क्या होगा?

A. 3 : 1

B. 3 : 4

C. 1 : 3

D. 9 : 4

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

विश्लेषणात्मक प्रश्न

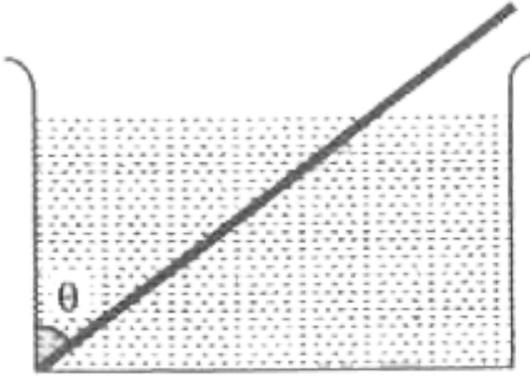
1. दो समरूप बेलनाकार बर्तन अपने आधार के सहारे समान धरातल पर रखे हैं। इनके भीतर ρ घनत्व का एक द्रव भरा है। पहले बर्तन में द्रव की ऊँचाई h_1 तथा दूसरे बर्तन में द्रव की ऊँचाई h_2 है। बर्तन के आधार का क्षेत्रफल A है। दोनों बर्तनों को एक-दूसरे से सम्बंधित कर देने पर द्रवों के तलों को समान करने में गुरुत्व द्वारा किया गया कार्य कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. 1 मी लम्बाई तथा एकसमान परिच्छेद का एक लकड़ी का तना किसी टंकी की तली में एक सिरे पर चित्रानुसार क्लिकित किया जाता है। टंकी को 0.5 मी की ऊँचाई तक जल से भरा जाता है। तने का विशिष्ट घनत्व 0.5 है। कोण θ का मान ज्ञात कीजिए जो यह तना साम्य स्थिति में ऊर्ध्वाधर से बनता है ($\theta = 0^\circ$ की

स्थिति को छोड़कर)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. विभिन्न त्रिज्याओं वाले साबुन के दो बुलबुले मिलकर एक हो जाते हैं। यदि बुलबुले में भरी वायु के आयतन में परिवर्तन हो तथा कुल पृष्ठ-क्षेत्रफल में परिवर्तन हो तो दर्शाइए कि जहाँ साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव है।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

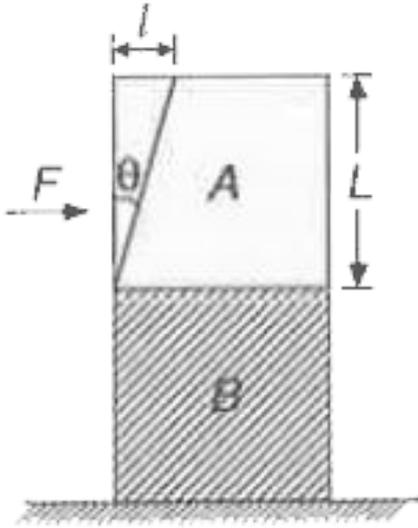
4. एक स्टील का तार जिसकी लम्बाई 1 मी, द्रव्यमान 0.1 किग्रा तथा एकसमान परिच्छेद-क्षेत्रफल 10^{-6} m^2 है, दोनों सिरों पर दृढ़तापूर्वक बंधा है। तार का ताप 20°C कम कर दिया जाता है। यदि तार को मध्य में कषित करके अनुप्रस्थ तरंगे उत्पन्न की जाये तो कम्पन की मूल विद्या की आवृत्ति की गणना कीजिए। स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$, स्टील का रेखीय प्रसार गुणांक $1.21 \times 10^{-5} \text{ }^\circ \text{C}^{-1}$ है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. भुजा L व अल्प द्रव्यमान M का एक अत्यधिक दृढ़ घनाकार गुटका A एक अन्य समान विमाओं वाले कम दृढ़ता गुणांक η के घनाकार गुटके B पर इस प्रकार दृढ़तापूर्वक जड़ा गया है कि A का निचला फलक B के ऊपरी फलक को पूर्णतया ढक लेता है। B का निचला फलक का क्षैतिज तल पर दृढ़तापूर्वक जड़ा है। एक अल्प बल F, A के किसी पार्श्विक फलक के लम्बवत लगाया गया है। बल के हटा लेने पर गुटका A लघु दोलन करने लगता है। गुटके का आवर्तकाल ज्ञात

कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. घनत्व d की एक गेंद एक क्षैतिज ठोस तल पर गिराई जाती है। यह तल से प्रत्यास्थ रूप से टकराकर उछलती है तथा समय t_1 में अपनी प्रारम्भिक स्थिति में पहुँचती है। अगली बार गेंद को उसी ऊँचाई से घनत्व d_L के द्रव के तल पर गिराया जाता है।

(a) यदि $d < d_L$ तो गेंद को अपनी प्रारम्भिक ऊँचाई तक आने में लगे समय t_2

का व्यंजक (d , t_1 व d_L के पदों में) ज्ञात कीजिए।

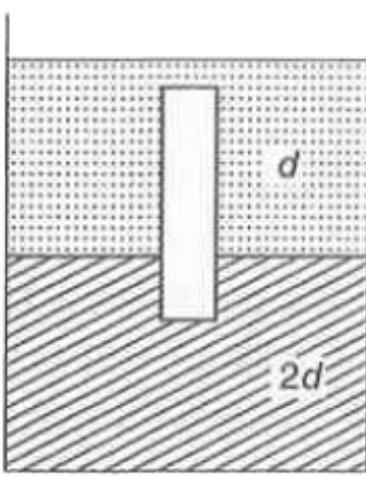
(b) क्या गेंद की गति सर्ल आवर्त है?

(c) यदि $d = d_L$ तो द्रव के भीतर गेंद की चाल उसकी गहराई पर किस प्रकार निर्भर करती है? सभी घर्षणकारी तथा क्षयकारी बलों को नगण्य मान लीजिए। यह भी मान लीजिए कि द्रव कि गहराई वृहत्त है।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक समांग ठोस बेलन जिसकी लम्बाई L तथा अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल $A/5$ है एक बर्तन में भरे दो द्रवों में इस प्रकार डूबा है कि उसकी अक्ष ऊर्ध्वाधर रहती है तथा दो द्रवों को मिलाने वाली रेखा के नीचे बेलन की लम्बाई $L/4$ रहती है। बेलन की $L/4$ लम्बाई जिस द्रव में डूबी है वह ऊपरी द्रव की अपेक्षा सघन है।



यदि बर्तन के ऊपरी भाग में भरे द्रव पर कार्यरत वायुमंडलीय दाब p_0 है, तो बेलन के पदार्थ का घनत्व D होगा

[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. नगण्य द्रव्यमान की एक पतली छड़ जिसका परिच्छेद क्षेत्रफल $4 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ है, एक सिरे से ऊर्ध्वाधर लटकी है। इसकी 100°C ताप पर लम्बाई 0.5 मी है। छड़ को 0°C तक ठण्डा किया जाता है, परन्तु इसके निचले सिरे से एक द्रव्यमान लटकाकर इसे सिकुड़ने से रोका जाता है। ज्ञात कीजिए

(a) लटकाया गया द्रव्यमान

(b) छड़ में संग्रहित ऊर्जा।

दिया है : छड़ के लिए यंग गुणांक $= 10^{11} \text{ N/m}^2$, ऊष्मीय प्रसार

गुणांक $= 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ तथा $g = 10 \text{ m/s}^2$

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक बड़े, खुले मुँह के, नगण्य द्रव्यमान व एकसमान परिच्छेद-क्षेत्रफल A वाले बर्तन की तली के समीप बर्तन की दीवार में एक सूक्ष्म छिद्र है जिसका परिच्छेद-क्षेत्रफल $A/100$ है। यह बर्तन चिकने क्षैतिज फर्श पर रखा है तथा इसमें द्रव्यमान m_0 व घनत्व ρ का द्रव भरा है। यह मान कर कि द्रव का समय $t = 0$ पर, छिद्र में से क्षैतिज प्रवाह प्रारम्भ होता है, गणना कीजिए

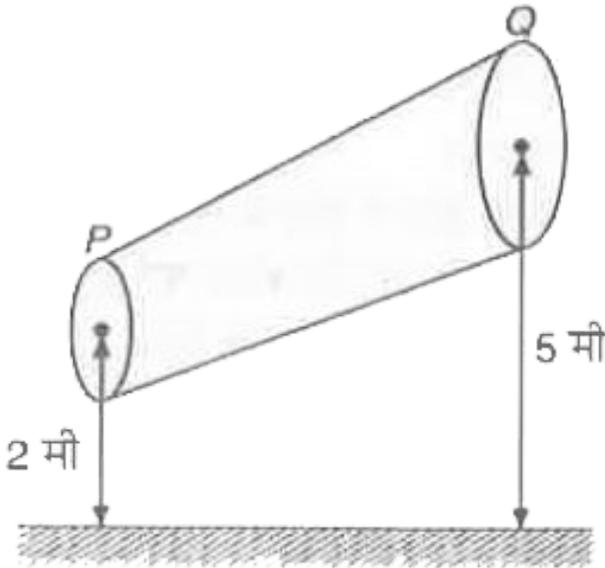
(a) बर्तन का त्वरण तथा

(b) इसका वेग जबकि इसमें से 75 % द्रव निकल चुका है।

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

 वीडियो उत्तर देखें

10. 1000 kg/m^3 के नियत घनत्व का एक अश्यान द्रव धारा रेखीय प्रवाह में परिवर्ती अनुप्रस्थ-काट की एक नलिका में बहता है। नली ऊर्ध्वाधर तल में तिरछी रखी गयी है। दो बिंदुओं P तथा Q पर जिनकी ऊँचाइयाँ 2 तथा 5 मी है, नली के अनुप्रस्थ-काट के क्षेत्रफल क्रमशः $4 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ तथा $8 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ है। बिन्दु P पर द्रव का वेग 1 मी/से है। द्रव के बिन्दु P से Q तक बहने में दाब तथा गुरुत्वीय बलों द्वारा प्रति एकांक आयतन के लिए किए गए कार्य ज्ञात कीजिए।



A. 35067 जूल/मी^3 , 26300 जूल/मी^3

B. 19025 जूल/मी³, 29400 जूल/मी³

C. 29025 जूल/मी³, 29400 जूल/मी³

D. इनमे से कोई नहीं

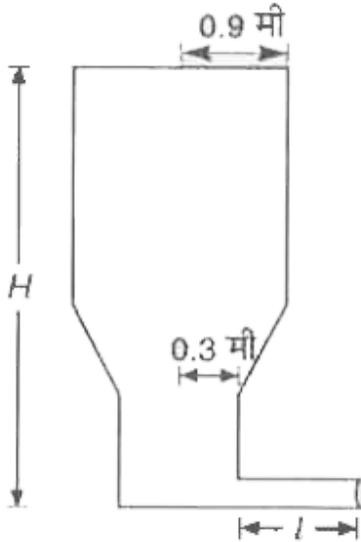
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

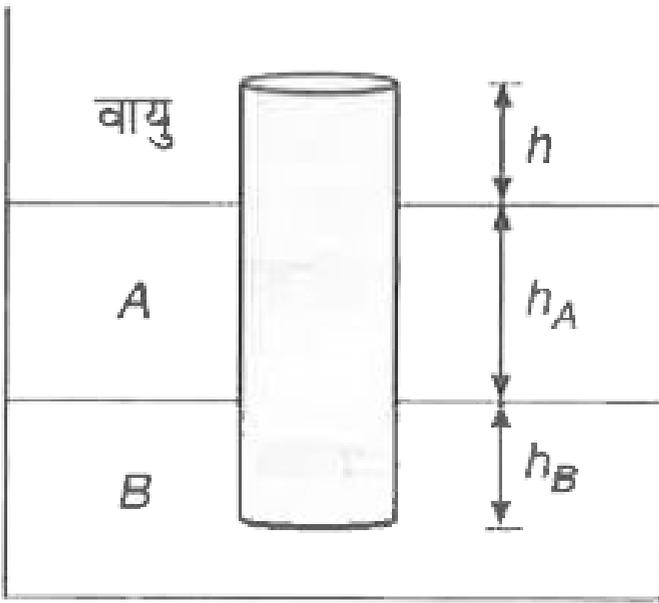
11. लकड़ी की एक छड़ जिसकी लम्बाई L , त्रिज्या R तथा घनत्व ρ है, के एक सिरे पर m द्रव्यमान का धातु का टुकड़ा (नगण्य आयतन) लगा है। द्रव्यमान m का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए (दिए गए प्रांचलों के पदों में) जिससे कि छड़,

घनत्व $\sigma (> \rho)$ के द्रव में साम्यावस्था में ऊर्ध्वाधर तैर सके।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

12. एक एकसमान ठोस बेलन, जिसका घनत्व $0.8 \text{ / } \text{ }^3$ है, दो अमिश्रित द्रवों A तथा B के संयोजन में संतुलन की अवस्था में ऊर्ध्वाधर तैरता है। द्रवों A तथा B के घनत्व क्रमशः $0.7 \text{ / } \text{ }^3$ तथा $1.2 \text{ / } \text{ }^3$ है। द्रव A की ऊँचाई $h_A = 1.2$ सेमी है। द्रव B में डूबे बेलन के भाग की लम्बाई $h_B = 0.8$ सेमी है।



- (a) द्रव A द्वारा बेलन पर आरोपित कुल बल ज्ञात कीजिए।
- (b) वायु में बेलन के भाग की लम्बाई h ज्ञात कीजिए।
- (c) बेलन को इतना दबाकर छोड़ दिया जाता है कि इसका ऊपरी सिरा, द्रव A के ऊपरी पृष्ठ के ठीक नीचे हो। छोड़ने के ठीक बाद बेलन का त्वरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. त्रिज्या b की एक बहुत संकीर्ण नलिका के सिरे पर एक साबुन का बुलबुला फुलाया जाता है। वायु (घनत्व ρ) वेग v से नलिका के अंदर गति करती है तथा बुलबुले के भीतर विरामावस्था में आ जाती है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव T है। कुछ समय पश्चात बुलबुला जिसकी त्रिज्या बढ़कर r हो जाती है, नलिका से अलग हो जाता है। का मान ज्ञात कीजिए। r यह मान लीजिए कि $r > b$ ताकि बुलबुले की सतह पर वायु का आयतन अभिलम्बवत माना जा सके।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक बेलनाकार टंकी जिसकी ऊपरी त्रिज्या 0.9 मी तथा निचली त्रिज्या 0.3 मी है, 900 kg/m^3 घनत्व वाले द्रव से भरा है। लम्बाई l की एक केशनली टंकी के निचले सिरे से चित्रानुसार जुड़ी है। केशनली की बाहरी त्रिज्या 0.002 मी तथा आंतरिक त्रिज्या a मी है। जब टंकी के ऊपरी सिरे पर दाब p आरोपित किया जाता है तो द्रव प्रवाह की दर $8 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{से}$ है तथा यदि केशनली को टंकी से अलग कर दिया जाए, तो द्रव 10 मी/से के वेग से बाहर निकलता है।

द्रव के श्यानता गुणांक की गणना कीजिए।

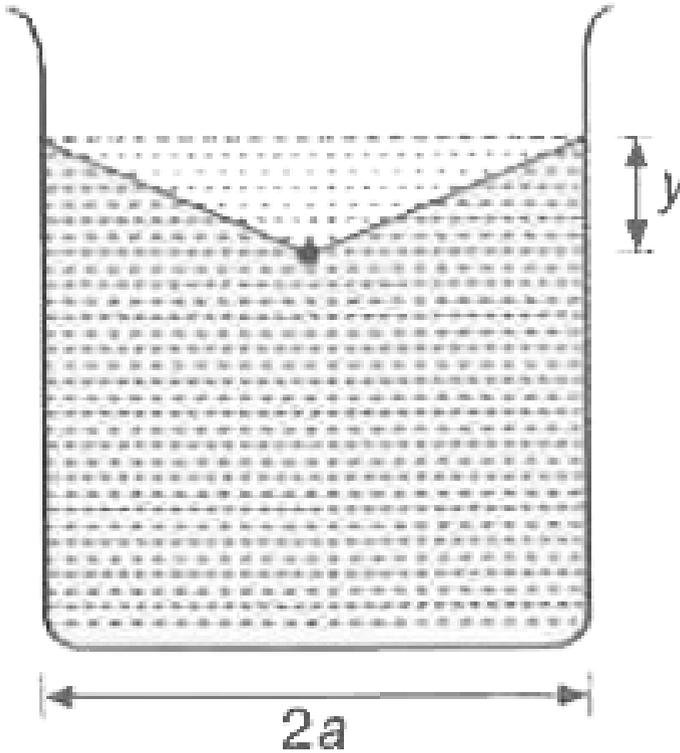
$$(\pi a^2 = 10^{-6} \text{ }^2, \text{ तथा } \frac{a^2}{l} = 2 \times 10^{-6} \text{ मी})$$



वीडियो उत्तर देखें

15. चौड़ाई $2a$ का एक बर्तन एक द्रव से भरा है। एक पतले तार को जिसका प्रति एकांक लम्बाई का भार λ है, धीरे से द्रव की सतह पर सतह के बीच में रखा जाता है। परिणामस्वरूप द्रव की सतह $y(y < a)$ दूरी नीचे आ जाती है।

द्रव के पृष्ठ तनाव की गणना कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

16. एक छोटा गोला विरामावस्था से किसी श्यान द्रव में गिरता है। घर्षण के कारण ऊष्मा उत्पन्न होती है। सीमांत वेग उत्पन्न होने पर ऊष्मा उत्पन्न होने की दर

तथा गोले की त्रिज्या के मध्य सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

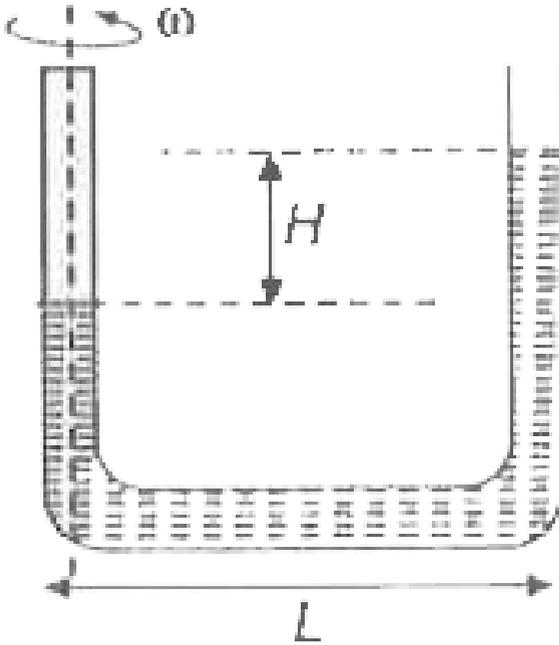
17. सर्ल उपकरण (जिसका उपयोग यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने में किया जाता है) में प्रायोगिक तार का व्यास $D = 0.05$ सेमी (0.001 सेमी अल्पतमांक के स्केल द्वारा माना गया है) तथा लम्बाई $L = 110$ सेमी (0.1 सेमी अल्पतमांक के स्केल द्वारा मापा गया है) 50 न्यूटन का भार तार में $l = 0.125$ सेमी की वृद्धि करता है। (0.001 सेमी अल्पतमांक के माइक्रोमीटर द्वारा मापा गया है)। यंग गुणांक के मान में अधिकतम सम्भव त्रुटि ज्ञात कीजिए। स्कूगेज तथा मीटर स्केल त्रुटि से स्वतंत्र है।



वीडियो उत्तर देखें

18. U आकार की एक नली में ρ घनत्व का द्रव भरा है। इस नली को चित्र में प्रदर्शित बिन्दुकित रेखा के परितः घुमाया जाता है। द्रव स्तम्भ की ऊँचाइयों में

अन्तर की गणना कीजिए।

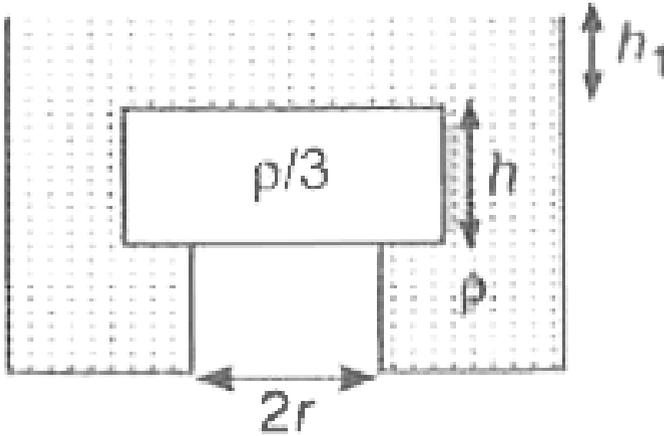


[वीडियो उत्तर देखें](#)

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद ।

1. एक लकड़ी का बेलन जिसका व्यास $4r$, ऊंचाई h तथा घनत्व $\rho/3$ है। एक $2r$ व्यास की टंकी वाले छिद्र पर रखा है। टंकी ρ घनत्व वाले द्रव से भरी है।

द्रव का स्तर धीरे-धीरे नीचे गिरने लगता है जब बेलन के ऊपर द्रव स्तर की ऊँचाई h_1 है, तब ब्लॉक ऊपर गति करना प्रारम्भ करता है। h_1 के किस मान पर ब्लॉक उठेगा?

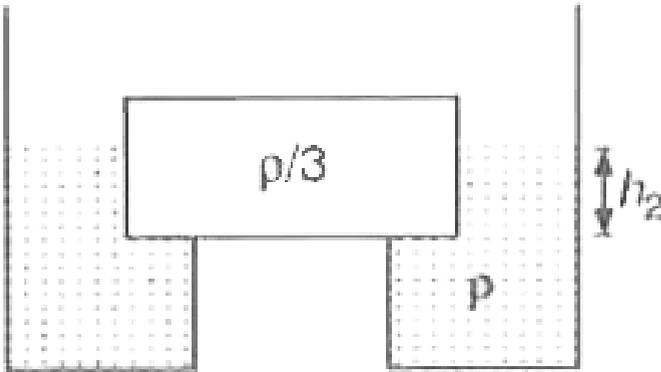


- A. $4h/9$
- B. $5h/9$
- C. $5h/3$
- D. समान रहेगा

Answer: C



2. एक लकड़ी का बेलन जिसका व्यास $4r$, ऊँचाई h तथा घनत्व $\rho/3$ है। एक $2r$ व्यास की टंकी वाले छिद्र पर रखा है। टंकी ρ घनत्व वाले द्रव से भरी है। उपरोक्त प्रश्न में ब्लॉक बाह्य बलों के द्वारा अपनी स्थिति में बना रहता है तथा द्रव का स्तर नीचे हो जाता है। जब यह बाह्य बल शून्य हो जाता है, तब ऊँचाई h_2 का मान है



A. $\frac{4h}{9}$

B. $\frac{5h}{9}$

C. समान रहेगा

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. एक लकड़ी का बेलन जिसका व्यास $4r$, ऊँचाई h तथा घनत्व $\rho/3$ है। एक

$2r$ व्यास की टंकी वाले छिद्र पर रखा है। टंकी ρ घनत्व वाले द्रव से भरी है।

यदि जल स्तर की ऊँचाई (h_2) और कम कर दी जाए, तब

A. बेलन ऊपर की ओर गति नहीं करेगा तथा अपनी स्वाभाविक स्थिति में

रहेगा

B. $h_2 = 4/3$ के लिए बेलन पुनः ऊपर की ओर गतिमान होगा

C. $h_2 = h/4$ के लिए बेलन पुनः ऊपर की ओर गति करेगा

D. $h_2 = h/5$ के लिए बेलन पुनः ऊपर की ओर गति करेगा इस खण्ड में

2 अनुच्छेद है। प्रत्येक अनुच्छेद पर आधारित बहुविकल्पीय 3 प्रश्नों के

उत्तर देना है।

Answer: A

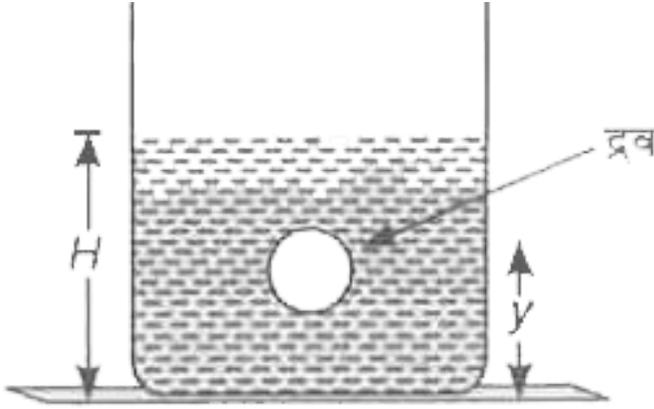


वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद ii

1. एकपरमाणुक आदर्श गैस का छोटा बुलबुला $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)$, ρ_l घनत्व वाले द्रव से घिरा हुआ है। माना कि यह बुलबुला द्रव से किसी प्रकार का ऊष्मीय आदान-प्रदान नहीं करता। बुलबुले में गैस के n मोल हैं। बुलबुला जब तली में स्थित है तब गैस का ताप T_0 है, द्रव स्तम्भ की ऊँचाई H है तथा वायुमंडलीय दाब p_0 है (पृष्ठ तनाव नगण्य है)

जैसे-जैसे बुलबुला ऊपर की ओर गति करता है, उत्प्लावन बल के अतिरिक्त जो बल उस पर कार्य करते हैं, वह हैं-

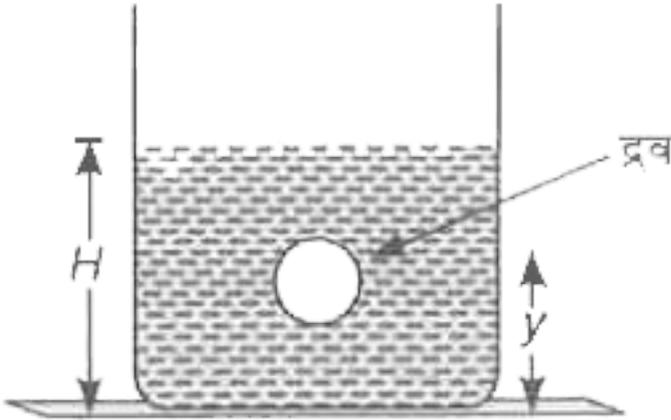


- A. केवल गुरुत्व बल
- B. गुरुत्व बल तथा द्रव के दाब के कारण बल
- C. गुरुत्व बल, द्रव के दाब के कारण बल तथा श्यान बल
- D. गुरुत्व बल तथा द्रव की श्यानता के कारण बल

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

2. एकपरमाणुक आदर्श गैस का छोटा बुलबुला $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)\rho_l$ घनत्व वाले द्रव से घिरा हुआ है। माना कि यह बुलबुला द्रव से किसी प्रकार का ऊष्मीय आदान-प्रदान नहीं करता। बुलबुले में गैस के n मोल हैं। बुलबुला जब तली में स्थित है तब गैस का ताप T_0 है, द्रव स्तम्भ की ऊँचाई H है तथा वायुमंडलीय दाब p_0 है (पृष्ठ तनाव नगण्य है)



जब बुलबुला बर्तन की तली से y ऊँचाई पर हो, तब उसका ताप होगा

A. $T_0 \left[\frac{p_0 + \rho_l g H}{p_0 + \rho_l g y} \right]^{2/5}$

B. $T_0 \left[\frac{p_0 + \rho_l g (H - y)}{p_0 + \rho_l g H} \right]^{2/5}$

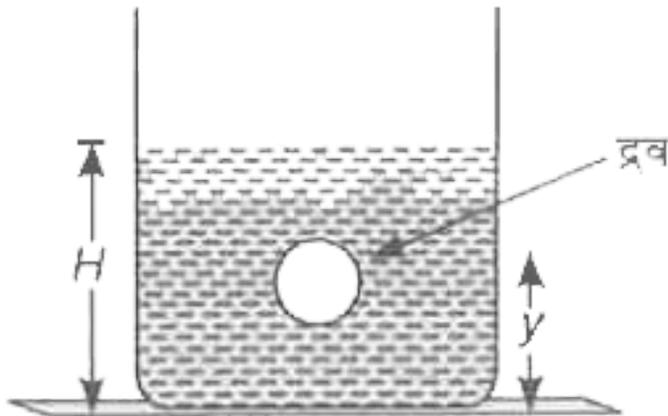
C. $T_0 \left[\frac{p_0 + \rho_l g H}{p_0 + \rho_l g y} \right]^{3/5}$

$$D. T_0 \left[\frac{p_0 + \rho_l g(H - y)}{p_0 + \rho_l gH} \right]^{3/5}$$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

3. एकपरमाणुक आदर्श गैस का छोटा बुलबुला $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)\rho_l$ घनत्व वाले द्रव से घिरा हुआ है। माना कि यह बुलबुला द्रव से किसी प्रकार का ऊष्मीय आदान-प्रदान नहीं करता। बुलबुले में गैस के n मोल हैं। बुलबुला जब तली में स्थित है तब गैस का ताप T_0 है, द्रव स्तम्भ की ऊँचाई H है तथा वायुमंडलीय दाब p_0 है (पृष्ठ तनाव नगण्य है)



गैस के बुलबुले पर कार्य करने वाला उत्प्लावन बल (R सार्वत्रिक गैस नियतांक है) होगा

- A. $\rho_l n R g T_0 \frac{(p_0 + \rho_l g H)^{2/5}}{[p_0 + \rho_l g y]^{7/5}}$
- B. $\frac{\rho_l n R g T_0}{(p_0 + \rho_l g H)^{2/5} [p_0 + \rho_l g (H - y)]^{3/5}}$
- C. $\rho_l n R g \cdot \frac{T_0 (p_0 + \rho_l g H)^{3/5}}{(p_0 + \rho_l g h)^{8/5}}$
- D. $\frac{\rho_l n R g p_0}{(p_0 + \rho_l g H)^{3/5} [p_0 + \rho_l g (H - y)]^{2/5}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद iii

1. जब आँखों में ρ घनत्व की एक तरल दवाई डालनी होती है तो एक ड्रॉपर की सहायता ली जाती है। ड्रॉपर के ऊपर लगे बल्ब को दबाने पर ड्रॉपर के नीचे बने छेद पर एक बूँद बनती है। हम इस बूँद के आकार का आकलन करना चाहते हैं। इसके लिए हम यह मान रहे हैं कि बनने वाली बूँद का आकार गोलीय है, क्योंकि इस आकार में पृष्ठ ऊर्जा में न्यूनतम वृद्धि होती है। बूँद के आकार का निर्धारण करने के लिए हम R त्रिज्या की बूँद पर पृष्ठ तनाव T के कारण कुल ऊर्ध्वाधर बल का आकलन करते हैं। जब यह बल बूँद के भार से कम हो जाता है, बूँद ड्रॉपर से अलग हो जाती है।

यदि ड्रॉपर के छेद की त्रिज्या r है, तब R त्रिज्या की बूँद पर पृष्ठ तनाव के कारण ऊपर की ओर लगने वाला ऊर्ध्वाधर बल ($r < R$ मानते हुए) नीचे दिये विकल्पों में से कौन-सा होगा?

A. $2\pi rT$

B. $2\pi RT$

C. $\frac{2\pi r^2 T}{R}$

D. $\frac{2\pi R^2 T}{r}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

2. जब आँखों में ρ घनत्व की एक तरल दवाई डालनी होती है तो एक ड्रॉपर की सहायता ली जाती है। ड्रॉपर के ऊपर लगे बल्ब को दबाने पर ड्रॉपर के नीचे बने छेद पर एक बून्द बनती है। हम इस बूँद के आकार का आकलन करना चाहते हैं। इसके लिए हम यह मान रहे हैं कि बनने वाली बूँद का आकार गोलीय है, क्योंकि इस आकार में पृष्ठ ऊर्जा में न्यूनतम वृद्धि होती है। बूँद के आकार का निर्धारण करने के लिए हम R त्रिज्या की बूँद पर पृष्ठ तनाव γ के कारण कुल ऊर्ध्वाधर बल का आकलन करते हैं। जब यह बल बूँद के भार से कम हो जाता है, बूँद

ड्रॉपर से अलग हो जाती है।

यदि

$$r = 5 \times 10^{-4}m, \rho = 10^3kgm^{-3}, g = 10ms^{-2}, T = 0.11Nm^{-1}$$

, तो जब बूँद ड्रॉपर से अलग होती है, उसकी त्रिज्या (लगभग) कितनी होगी, नीचे

दिय विकल्पों में से चुने?

A. $1.4 \times 10^{-3}m$

B. $3.3 \times 10^{-3}m$

C. $2.0 \times 10^{-3}m$

D. $4.1 \times 10^{-3}m$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. जब आँखों में ρ घनत्व की एक तरल दवाई डालनी होती है तो एक ड्रॉपर की सहायता ली जाती है। ड्रॉपर के ऊपर लगे बल्ब को दबाने पर ड्रॉपर के नीचे बने छेद पर एक बूँद बनती है। हम इस बूँद के आकार का आकलन करना चाहते हैं। इसके लिए हम यह मान रहे हैं कि बनने वाली बूँद का आकार गोलीय है, क्योंकि इस आकार में पृष्ठ ऊर्जा में न्यूनतम वृद्धि होती है। बूँद के आकार का निर्धारण करने के लिए हम R त्रिज्या की बूँद पर पृष्ठ तनाव γ के कारण कुल ऊर्ध्वाधर बल का आकलन करते हैं। जब यह बल बूँद के भार से कम हो जाता है, बूँद ड्रॉपर से अलग हो जाती है।

ड्रॉपर से अलग होने के बाद, बूँद की पृष्ठ ऊर्जा निम्न में से कौन-सी है?

A. $1.4 \times 10^{-6} J$

B. $2.7 \times 10^{-6} J$

C. $5.4 \times 10^{-6} J$

D. $8.1 \times 10^{-6} J$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद Iv

1. चित्र में दिखाई गयी पिचकारी में एक पिस्टन वायु को एक चंचू द्वारा बाहर धकेलता है। चंचू के सामने एकसमान अनुप्रस्थ-काट वाली पतली नली लगी है। नली का दूसरा सिरा द्रव से भरे एक छोटे पात्र में है। जब पिस्टन वायु को चंचू से बाहर धकेलता है, तब पात्र में द्रव उठकर चंचू में आ जाता है। ओर फुहार के रूप में बाहर निकलता है। चित्र में दिखाई गयी पिचकारी में पिस्टन तथा चंचू की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 मिमी तथा मिमी है। पात्र का ऊपरी भाग वातावरण में खुला है।



पिस्टन को 5 मिमी/से की गति से धकेलने पर चंचू से बाहर वाली वायु की गति है

- A. 0.1 मी/से
- B. 1 मी/से
- C. 2 मी/से
- D. 8 मी/से

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में दिखाई गयी पिचकारी में एक पिस्टन वायु को एक चंचू द्वारा बाहर धकेलता है। चंचू के सामने एकसमान अनुप्रस्थ-काट वाली पतली नली लगी है। नली का दूसरा सिरा द्रव से भरे एक छोटे पात्र में है। जब पिस्टन वायु को चंचू से बाहर धकेलता है, तब पात्र में द्रव उठकर चंचू में आ जाता है। ओर फुहार के रूप

में बाहर निकलता है। चित्र में दिखाई गयी पिचकारी में पिस्टन तथा चंचू की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 मिमी तथा 1 मिमी है। पात्र का ऊपरी भाग वातावरण में खुला है।



वायु तथा द्रव का घनत्व क्रमशः ρ_a तथा ρ_l मानिए। पिस्टन की एक नियत गति के द्रव का भी दर (आयतन प्रति समय) से फुहार होता है। वह दर नीचे दिए गए विकल्पों में से किसके अनुक्रमानुपाती है?

A. $\sqrt{\frac{\rho_a}{\rho_l}}$

B. $\sqrt{\rho_a \rho_l}$

C. $\sqrt{\frac{\rho_l}{\rho_a}}$

D. ρ_l

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

