



PHYSICS

BOOKS - BANSAL PHYSICS (HINDI)

FLUID MECHANICS & ELASTICITY

Illustration

1. यदि दोनो सिरों पर खुली 0.1 mm आंतरिक व्यास वाली 5 cm लम्बी केशनली को 75 dyne cm^{-1} पृष्ठ तनाव वाले पानी में धीरे-धीरे डूबोया जाता है, लिखिए जब (i) पानी केशनली में आधे मार्ग तक चढ़ेगा (ii) पानी केशनली के ऊपर सिरे तक चढ़ेगा (iii) पानी केशनली के ऊपरी सिरे से बाहर छलकेगा। अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Objective Questions Single Correct Choice Type

1. एक खुला घनाकार टैंक प्रारम्भ में पानी से पूरा भरा हुआ है। जब टैंक को क्षैतिज दिशा में त्वरित किया जाता है तो पानी का $1/3$ भाग बाहर फैल जाता है तो त्वरण होगा।

A. $g/3$

B. $2g/3$

C. $3g/2$

D. कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. दो पतली उर्ध्वाधर कांच की नलियां द्रव्य से भरी हुई एक केशिका से जुड़ी है। बाईं नली बर्फ में $0^{\circ}C$ पर है तथा दाईं नली $30^{\circ}C$ पर पानी में है दोनों नलियों में द्रव्य के स्तर में 4 cm का अन्तर है। नली पर $0^{\circ}C$ में द्रव्य की लम्बाई 120 cm है। आयतन प्रसार गुणांक द्रव्य के लिये क्या होगा। (काँच का प्रसार नगण्य मानो)



A. $22 \times 10^{-4} / ^{\circ}C$

B. $1.1 \times 10^{-4} / ^{\circ}C$

C. $11 \times 10^{-4} / ^{\circ}C$

D. $2.2 \times 10^{-4} / ^{\circ}C$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में दर्शायी गई मोटी नली का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 800 cm^2 है। द्रव्यमान रहित पिस्टन पर एक 12 kg का द्रव्यमान रखा है। दोनों नलियों में पानी की सतह की ऊँचाइयों में अंतर होगा।



- A. 10 cm
- B. 6 cm
- C. 15 cm
- D. 2 cm

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. R त्रिज्या का बेलनाकार पात्र में कुछ द्रव भरा है माना कि बेलन के पेंदे में द्रव द्वारा लगाया गया बल F_1 है। अब इस द्रव को एक समान वर्गाकार अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल तथा R भुजा वाले पात्र में डाल दिया जाये तो पात्र के पेंदे में द्रव द्वारा लगाया गया बल F_2 हो जाता है, तो (वायुमण्डलीय दाब को नगण्य मानिये) -

A. $F_1 = \pi F_2$

B. $F_1 = \frac{F_2}{\pi}$

C. $F_1 = \sqrt{\pi} F_2$

D. $F_1 = F_2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. दोनों सिरों पर खुली, एक समान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली U-नली में प्रत्येक भुजा में पेंदे से 20 cm ऊँचाई तक पानी भरा है। किसी एक भुजा में 4 gm/cc वाला द्रव डाल दिया जाता है। जिससे तल 5cm और उपर उठ जाता है। अब दोनों नलियों में द्रवों के तल की ऊँचाईयों का अनुपात h_2/h_1 होगा।



A. 3/1

B. 5/2

C. 2/1

D. 3/2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. पानी की टंकी के फंदे पर दाब $3P$ है जहाँ P वायुमण्डलीय दाब है। यदि इस टैंक से $1/5$ भाग पानी निकाल लिया जाये तो टैंक के फंदे पर दाब क्या होगा।

A. $2P$

B. $(13/5)P$

C. $(8/5)P$

D. $(4/5)P$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक U- नली जिसकी क्षैतिज भुजा 20 cm तथा जिसका अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 1cm^2 है। इस नली में 60 cc जल भरा हुआ है। 4g/cc वाले द्रव का

कितना आयतन U- नली की एक भुजा में डाला जाये ताकि U नली की क्षैतिज भुजा में जल ना बचें ?

A. 60 cc

B. 45 cc

C. 50 cc

D. 35 cc

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. एक बाल्टी में 15 cm ऊँचाई तक पानी भरा है। बाल्टी एक रस्सी से बंधी है जो एक घर्षण रहित हल्की धिरनी से गुजरती है। रस्सी का दुसरा सिरा एक ब्लॉक से बंधा है। जिसका द्रव्यमान, (बाल्टी + पानी) के द्रव्यमान का आधा है। पेंदे पर पानी का दाब वायुमण्डलीय दाब से कितना अधिक होगा।

A. 0.5 kPa

B. 1 kPa

C. 5 kPa

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. एक घनाकार बंद पात्र जिसकी लम्बाई L है एक गाड़ी में रखा गया है जो 'a' त्वरण से क्षैतिज दिशा में गतिशील है। पात्र एक आदर्श द्रव से भरा है जिसका घनत्व ρ है। घनाकार पात्र के केन्द्र पर गैज दाब (gauge pressure) है।



A. $\frac{L}{2} \rho g$

B. $\frac{L}{2}\rho(g + a)$

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

D. $\frac{L}{2}\rho(g - a)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. एक हल्का अर्ध बेलनाकार गेट जिसकी त्रिज्या R है, मध्य बिन्दु O पर टिका है। तथा इसने ρ घनत्व वाले द्रव को चित्र के अनुसार रोक रखा है। तो बल F जो गेट को घुमने से रोकेगा



A. $2\pi R^3 \rho g$

B. $2\rho g R^3 l$

C. $\frac{2R^2 l \rho g}{3}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. अत्यधिक पृष्ठीय क्षेत्रफल वाले एक पात्र में ρ घनत्व वाला द्रव भरा जाता है। इस पात्र में एक घनाकार टुकड़ा जिसकी भुजा a तथा द्रव्यमान M है, तैर रहा है तथा इसका $4/5$ भाग द्रव में डूबा है। एक m द्रव्यमान का एक सिक्का सावधनी से इस टुकड़े के उपर रखा जाता है। तक ब्लॉक ठीक डूबा रहता है, तो M का मान क्या होगा।

A. $4m/5$

B. $m/5$

C. 4m

D. 5m

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. एक लड़के के एक हाथ में एक मछली तथा दूसरे हाथ में एक बाल्टी है। बाल्टी में पानी भरा है। यदि वह मछली को पानी में डाल देता है तो यह मानते हुए कि पानी नहीं फैलता है, लड़के द्वारा ढोया जाने वाला भार होगा।

A. पहले से कम

B. पहले से अधिक

C. पहले जितना ही

D. उसकी चाल पर निर्भर करता है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. 0.5gcm^{-3} घनत्व वाला कार्क का टुकड़ा तरण ताल में तैर रहा है। कार्क के आयतन का कितना भाग पानी में होगा।

- A. 0 %
- B. 25 %
- C. 10 %
- D. 50 %

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. 2m की ऊँचाई से एक 0.8 आपेक्षिक घनत्व वाली गेंद को पानी में गिराया जाता है। गेंद पानी में किस गहराई तक प्रवेश करेगी।

A. 8 m

B. 2 m

C. 6 m

D. 4m

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. ρ घनत्व वाली एक लकड़ी की गेंद को σ घनत्व वाले पानी में h गहराई तक डुबोया जाता है और छोड़ दिया जाता है पानी की सतह से कितना ऊपर तक यह जा सकती है।

A. $\frac{\sigma h}{\rho}$

B. $\left(\frac{\sigma}{\rho} - 1\right)h$

C. h

D. शून्य

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. एक गोला जिसका व्यास 7 cm एवं द्रव्यमान 266.5 gm द्रव में तैर रहा है। यदि तापमान बढ़ा दिया जाता है तो गोला $35^\circ C$ पर डूबने लगता है। यदि $0^\circ C$ पर घनत्व 1.527 gm/cc है तो द्रव का आयतन प्रसार गुणांक बताओं।

A. $8.486 \times 10^{-4} \text{ per } ^\circ C$

B. $8.486 \times 10^{-5} \text{ per } ^\circ C$

C. $8.486 \times 10^{-6} \text{per } ^\circ C$

D. $8.486 \times 10^{-3} \text{per } ^\circ C$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. द्रव में डूबने पर किसी ठोस के वजन में ह्रास W_0 तापमान $0^\circ C$ पर एवं W तापमान $t^\circ C$ पर है। यदि आयतनिक प्रसार ठोस के γ_s व द्रव के लिए γ_1 है तो W का मान होगा।

A. $W_0[1 + (\gamma_s - \gamma_1)t]$

B. $W_0[1 - (\gamma_s - \gamma_1)t]$

C. $W_0[(\gamma_s - \gamma_1)t]$

D. $W_0t/(\gamma_s - \gamma_1)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. एक धातु से बना पतला बेलनाकार बर्तन जिसका रेखीय प्रसार गुणांक $10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ है इसमें बेंजीन भरा है। जिसका आयतनिक प्रसार गुणांक $10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ है। यदि बर्तन तथा बेंजीन को 10°C गर्म किया जाता है, तो तल पर बेंजीन के द्वारा लगाया गया दाब है।

A. 2% बढ़ जाता है

B. 1% घट जाता है

C. 2% घट जाता है

D. कोई परिवर्तन नहीं है

Answer: C

19. एक ठोस गोला पूरी तरह से द्रव्य में डूबा हुआ है। यदि आयतनिक प्रसार गुणांक गोले एवं द्रव्य के लिये 3×10^{-6} एवं 8×10^{-6} प्रति $^{\circ}C$ क्रमशः है। यदि तापमान $100^{\circ}C$ बढ़ा दिया जाता है तो प्लव बल में कितने प्रतिशत का परिवर्तन होगा।

A. 0.5 %

B. 0.11 %

C. 1.1 %

D. 0.05 %

Answer: D

20. M द्रव्यमान वाला एक खोखला गोला जिसकी त्रिज्या R है, को जल (ρ_w घनत्व) में डुबोया जाता है। गोला जल में तैर सकता है यदि मुक्त हो तो, यह गोला पैदे पर दो तारों द्वारा जो एक दूसरे से 45° के कोण पर है टिका हुआ है। तार के तनाव T_1 क्या होगा।



A. $\frac{\frac{4}{3}\pi R^3 \rho_w g - Mg}{\sqrt{2}}$

B. $\frac{2}{3}\pi R^3 \rho_w g - Mg$

C. $\frac{\frac{4}{3}\pi R^3 \rho_w g - Mg}{2}$

D. $\frac{4}{3}\pi R^3 \rho_w g + Mg$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

21. दो समरूप बेलनों के पैदे में a त्रिज्या का एक छिद्र ($a < R$) है। छिद्र पर R त्रिज्या की एक गेंद रखी जाती है तथा बेलन में जल ऐसे भरा जाता है कि पैदे से कोई जल बाहर न निकले। स्थिति-1 में जल h ऊँचाई तक भरा जाता है तथा द्वितीय स्थिति में यह $2h$ ऊँचाई तक भरा जाता है। यदि स्थिति-1 में गोले पर द्रव द्वारा कुल बल F_1 है तथा स्थिति-2 में गोले पर द्रव द्वारा कुल बल F_2 है, तो



A. $F_1 = F_2 = 0$

B. $F_1 > F_2$

C. $F_2 > F_1$

D. $F_1 = F_2 \neq 0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. R त्रिज्या तथा σ आपेक्षिक घनत्व वाला एक गोला में एक r त्रिज्या की संकेन्द्रिय गुहा है। इसे पानी से भरे एक टैंक में रखे जाने पर ठीक तैरता है। तो

R/r का अनुपात ज्ञात करें।

A. $\left(\frac{\sigma}{\sigma - 1}\right)^{1/3}$

B. $\left(\frac{\sigma - 1}{\sigma}\right)^{1/3}$

C. $\left(\frac{\sigma + 1}{\sigma}\right)^{1/3}$

D. $\left(\frac{\sigma - 1}{\sigma + 1}\right)^{1/3}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. V आयतन, ρ घनत्व वाली एक वस्तु पात्र के पेंदे से रस्सी द्वारा जुड़ी है पात्र में भरे द्रव का घनत्व d है तथा $d (> \rho)$ दिया हुआ है। पात्र उपर की ओर a त्वरण से गतिशील है। रस्सी में तनाव होगा।



A. $V[Dg - \rho(g + a)]$

B. $V(g + a)(d - \rho)$

C. $V(d - \rho)g$

D. none

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

24. सोनोमीटर तार की आवृत्ति f है, लेकिन तनाव उत्पन्न करने वाले भार को पानी में पूर्णतया डुबाने पर आवृत्ति $f/2$ हो जाती है और भार को किसी ओर द्रव में पूर्णतया डुबाने पर आवृत्ति $f/3$ हो जाती है तो द्रव का सापेक्षक घनत्व क्या है।

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{16}{9}$

C. $\frac{15}{12}$

D. $\frac{32}{27}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

25. एक बेलनाकार ब्लॉक जिसका अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल A तथा घनत्व ρ है के $1/3$ घनत्व वाले द्रव में रखा जाता है ब्लॉक स्प्रिंग को अपनी लम्बाई के

1/3 भाग तक संकुचित कर देता है। यदि गुरुत्वीय त्वरण g है तो स्प्रिंग का स्प्रिंग नियतांक होगा।



A. ρAg

B. $2\rho Ag$

C. $2\rho Ag/3$

D. $\rho Ag/3$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

26. एक बीकर जिसमें पानी भरा है, एक स्प्रिंग तुला के उपर रखा है। तुला का माप 1.5 kg है। एक पत्थर 0.5 kg एवं घनत्व 500 kg/m^3 को पानी में

पूर्णतया डुबा दिया गया है, लेकिन बीकर को स्पर्श नहीं करता। तो तुला का नया माप क्या होगा ?

A. 2 kg

B. 2.5 kg

C. 1 kg

D. 3 kg

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. दो एक समान लम्बाई L तथा एक समान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले दो बैलन जो d_1 तथा d_2 घनत्व वाले पदार्थ से बने हैं। दोनों को जोड़कर एक $2L$ लम्बाई का बैलन बनाकर d घनत्व वाले द्रव में रखने पर इसका $L/2$ भाग द्रव के उपर रहता है। यदि $d_1 > d_2$ हो तो -

A. $d_1 > \frac{3}{4}d$

B. $\frac{d}{2} > d_1$

C. $\frac{d}{4} > d_1$

D. $d < d_1$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

28. साधारण तुला की दो भुजाओं से V तथा $2V$ आयतन की दो वस्तुओं को लटकाया जाता है। और दोनों संतुलित स्थिति में रहती है। यदि बड़ी वस्तु ($d_1 = 0.9gm/cm^3$ घनत्व) वाले तेल में डुबी है और छोटी वस्तु एक अज्ञात द्रव में डुबी है एवं तुला संतुलित है तो अज्ञात द्रव का घनत्व क्या होगा।

A. $2.4gm/cm^3$

B. $1.8\text{gm} / \text{cm}^3$

C. $0.45\text{gm} / \text{cm}^3$

D. $2.7\text{gm} / \text{cm}^3$

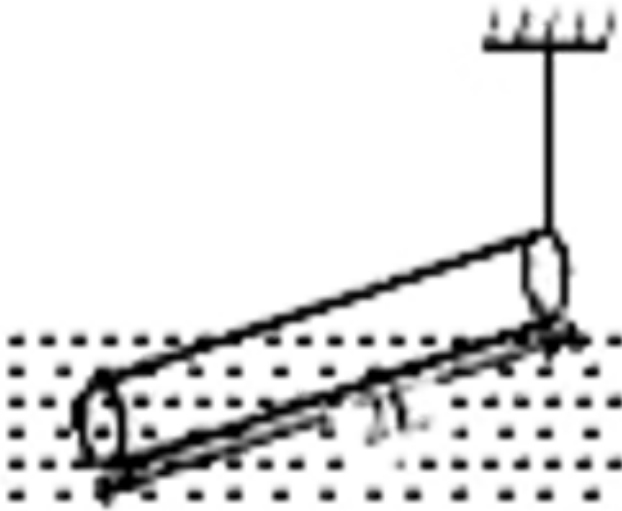
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

29. एक समान 2L लम्बाई की एक बेलनाकार छड़ जो आंशिक रूप से पानी में डुबी हुई है। चित्रानुसार इसके एक सिरे को रस्सी से बंधा गया है। यदि छड़ का

विशिष्ट गुरुत्व 0.75 है तो छड़ की कितनी लम्बाई पानी से ऊपर होगी।



A. L

B. $\frac{1}{2}L$

C. $\frac{1}{4}L$

D. $3L$

Answer: A



30. डम्ब-बेल (dumbbell) को ρ घनत्व वाले जल में रखा गया है। छड़ से m द्रव्यमान का एक कण जोड़ने पर यह पाया गया है कि डम्ब-बेल क्षैतिज रूप से पानी की सतह पर तैरता है। और प्रत्येक गोला आधा पानी में डूबा रहता है। m द्रव्यमान का आयतन नगण्य मानते हुए l का मान ज्ञात करो।



A. $\frac{d(V\rho - 3M)}{2(V\rho - 2M)}$

B. $\frac{d(V\rho - 2M)}{2(V\rho - 3M)}$

C. $\frac{d(V\rho + 2M)}{2(V\rho - 3M)}$

D. $\frac{d(V\rho - 2M)}{2(V\rho + 3M)}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

31. दो घन जिनमें प्रत्येक की भुजा 1.0 m है तथा जिनका आपेक्षिक घनत्व क्रमशः 0.60 तथा 1.15 है, को एक भारहीन तार द्वारा जोड़कर पानी के टैंक में रख दिया जाता है। साम्यावस्था में हल्का घन पानी की सतह से कितनी ऊँचाई पर होगा।

- A. 50 cm
- B. 25 cm
- C. 10 cm
- D. शून्य

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

32. एक घनाभाकार लकड़ी का टुकड़ा जिसकी भुजाएँ क्रमशः a, b तथा c हैं तथा जिसका आपेक्षिक घनत्व d है। यह बड़े पानी के टैंक में इस प्रकार तैर रहा है कि इसकी भुजा a उर्ध्वाधर हो जाती है। यदि इसे थोड़ा नीचे विस्थापित करके छोड़ दिया जाता है तो इसका आवर्तकाल ज्ञात करो।

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

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

C. $2\pi \sqrt{\frac{bc}{dg}}$

D. $2\pi \sqrt{\frac{da}{g}}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

33. एक R त्रिज्या तथा H ऊँचाई का एक शंकु ρ घनत्व वाली द्रव के एक रस्सी द्वारा लटका हुआ है। द्रव के कारण शंकु की निचली सतह पर बल होगा।
(वायुमण्डलीय दाब को नगण्य माने)



A. 1. $\rho\pi gHR^2$

B. 2. $\pi\rho HR^2$

C. 3. $\frac{4}{3}\pi\rho gHR^2$

D. 4. $\frac{2}{3}\pi\rho gHR^2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

34. 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 उर्ध्वाधर 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. 1. Mg

B. 2. $Mg - v\rho g$

C. 3. $Mg + \pi R^2 h \rho g$

D. 4. $\rho g(V + \pi R^2 h)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

35. एक धात्विक टुकड़ा जो बर्फ के टुकड़े में है यह पानी की सतह पर तैर रहा है। बर्फ पिघलने पर धात्विक टुकड़ा पानी में गिर जाता है। पात्र में पानी का स्तर

-



- A. 1. बढ़ेगा
- B. 2. गिरेगा
- C. 3. समान रूप से ठहरेगा
- D. 4. निष्कर्ष नहीं निकाल सकते

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

36. $a = 20 \text{ cm}$ आकार का एक बर्फ का घन जल से भरी एक झील में तैर रहा है। बर्फ का आपेक्षिक घनत्व 0.9 है। बर्फ के पूर्णतः पिघल जाने पर गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तन होगा -

- A. शून्य
- B. 0.72 J की वृद्धि
- C. 0.72 J की कमी
- D. 7.2 J की वृद्धि

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

37. एक लकड़ी का ब्लॉक जिस पर एक सिक्का रखा है चित्रानुसार पानी पर तैरता है। दूरियाँ l तथा h चित्रानुसार है। कुछ समय बाद सिक्का पानी में गिर

जाता है, तब



- A. 1. l में कमी तथा h में वृद्धि होगी
- B. 2. l में वृद्धि तथा h में कमी होगी
- C. 3. l तथा h दोनों में वृद्धि होगी
- D. 4. l तथा h दोनों में कमी होगी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

38. बाग में पाये जाने वाले फव्वारे में अक्सर यह देखा जाता है कि इसके एक सिर पर एक मोटा पाइप दूसरे सिरे पर कहीं छोटे छिद्र होते हैं। इसी प्रकार के फव्वारे में पाइप की आंतरिक व्यास 2 cm तथा पानी के बहने की दर 3

ms^{-1} है। प्रत्येक छोटे छिद्र का व्यास 0.05 cm है तथा छिद्रों की संख्या 100

है तो छिद्र से बाहर निकलने वाले पानी का वेग m/s में ज्ञात करें।

A. 0.48

B. 96

C. 24

D. 48

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

39. दो पाइप P तथा Q जिनका व्यास 2×10^{-2} तथा $4 \times 10^{-2}m$ है को श्रेणी क्रम में जोड़कर पानी की मुख्य लाइन से जोड़ा गया है। पाइप P में बहते हुए पानी का वेग होगा

A. Q का 4 गुना

B. Q का 2 गुना

C. Q का $1/2$ गुना

D. Q का $1/4$ गुना

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

40. बर्नोली प्रमेय किसके संरक्षण के सिद्धान्त को प्रदर्शित करती है।

A. रेखियसंवेग

B. उर्जा

C. द्रव्यमान

D. कोणिय संवेग

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

41. एक आदर्श द्रव के लिये निम्न में से कौनसी अभिधारणा बरनोली प्रमेय लगाने के लिये सही नहीं है -

A. सतत बहाव

B. असंपीड्य

C. श्यान

D. अघूर्णीय

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

42. एक असमान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली नली से क्षैतिज दिशा में पानी बह रहा है। यदि 0.02 m^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले बिन्दु पर दाब $4 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ तथा द्रव का वेग 2 m/s है तो उस बिन्दु पर दाब क्या होगा जहां अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 0.01 m^2 है

- A. $1.4 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
- B. $3.4 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
- C. $2.4 \times 10^{-4} \text{ N/m}^2$
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

43. पानी का एक बैरल जमीन से h ऊँचाई पर टेबल पर रखा है। यदि बैरल के पार्श्व दीवार पर पेंदे से सटे हुए एक छेद कर दिया जाए तो निकला हुआ पानी R क्षैतिज दूरी पर जमीन से टकराता है। बैरल की गहराई है।

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

B. $\frac{R^2}{4h}$

C. $\frac{R^2}{h}$

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

44. एक बड़ा टैंक (घनत्व $= 10^3 \text{ kg/m}^3$) वाले पानी से भरा है। ऊपर से 10 m नीचे एक छिद्र है। छिद्र से निकलने वाला पानी पृथ्वी सतह पर R दूरी पर

जाकर गिरता है। पानी की सतह पर अतिरिक्त दाब क्या है ताकि पानी पृथ्वी सतह पर $2R$ दूरी पर जाकर गिरे। (दिया है $1\text{atm} = 10^5\text{Pa}$ तथा $g = 10\text{m/s}^2$):



A. 1.9 atm

B. 2.4 atm

C. 3.5 atm

D. 4.3 atm

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

45. 1000 cm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का एक बेलनाकार पात्र में 10 kg का एक घर्षण रहित पिस्टन लगा है। पात्र पानी से भरा हुआ है। पिस्टन से 50 cm

दूरी पर 10 mm^2 से. का एक छोटा छिद्र बनाया जाता है। छिद्र से निकलते हुए पानी का वेग है।

A. 10.5 m/s

B. 3.4 m/s

C. 0.8 m/s

D. 0.2 m/s

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

46. ρ तथा 2ρ घनत्व के दो अमिश्रण (immiscible) तरल पात्र में चित्रानुसार भरे हैं। हल्के द्रव के सतह से क्रमशः $h/2$ तथा $3h/2$ दूरी पर दो छेद किए गए हैं। यदि छेदों से निकलते हुए द्रव का वेग क्रमशः v_1 तथा v_2 हो तो v_1/v_2

है।



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

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

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

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

47. एक बड़ा H ऊँचाई का टैंक पूरा पानी से भरा है। टैंक के पेंदे में एक छोटा छिद्र कर दिया जाता है। यह η गुना पानी का स्तर कम करने में T_1 समय लगाता है जहाँ ($\eta > 1$) है तथा पूर्ण पानी को खाली करने में T_2 समय लगाता है। यदि $T_1 = T_2$ है तो η का मान होगा।

A. 1. 2

B. 2. 3

C. 3. 4

D. 4. $2\sqrt{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

48. शराब से भरा घनाकार बाक्स में पैदे के एक सिरे पर एक छोटा छिद्र है। जब बाँक्स शराब से पूरा भर कर क्षैतिज सतह पर रखा जाता है तो छिद्र से निकलने वाले द्रव का प्रारम्भिक वेग v_0 है। जब बाँक्स आधा खाली हो जाता है तो उसे चित्रानुसार ऐसे 45° घुमा दिया जाता है कि छिद्र निम्नतम बिन्दु पर हो, तब छिद्र से निकलने वाले द्रव का वेग होगा। (मानाकि ऊपरी वायु

वायुमण्डलीय दाब पर है)



A. v_0

B. $v_0 / 2$

C. $v_0 / \sqrt{2}$

D. $v_0 / \sqrt[4]{2}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

49. पानी से भरे एक बंद पात्र से एक नली चित्रानुसार जुड़ी है। छोटे छिद्र से निकलने वाले पानी को वेग होगा।



A. $\sqrt{2}m / s$

B. $2m / s$

C. पात्र के अन्दर की वायु, दाब पर निर्भर है।

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

50. 6cm^2 वाले छिद्र से पानी का फुव्वारा निकलकर दीवार के अभिलम्ब से 60° के कोण पर टकराता है तथा यह टक्कर प्रत्यास्थ होती है। यदि फव्वारे का वेग 12 m/s से हो तो दीवार पर लगने वाला बल होगा।

A. 0.864 Nt

B. 86.4 Nt

C. 72 Nt

D. 7.2 Nt

Answer: B

 उत्तर देखें

51. एक अग्निशमन यंत्र से निकलने वाले पानी का घनत्व ρ तथा पानी के निकलने की आयतन की दर L है। पाइप में से पानी पहले उर्ध्वाधर उपर जाता है फिर 90° पर मुड़कर क्षैतिज रूप से V वेग से बाहर आता है। सभी स्थानों पर पाइप का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल समरूप है तो पाइप से गुजरने वाले जल द्वारा मोड़ पर लगाये गये बल का मान होगा।



A. ρVL

B. शून्य

C. $2\rho VL$

D. $\sqrt{2}\rho VL$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

52. एक उर्ध्वाधर टेंक जो उपर से खुला है, एक द्रव से भरा है और चिकनी क्षैतिज सतह पर रखा है। टेंक के एक तरफ केन्द्र पर 1 छिद्रकर दिया जाता है टेंक का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल छिद्र के अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का N गुना है। टेंक का द्रव्यमान नगण्य है टेंक का प्रारम्भिक त्वरण क्या होगा।

A. $\frac{g}{2N}$

B. $\frac{g}{\sqrt{2}N}$

C. $\frac{g}{N}$

D. $\frac{g}{2\sqrt{N}}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

53. एक बेलनाकार पात्र में H ऊँचाई तक पानी भरा जाता है। पात्र की पार्वी दिवार पैदें दो स्पर्श करता हुआ एक वृताकार छिद्र है। पात्र के पैदें तथा तल के मध्य घर्षण गुणांक μ है पात्र तथा पानी का कुल द्रव्यमान M है। छिद्र का न्यूनतम व्यास क्या होना चाहिये कि पात्र फर्श पर गति करना प्रारम्भ कर दें। (यदि प्लग को हटा दिया जाये, मान लिजिए पानी का घनत्व ρ है।)

A. $\sqrt{\frac{2\mu M}{\pi\rho H}}$

B. $\sqrt{\frac{\mu M}{2\pi\rho H}}$

C. $\sqrt{\frac{\mu M}{\rho H}}$

D. कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

54. पानी से भरे एक पात्र के पेंदे में एक 0.1 mm व्यास का वृताकार छिद्र है।

बिना लीक किये पात्र में कितनी ऊँचाई तक पानी को भरा जा सकता है ?

पृष्ठ तनाव = $75 \times 10^{-3} N/m$ तथा $g = 10m/s^2$:

A. 20 cm

B. 40 cm

C. 30 cm

D. 60 cm

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

55. यदि दो अलग-अलग त्रिज्याओं के साबुन के बुलबुले एक दूसरे से एक नली द्वारा जुड़े हैं तो -

- A. जब तक दोनों का आकार बराबर नहीं हो जाता है तब तक बड़े बुलबुले से छोटे बुलबुले की ओर प्रवाहित होती है
- B. वायु बड़े बुलबुले से छोटे बुलबुले की ओर प्रवाहित होती है जब तक कि दोनों की त्रिज्याएं अन्तरपरिवर्तित नहीं हो जाती
- C. वायु छोटे बुलबुले से बड़े बुलबुले की ओर प्रवाहित होती है
- D. वायु कहीं भी प्रवाहित नहीं होती है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

56. एक लम्बी 'r' त्रिज्या की केशिकीय नली प्रारम्भ में उर्ध्वाधर है और 0° स्पर्श कोण वाले द्रव में पूरी डुबी है। यदि नली को थोड़ा ऊपर उठाया जाये तब नली का विस्थापन तथा चन्द्रतल की वक्रता त्रिज्या के बीच ग्राफ है।

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

57. आन्तरिक त्रिज्या $r = 0.25 \text{ mm}$ की एक काँच की केशनली जल में डूबी जाती है। नली का शीर्ष सिरा जल सतह से 2 cm ऊपर रहता है। द्रव, नली से किस कोण पर मिलता है? जल का पृष्ठ तनाव $= 0.07 \text{ Nm}^{-1}$ तथा इसका स्पर्श कोण 0° है।

A. $\sin^{-1}(0.5)$

B. $\cos^{-1}(0.5)$

C. $\cos^{-1}\left(\frac{5}{14}\right)$

D. $\sin^{-1}\left(\frac{5}{14}\right)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

58. एक द्रव की प्रत्येक त्रिज्या की कुछ गोल बूंदे सम्मिलित होकर R त्रिज्या की एक एकल बूंद का निर्माण करती है। यदि T पृष्ठ तनाव है, तो मुक्त ऊर्जा होगी -

A. $1. 4\pi R^3 T \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R} \right)$

B. $2. 2\pi R^3 T \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R} \right)$

C. $3. \frac{4}{3}\pi r^2 T \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R} \right)$

D. $4. 2\pi RT \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{r} \right)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

59. R त्रिज्या का एक साबुन का बुलबुला दर्शाये अनुसार 2R त्रिज्या के दूसरे साबुन के बुलबुले से घिरा हुआ है। पृष्ठ तनाव = S लिजिये तो, छोटे साबुन के

बुलबुले के भीतर वायुमण्डलीय दाब से दाबाधिक्य होगा -



A. 1. $4S/R$

B. 2. $3S/R$

C. 3. $6S/R$

D. 4. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

60. अल्प पृथक्ता दूरी 'd' पर रखी दो विशाल समान्तर काँच प्लेटें ρ घनत्व व S पृष्ठ तनाव वाले एक द्रव में डूबी जाती हैं। द्रव के बाहरी स्तर के सापेक्ष प्लेटों के बीच द्रव स्तर की ऊँचाई ज्ञात कीजिये। द्रव-काँच अन्तरापृष्ठ के लिये स्पर्श कोण θ है।

A. $\frac{2S \cos \theta}{d\rho g}$

B. $\frac{S \cos \theta}{d\rho g}$

C. $\frac{4S \cos \theta}{d\rho g}$

D. $\frac{2S}{d\rho g \cos \theta}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

61. π ग्राम द्रव्यमान, 2mm त्रिज्या व नगण्य मोटाई की एक लम्बी केशनली को 0.1 N/m पृष्ठ तनाव के एक द्रव में आंशिक रूप से डूबोया जाता है। स्पर्श कोण को शून्य लें व उत्प्लावन बल को नगण्य मानें। नली को ऊर्ध्वाधरतः बनाये रखने के लिये आवश्यक बल होगा - ($g = 10m / s^2$)



A. $10.4\pi mN$

B. $10.8\pi mN$

C. $0.8\pi mN$

D. $4.8\pi mN$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

62. एक खुली केशनली को पारे से भरे एक पात्र में डूबोया जाता है। पात्र में व केशनली में पारे के स्तरों के बीच का अन्तर $\Delta h = 4.6mm$ है। केशनली में पारे के नवचन्द्रक की वक्रता त्रिज्या क्या है ? पारे का पृष्ठ तनाव 0.46 N/m है, पारे का घनत्व 13.6 gm/cc है।

A. $\frac{1}{340}m$

B. $\frac{1}{680}m$

C. $\frac{1}{1020}m$

D. सूचना अपर्याप्त है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

63. 1 cm त्रिज्या की एक नली के मुँह पर एक साबुन का बुलबुला फलाया जा रहा है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 0.05 N/m है तथा बुलबुला दर्शाये अनुसार नली से 60° का कोण बनाता है। नली में वायुमण्डलीय दाब पर दाबाधिक्य है :



A. 5 Pa

B. 1 Pa

C. 10 Pa

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

64. r त्रिज्या की एक पतली धात्विक वलय जल सतह पर तैरती है तथा परिधि के नीचे की सतह वलय के ऊर्ध्व किनारे से θ कोण बनाते हुये मुड़ जाती है। यदि वलय W भार का जल विस्थापित करती है तथा जल का पृष्ठ तनाव T है, तो धात्विक वलय का भार है -

A. $2\pi rT \cos \theta + W$

B. $2\pi rT \cos \theta - W$

C. $4\pi rT \cos \theta + 2W$

D. $4\pi rT \cos \theta + W$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

65. 1 mm त्रिज्या की एक काँच छड़ 2 mm की भीतरी त्रिज्या वाली एक काँच की केशनली में सममित रूप से प्रवेश करायी जाती है। फिर सम्पूर्ण उपकरण को जल की सतह के सम्पर्क में लाया जाता है। जल का पृष्ठ तनाव 7×10^{-2} N/m है। जल केशनली में किस ऊँचाई तक चढ़ेगा? ($\theta = 0^\circ$)

A. 1.4 cm

B. 4.2 cm

C. 2.1 cm

D. 6.8 cm

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

66. एक बड़ी फिक्स पट्टिका तथा 100 cm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली एक समतल पट्टिका के मध्य 1mm मोटी ग्लिसरीन की परत है। यदि ग्लिसरीन का श्यानता गुणांक 1.0 kg/m-s है तो पट्टिका को 7 cm/s के वेग से हटाने के लिये लगाया गया बल होगा ?

A. 3.5 N

B. 0.7 N

C. 1.4 N

D. None

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

67. एक घनाकार गुटका जिसमें प्रत्येक भुजा 'a' तथा घनत्व ' ρ ' है। एक आनत तल पर चित्रानुसार 'v' वेग से खिसक रहा है। एक 't' मोटाई की पतली फिल्म आनत तल तथा गुटका के बीच है तो पतली फिल्म का श्यानता गुणांक होगा।



A. $\frac{3\rho agt}{5v}$

B. $\frac{4\rho agt}{5v}$

C. $\frac{\rho agt}{v}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

68. एक साफ्ट तथा स्लीव के बीच का क्षेत्र न्यूटोनियन तरल से भरा है। जब साफ्ट पर स्लीव के समानान्तर 800N बल लगाया जाता है तो यह 1.5 cm/sec का वेग प्राप्त कर लेता है। 2.4 kN बल लगाने साफ्ट को वेग होगा।

- A. 1.5 cm/sec
- B. 13.5 cm/sec
- C. 4.5 cm/sec
- D. कोई नहीं

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

69. एक ठोस r त्रिज्या का धात्विक गोला मुक्त रूप से हवा में गिरता है। यदि हवा का घर्षण बल अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के समानुपाती तथा वस्तु के वेग के वर्ग समानुपाती है तो गोले का सीमांत वेग निम्न में से होगा ?

A. r^2

B. r

C. $r^{3/2}$

D. $r^{1/2}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

70. दो समान त्रिज्या की बूंदे स्थिर वेग v cm/s से हवा में गिर रही है। यदि दोनों बूंदे आपस में मिल जाये तो सीमांत वेग होगा ?

A. $4v$

B. $(4)^{1/3}v$

C. $2v$

D. $64v$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

71. इनमें से कौन वर्षा की बूंदों की गति को सर्वोत्तम प्रदर्शित करता है ?

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

72. एक श्यान द्रव में गिरते हुए गोले का निम्न में से कौनसा ग्राफ l gh ugh है ?

(दिया गया $t = 0$, पर $v = 0$ तथा विस्थापन $x = 0$.)

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

73. श्यान माध्यम में मुक्त रूप से गिरती वस्तु का विस्थापन समय ग्राफ दिया है। निम्न में से कौनसा ग्राफ सही होगा -

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: D

 उत्तर देखें

74. एक भारी खोखला R त्रिज्या तथा h ऊँचाई का शंकु जिसका आधार क्षैतिज सतह पर रखा है। इस शंकु को ρ घनत्व वाले पानी से पूर्ण रूप से भर

दिया जाता है। शंकु के आधार पर वृत्ताकार परिधि सील पैक है तथा शंकु के शीर्ष पर एक छोटा छिद्र है। पानी द्वारा शंकु पर ऊपर की ओर लगाया जाने वाला बल होगा। (वायुमण्डलीय दाब को नगण्य मानिये)

A. 1. $(2/3)\pi R^2 h \rho g$

B. 2. $(1/3)\pi R^2 h \rho g$

C. 3. $\pi R^2 h \rho g$

D. 4. कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

75. क्षैतिज नली का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल द्रव के बहाव की दिशा में लम्बाई के अनुदिश बढ़ता है। तो लम्बाई के अनुदिश बहाव की दिशा x में दाब परिवर्तन होगा।

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

76. पृथ्वी सतह से h ऊँचाई तक एक R त्रिज्या वाले गोले में पानी भरा है। इस स्थिति में द्रव की सतह किनारों पर क्षैतिज रहती है। स्पर्श कोण होगा।



A. 0

B. $\cos^{-1}\left(\frac{R-h}{R}\right)$

C. $\cos^{-1}\left(\frac{h - R}{R}\right)$

D. $\sin^{-1}\left(\frac{R - h}{R}\right)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

77. बेलनाकार तार के आयतन एवं त्रिज्या का परिवर्तन क्रमशः 0.2% एवं 0.002% है, जब उस पर पर्याप्त बल लगाया जाता है। तो तार का अनुदैर्घ्य प्रतिबल क्या होगा।

$$(Y = 2.0 \times 10^{11} Nm^{-2})$$

A. $3.2 \times 10^9 Nm^{-2}$

B. $3.2 \times 10^7 Nm^{-2}$

C. $3.6 \times 10^9 Nm^{-2}$

$$D. 4.08 \times 10^8 Nm^{-2}$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

78. एक बेलनाकार बर्तन जिसमें द्रव भरा है तथा उसके उपर भार रहित पिस्टन लगा है। इस द्रव में प्रत्यास्थता गुणांक K तथा त्रिज्या R का गोला रखा है। जब पिस्टन पर द्रव्यमान m रखा जाता है तो गोले की त्रिज्या का आंशिक परिवर्तन δ/R बताओं।

A. mg/K

B. $mg/3AK$

C. mg/A

D. $mg/3AR$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

79. एक बेलनाकार तार जिसकी त्रिज्या 1 mm, लम्बाई 1 m, प्रत्यास्थता गुणांक $= 2 \times 10^{11} N/m^2$ पॉयसन अनुपात $\mu = \pi/10$, उस पर 100 N का बल लगाकर खिंच रहा है। उसकी त्रिज्या क्या होगी।

- A. 0.99998 mm
- B. 0.99999 mm
- C. 0.99997 mm
- D. 0.99995 mm

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

80. एक समान छड़ गुरुत्वाकर्षण मुक्त क्षेत्र में नियत कोणिय वेग से घूम रही है। छड़ में तन्य प्रतिबल के घुमाने की दूरी x से परिवर्तन किस प्रकार होगा।

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

81. चार समान धातुओं से बने तारों का बल लगने पर विक्रति का लेखाचित्र दिखाया गया है। निम्न में से कौनसा लेखाचित्र सबसे मोटे तार का है।



A. OB

B. OA

C. OD

D. OC

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

82. अपने एक सिरे से ऊर्ध्वाधर लटका हुआ एक तार निचले सिरे पर 200 N के भार को जोड़ कर खींचा जाता है। भार तार को 1 mm विस्तारित कर देता है, तो तार में संचित प्रत्यास्थ ऊर्जा है -

A. 10 J

B. 20J

C. 0.1 J

D. 0.2J

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

83. आप तार के टुकड़े के गुणों का परीक्षण करने के लिये एक बहुत विशेष प्रयोग करते हैं। आप तार के प्रत्येक सिरे पर बाहर की ओर बल लगाकर तार को खींचते हैं तथा इसकी लम्बाई में परिवर्तन का मापन करते हैं। यदि अब आप इस बल को ठीक दुगुना कर देते हैं तथा तार अब भी प्रत्यास्थ बना रहता है लेकिन आनुपातिक सीमा से बाहर होता है, तो तार की लम्बाई में परिवर्तन:

A. ठीक दुगुना होगा

B. दुगुने से थोड़ा-सा अधिक होगा

C. दुगुने से थोड़ा-सा कम होगा

D. ठीक दो के गुणांक से घट जायेगा

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

84. M अल्प द्रव्यमान व L भुजा एक उच्च दृढ़ घनाकार ब्लॉक A समान विमाओं व निम्न दृढ़ता गुणांक n पर दृढ़ता से इस प्रकार लगा हुआ है कि A का निचला फलक B के ऊपरी फलक को पूर्णतया ढक लेता है। B का निचला फलक एक क्षैतिज सतह पर दृढ़ता से रखा हुआ है। एक लघु बल F , A के किसी एक पार्श्व फलक के लम्बवत् शीर्ष पर आरोपित किया जाता है। B की दीवार ϕ कोण से घूम जाती है। अब सम्पूर्ण उपकरण को पलटकर उल्टा रख दिया जाता है जिससे A का निचला फलक दृढ़ता से क्षैतिज सतह पर रखा होता है तथा

हम B के फलक के लम्बवत् शीर्ष पर एक अल्प बल F लगाते हैं। अब B की दीवार किस कोण से घूम जाती है?

A. ϕ

B. $\phi/2$

C. $\phi/3$

D. शून्य

Answer: A

 उत्तर देखें

85. कॉपर का प्रत्यास्थता गुणांक 1.4×10^{11} पासकल एवं तापीय प्रसार गुणांक $1.7 \times 10^{-5} (C^\circ)^{-1}$ है तो कितना दाब लगाने पर कॉपर गुटके को बढ़ने से रोका जा सकता है। जब उसका तापमान $20^\circ C$ से $30^\circ C$ तक बढ़ा दिया जाये?

A. $6.0 \times 10^5 Pa$

B. $7.1 \times 10^7 Pa$

C. $5.2 \times 10^6 Pa$

D. 40 atm

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

86. एक वर्गाकार अनुप्रस्थ काट की छड़ जिसकी लम्बाई 1 cm है। इस छड़ को गर्म करने पर इसका तापमान $t^\circ C$ बढ़ जाता है। तो कितना संपीड़न बल लगाकर छड़ को बढ़ने से रोका जा सकता है। (E -यंग प्रत्यास्थता गुणांक) (α तापीय प्रसार गुणांक)

A. $EA\alpha t$

B. $EA\alpha t / (1 + \alpha t)$

C. $EA\alpha t / (1 - \alpha t)$

D. $E / \alpha t$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

87. एक धातु से बना पतला बेलनाकार बर्तन जिसका रेखीय प्रसार गुणांक $10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ है इसमें बेंजीन भरा है। जिसका आयतनिक प्रसार गुणांक $10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ है। यदि बर्तन तथा बेंजीन को 10°C गर्म किया जाता है, तो तल पर बेंजीन के द्वारा लगाया गया दाब है।

A. 2% बढ़ जाता है

B. 1% घट जाता है

C. 2% घट जाता है

D. कोई परिवर्तन नहीं है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

88. एक समरूप दाब P एक ठोस घन की सभी भुजाओं पर लगाया जाता है।

इसका आयतन दाब लगाने से पूर्व के आयतन तक वापस लाने के लिये इसे

Δt° से गर्म किया जाता है, तो :

A. $\Delta t = \frac{P}{B\gamma}$

B. $\Delta t = \frac{B}{P\gamma}$

C. $\Delta t = B\gamma P$

D. $\Delta t = \frac{B\gamma}{P}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Objective Questions Paragraph Type

1. द्रव एवं ठोस का गर्म करने पर प्रसार होता है जिससे घनत्व दिये गये नियम से घट जाता है।

$$\rho_2 = \frac{\rho_1}{1 + \gamma(T_2 - T_1)}$$

यहाँ, $\rho_1 \rightarrow$ घनत्व तापमान T_1 पर

$\rho_2 \rightarrow$ घनत्व तपमान T_2 पर

$\gamma \rightarrow$ आयतन का प्रसार गुणांक

जब ठोस वस्तु द्रव में डुबा देते है तो ठोस पर द्रव के द्वारा ऊपर की तरफ फ्लव बल लगता है, विस्थापित द्रव के वजन के बराबर होता है। ठोस पदार्थ तैरता रहे या डूब जायेगा यह घनत्व पर निर्भर करता है। एक घनाभ खण्ड आधा पानी में

डूबा हुआ है जो तापमान T पर चित्र में दर्शाया गया है।



$\alpha_S \rightarrow$ ठोस का रेखीय प्रसार गुणांक

$\gamma_L \rightarrow$ द्रव का आयतन प्रसार गुणांक

$\rho_S \rightarrow$ ताप T पर ठोस का घनत्व

$\rho_L \rightarrow$ ताप T पर द्रव का घनत्व

यदि डूबे हुए भाग की लम्बाई में ताप बढ़ाने से कोई परिवर्तन नहीं होता है तो

A. $\gamma_L = 2\alpha$

B. $\gamma_L = 3\alpha$

C. $\gamma_L = (3/2)\alpha$

D. $\gamma_L = (4/3)\alpha$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Objective Questions Reasoning Type

1. कथन 1 : हीलियम से भरा गुब्बारा हवा में अपरिमित ऊँचाई तक नहीं जाता है बल्कि एक निश्चित ऊँचाई पर रूक जाता है।

कारण 1 : श्यानता गति का प्रतिरोध करती है।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन- 2 सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. कथन-1 : यदि एक पिण्ड इस प्रकार तैरे कि उसके हिस्से अमिश्रय तरल में डूबे हो तो तरल-1 द्वारा लगाए गए बल का परिमाण $\rho_1 v_1 g$ होता है।

कथन-2 : कुल उत्प्लावन बल = $\rho_1 v_1 g + \rho_2 v_2 g$



A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन- 2 सत्य है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. कथन-1: ताप बढ़ने पर गैस श्यानता गुणांक का मान घटता है।

कथन-2: उच्च ताप पर गैस आदर्श गैस की तरह व्यवहार करती है।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन- 2 सत्य है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. कथन-1: एक आंशिक भरी प्रयोग नलिका चित्रानुसार तैर रही है।
वायुमण्डलीय दाब बढ़ने पर नलिका इसी प्रकार से तैरेगी।

कथन-2 : डूबे हुए वस्तु पर उत्प्लावन बल वायुमण्डलीय दाब से स्वतंत्र होता है।



A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन- 2 सत्य है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. कथन-1: पनडुब्बी के नाविको को समुद्र के तल पर स्थिर न रहने की सलाह दी जाती है।

कथन-2: डूबी हुई वस्तु पर तरल का बल नीचे की ओर हो सकता है।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन- 2 सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. कथन-1: स्थिर बर्तन में रखे तरल की मुक्त सतह हमेशा \vec{g}_{eff} के लम्बवत् होती है।

कथन-2: स्थिरावस्था में तरल में अपरूपण प्रतिबल नहीं हो सकता।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. कथन - 1 : कपड़े की बनी एक पोशाक धारण करने वाले शरीर की आकृति ले लेती है।

कथन-2 : कपड़ा निम्न प्रत्यास्थता अपरूपण गुणांक रखता है।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन- 2 सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Objective Questions Multiple Correct Choice Type

1. पानी से भरा एक बीकर +x दिशा में $a \text{ m/s}^2$ के त्वरण से चल रहा है पानी की सतह कोण बनायेगी

A. $\tan^{-1}(a/g)$ backwards

B. $\tan^{-1}(a/g)$ forwards

C. $\cot^{-1}(g/a)$ backwards

D. $\cot^{-1}(g/a)$ forwards

Answer: A:C



वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में प्रदर्शित पात्र में दो काट है नीचे वाला भाग, A अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का तथा h ऊँचाई का आयतकार है, तथा ऊपर वाला भाग समान ऊँचाई का एक शक्वाकार भाग है। इस भाग का उपर का क्षेत्र 'a' तथा नीचे के भाग का क्षेत्रफल A है तथा पात्र की दिवारे उर्ध्वाधर से 30° के कोण पर है। ρ घनत्व वाला एक द्रव 2h ऊँचाई तक भर दिया जाता है। वायुमण्डलीय दाब को नगण्य मानियें।



A. पात्र के पेंदे पर द्रव द्वारा लगाया गया बल $2h\rho g \frac{(A + a)}{2}$ है

B. पात्र के आधार पर दाब $2h\rho g \frac{A}{2}$ होगा

C. द्रव का भार W आधार पर द्रव द्वारा लगाये गये बल F से अधिक होगा

D. दीवारे उस पर नीचे की ओर (F-W) बल लगाती है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. 10 cm भुजा वाला एक लकड़ी का घन जिसका द्रव्यमान 0.92 kg एक तेल वाले पानी में तैर रहा है। तेल का आपेक्षिक घनत्व 0.6 है तथा पानी से तेल की सतह 4 cm ऊपर है जब ब्लॉक साम्यावस्था में आ जाता है।

- A. तेल की सतह के ऊपर 1 cm पर
- B. पानी की सतह के अंदर 5 cm
- C. ब्लॉक का 2cm भाग तेल व पानी में उभयनिष्ठ सतह के उपर होगा
- D. पानी के अन्दर 8cm होगा

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

4. एक कमानी तुलना A से 2 kg पाठयांक देती है। जब एक ब्लॉक m इससे निलम्बित किया जाता है। एक अन्य तुला B, 5 kg पाठयांक देती है। जब एक बीकर में पानी भरकर तुला पर रखा जाता है। अब दोनों तुल्याको को इस तरह व्यवस्थित किया जाता है कि लटका हुआ द्रव्यमान बीकर के द्रव के अन्दर होता है। यह स्थिति चित्र में प्रदर्शित है।



- A. तुला A 2 kg से अधिक पाठयांक देती है
- B. तुला B 5 kg से अधिक पाठयांक देगी।
- C. तुला A 2 kg से कम तथा B 5 kg से अधिक पाठयांक देगी
- D. तुला A तथा B क्रमशः 2 kg तथा 5 kg पाठयांक देगी।

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

5. चित्र में एक साइफन नली प्रदर्शित है। गलत कथन का चयन करो।



(P_0 वायुमण्डलीय दाब)

A. साइफन कार्य करेगा जबकि $h_3 > 0$

B. बिन्दु 2 पर दाब $P_2 = P_0 - \rho gh_3$

C. बिन्दु 3 पर दाब P_0 होगा

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. एक टैंक में h ऊँचाई तक द्रव भरा है तथा द्रव धरातल से h ऊँचाई स्थित प्लेटफार्म पर रखा है। अधिकतम परास x_m प्राप्त करते हुए द्रव के पृष्ठ से y

गहराई नीचे एक छिद्र किया जाता है।



A. $x_m = 2h$

B. $x_m = 1.5h$

C. $y = h$

D. $y = 0.75h$

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

7. एक क्षैतिज नली से पानी v वेग से बाहर आता है व एक उर्ध्वाधर दीवारे से लम्बवत् टकराता है तथा टक्कर के पश्चात् उर्ध्वाधर नीचे गिर जाता है। जब पानी की चाल $2v$ हो जाती है।

- A. पानी द्वारा दिवार पर लगाये जाने वाला प्रणोद बल दुगुना हो जायेगा
- B. पानी द्वारा दिवार पर लगाये जाने वाला प्रणोद बल 4 गुना हो जायेगा
- C. प्रति सेकण्ड जल द्वारा ऊर्जा क्षय भी 4 गुना हो जायेगी
- D. प्रति सेकण्ड जल द्वारा ऊर्जा क्षय भी 8 गुना हो जायेगी

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

8. एक क्षैतिज नली से जल का सतत प्रवाह हो रहा है नली में खण्ड X चौड़ा है तथा खण्ड Y संकरा है। एक मेनोमीटर P तथा Q स्थान पर लगाया जाता है निम्न A, B, C, D, E में से कौनसा कथन सत्य है ?



A. जल का वेग X पर Y से अधिक होगा

B. मेनोमीटर P पर Q की तुलना में कम दाब प्रदर्शित करेगा

C. बिन्दु X तथा Y पर प्रति इकाई आयतन गतिज ऊर्जा बराबर है

D. एक मैनोमीटर बिन्दु P बिन्दु पर Y की अपेक्षा अधिक दाब दिखाएगा।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. जब एक हवा का बुलबुला गहरे झील से तल से पानी की सतह के तुरन्त नीचे तक आता है, तो बुलबुला के अंदर दाब -

A. बाहर के दाब से अधिक होता है

B. बाहर के दाब से कम होता है

C. बढ़ता है

D. घटता है

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

10. एक युग्मित छड़, 25 cm लम्बाई एवं 2A क्षेत्रफल की स्टील का छड़ एवं 50cm लम्बी एवं A क्षेत्रफल की कॉपर छड़ से निर्मित है। युग्मित छड़ पर एक अक्षीय बल F लगाया जाता है। स्टील एवं कॉपर के यंग प्रत्यास्थता गुणांक का अनुपात 2 : 1 है।

- A. कॉपर छड़ में उत्पन्न प्रसार ज्यादा होगा
- B. कॉपर एवं स्टील में उत्पन्न प्रसार का अनुपात 2 : 1 होगा।
- C. कॉपर छड़ पर आरोपित प्रतिबल ज्यादा होगा।
- D. स्टील छड़ में प्रसार नहीं होगा

Answer: A::C

11. चित्र में दिए गये A एवं B तार समान पदार्थ के बने है एवं उनकी त्रिज्याएँ क्रमशः r_A एवं r_B है। उनके मध्य स्थित गुटके का द्रव्यमान m है। जब बल F का मान $mg/3$ है तो एक तार टूट जाता है।



- A. यदि $r_A = r_B$ हो तो A टूट जाएगा
- B. यदि $r_A < 2r_B$ हो तो A टूट जाएगा
- C. यदि $r_A = 2r_B$ हो तो A या B में से कोई भी टूट सकता है
- D. यह बताने के लिये कौनसा तार टूटेगा A और B की लम्बाई पता होना आवश्यक है

Answer: A::B::C

12. समान लम्बाई एवं पदार्थ परन्तु अलग-अलग त्रिज्या $r, r\sqrt{2}, r\sqrt{3}$ एवं $2r$ की चार छड़ क्रमशः A, B, C एवं D है तथा दो दृढ़ दिवारों के मध्य स्थित है। सभी छड़ों का तापमान समान रूप से बढ़ाया जाता है। यदि छड़ मुड़ती नहीं हो तब

- A. छड़ों में प्रतिबल $1 : 2 : 3 : 4$ अनुपात में होगा
- B. दिवार द्वारा छड़ पर आरोपित बल $1 : 2 : 3 : 4$ अनुपात में होगा
- C. प्रत्यास्थता के कारण छड़ में संचयित ऊर्जा $1 : 2 : 3 : 4$ होगी
- D. छड़ में उत्पन्न विकृति $1 : 2 : 3 : 4$ होगा

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

13. M द्रव्यमान की एक वस्तु एक धात्विक तार जिसका ऊपरी सिरा स्थिर है, के निचले सिरे से बंधा है। तार की लम्बाई में प्रसार l है।

- A. M की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा में हानि Mgl होगी
- B. तार में संचयित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा Mgl होगी
- C. तार में संचयित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा $1/2Mgl$ होगी
- D. उत्पन्न उष्मा $1/2 Mgl$ होगी

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 2 Subjective Questions

1. चित्र में प्रदर्शित बायीं ओर के बेलन L का द्रव्यमान 600kg तथा अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल 800 cm^2 है। दायीं ओर स्थित बेलन S का अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल 25 cm^2 तथा द्रव्यमान नगण्य है। यदि उपकरण को तेल ($\rho = 0.75\text{ gm / cm}^3$) से भर दिया जाता है। निकाय को साम्यावस्था में रखने के लिये F का मान ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

2. उर्ध्वाधर तल में स्थित एक U-नली में $10^{-5} / ^\circ C$ आयतन प्रसार गुणांक का एक तरल भरा है। बायीं उर्ध्वाधर भुजा में तरल स्तम्भ की लम्बाई 100 cm है। बायीं उर्ध्वाधर स्तम्भ में तरल का तापमान $0^\circ C$ पर स्थिर रखते हैं। जबकि दायीं भुजा में तापमान $100^\circ C$ पर स्थिर रखते हैं। दोनों भुजाओं के स्तर में अन्तर ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में दिखाए गए उपकरण में चार उर्ध्वाधर नलिकाएं क्षैतिज नलिकाओं से जोड़ी गई हैं। केन्द्र के दो उर्ध्वाधर नलिकाओं का B तथा C की ऊँचाई 49 cm है। बाहर की दो उर्ध्वाधर नलिकाएं वातावरण में खुली हुई हैं। A & C का तापमान $95^{\circ}C$ रखा गया है जबकि B तथा D का तापमान $5^{\circ}C$ रखा गया है। नलिका A तथा D में तरल पदार्थ की ऊँचाई क्रमशः 52.8 cm तथा 51 cm है। तरल पदार्थ का ऊष्मीय प्रसार गुणांक ज्ञात करें।



 वीडियो उत्तर देखें

4. 1.2 m त्रिज्या का एक गोलीय टैंक में 0.8 सापेक्षिक घनत्व वाला तेल आधे गोले में भरा गया। यदि टैंक को 10 m/s^2 का क्षैतिज त्वरण दिया जाता है तो तेल की सतह का क्षैतिज से बनाया गया कोण तथा टैंक पर अधिकतम गैज दाब क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक वायु के बुलबुले के झील में पेंदे से सतह पर जाने पर आयतन दुगुना हो जाता है यदि झील के पानी का घनत्व पारे के घनत्व $1/n$ गुना है तथा वायुमण्डलीय दाब H ऊँचाई की Hg के बराबर है तो झील की गहराई ज्ञात करो।



उत्तर देखें

6. एक दोनों सिरो पर खुली Hg से भरी U नली है इसकी एक भुजा में पानी डाला जाता है। जब तक कि इस भुजा में Hg स्तम्भ $2cm$ गिर ना जाये ऐसा करने पर पानी के स्तम्भ की ऊँचाई क्या होगी।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक धनाकार टैंक जो पूर्ण रूप से पानी से भरा है जो क्षैतिज सतह पर रखा है चित्रानुसार इसका क्षैतिज त्वरण $2m/s^2$ कर दिया जाता है। टैंक की लम्बाई 1m है। टैंक से निकलने 1m वाले पानी का द्रव्यमान ज्ञात करो।



 वीडियो उत्तर देखें

8. हवा में एक वस्तु का भार 15N, है। इसे पूरी तरह पानी में डुबोने पर इसका भार 12N तथा दूसरे द्रव में डुबोने पर इसका भार 13N हो जाता है, तो ज्ञात करो -

(a) वस्तु का विशिष्ट गुरुत्व

(b) दूसरे द्रव का विशिष्ट गुरुत्व

 वीडियो उत्तर देखें

9. पानी से आधे घनत्व वाली एक ठोस गेंद को पानी में, सतह से 19.6m की ऊँचाई से छोड़ा जाता है। गेंद पानी में कितनी गहराई तक प्रवेश करेगी। पानी की सतह तक पुनः आने में गेंद को कितना समय लगेगा। (वायु प्रतिरोध तथा पानी में वेग प्रभाव को नगण्य मानो)

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक सोनोमीटर के तार के मुक्त सिरे पर 50.7 kg का भार लटकाकर तनाव मुक्त रखा जाता है। लटके हुए द्रव्यमान का आयतन $0.0075 m^3$ है। तार की मूल आवृत्ति 260 Hz है। तार की नयी मूल आवृत्ति ज्ञात कीजिये यदि निलम्बित द्रव्यमान को पूर्ण रूप से पानी डुबो दिया जाये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक बेलनाकार छड़ जिसकी लम्बाई $l = 2m$ तथा घनत्व $\frac{\rho}{2}$ है। एक घन

द्रव का उर्ध्वाधर तैर रहा है जिसका घनत्व ρ है चित्र (a) में दिखाया गया है।

यदि छड़ को थोड़ा ऊपर विस्थापि करके छोड़ दिया जाता है तो क्या यह सरल आवृत्त गति करेगा। यदि करेगा तो इसका आवृत्त काल क्या होगा।

चित्र में (b) स्थिति में पूर्ण रूप से छड़ को डुबने में लगा समय ज्ञात करो। (दिया

$$\text{है } g = \pi^2 m / s^2)$$



वीडियो उत्तर देखें

12. एक लकड़ी की छड़ जिसकी लम्बाई l तथा त्रिज्या R है तथा घनत्व ρ है। के

एक सिरे पर m द्रव्यमान का एक छोटा धात्विक टकड़ा (नगण्य आयतन का)

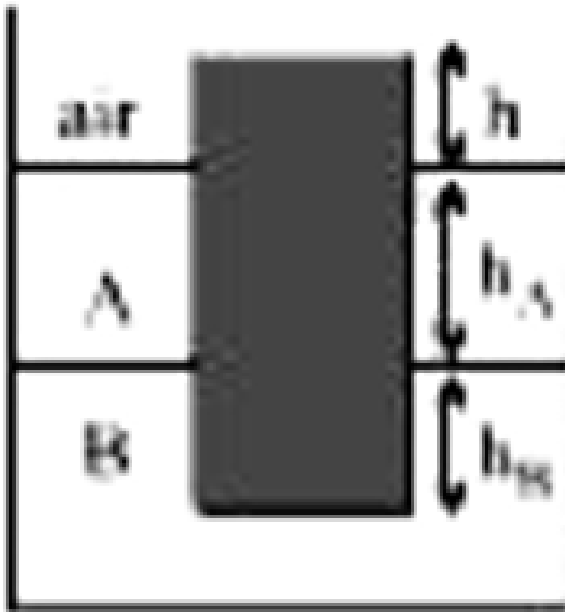
जडा हुआ है। m का न्यूनतम मान क्या होना चाहिये ताकि छड़ उर्ध्वाधर स्थिति

में σ घनत्व वाले द्रव में तैरता है ($\sigma > \rho$)



वीडियो उत्तर देखें

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



(a) द्रव A द्वारा बेलन पर आरोपित कुल बल ज्ञात कीजिये

(b) वायु में बेलन के भाग की लम्बाई h ज्ञात कीजिये।

(c) बेलन को इतना दबाकर छोड़ दिया जाता है कि इसका ऊपरी सिरा, द्रव A की ऊपरी पृष्ठ के ठीक नीचे हो। छोड़ने के ठीक बाद बेलन का त्वरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

14. L लम्बाई तथा S अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली एक पतली छड़ इसके निम्नतम बिन्दु P पर दृढ़ित है। छड़ स्थिर, अश्यान, समांगी द्रव में डुबी है। छड़ उर्ध्वाधर तल में घूमने के लिये स्वतंत्र है। छड़ का घनत्व d_1 द्रव के घनत्व d_2 से कम है। यदि छड़ को साम्यावस्था से उर्ध्वाधर से अल्पकोण θ से विस्थापित किया जाये और छोड़ा जाये। सिद्ध करो कि छड़ साल आवृत्त गति करेगी तथा इसकी कोणीय आवृत्ति ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

15. आंशिक रूप से पानी से भरा एक ग्लास बीकर, एक टैंक में रखा जाता है। बीकर का द्रव्यमान 390 gm तथा इसका आन्तरिक आयतन 500cm^3 है। अब यदि आप टैंक को पानी से भरना प्रारम्भ करते हैं, तो पाते हैं कि यदि पात्र आधे से ज्यादा भरा होता है, तो टैंक के पेंदे में गिर जाता है। बीकर जिस पदार्थ से बना है। उसका घनत्व ज्ञात करो?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक पतली दीवार वाली परीक्षण नली के पेंदे पर कई कांच की गोलियाँ रखी जाती हैं। जिससे निकाय पानी में उर्ध्वाधर तैरता रहता है। साम्यावस्था में नली $l_0 = 10\text{cm}$ पानी में डुबी हुई। पानी से कम घनत्व वाले द्रव को नली में तब तक डाला जाता है जब तक नली के अन्दर द्रव का स्तर नली के बाहर स्तर के बराबर नहीं हो जाता है। यदि अब नली, पानी में $l = 40\text{cm}$ गहराई तक डुब जाती है। द्रव का विशिष्ट गुरुत्व क्या होगा _____.

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक उर्ध्वाधर बेलन जिसके आधार क्षेत्रफल A तथा उपरी अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A_1 है जो क्षैतिज से 30° के कोण पर है। खुली बरसात में रखा है। इसके समीप एक दूसरा बेलन जिसका समान आधार क्षेत्रफल A है। दोनों बेलनों में पानी के इकट्ठे होने की दर का अनुपात क्या होगा।



 वीडियो उत्तर देखें

18. 10 m की गहराई से पानी को निकाला जाता है तथा 10 m की ऊँचाई तक $10^{-2} m^2$ अनुप्रस्थ काट के एक पाइप से होकर पहुंचता है। यदि इसे $0.2 m^3$ प्रति सेकण्ड आयतन प्रदान करने की आवश्यकता है, तो आवश्यक शक्ति ज्ञात कीजिए।

[Use $g = 10 m / s^2$]

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक 1 cm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले नल से पानी की धारा उर्ध्वाधर नीचे बह रही है। नल से 10 cm नीचे धारा का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल घटकर $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$ हो जाता है। नल से बहने वाली द्रव की आयतन प्रवाह की दर ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक बेलनाकार पात्र जिसमें ρ घनत्व वाला द्रव भरा है। इसकी एक उर्ध्वाधर दीवार पर 2 छिद्र h_1 तथा h_2 ऊँचाई पर इस प्रकार किये जाते हैं। ताकि दोनों छिद्रों से निकलने वाला द्रव पृथ्वी सतह पर समान क्षैतिज दूरी तय करता है। छिद्र की वह ऊँचाई ज्ञात करो जिसके लिए पानी की धार अधिकतम क्षैतिज परास तय कर सकें।





वीडियो उत्तर देखें

21. एक बड़े टैंक में 2 द्रव भरे हैं। जिनका विशिष्ट गुरुत्व 2σ , σ है। चित्रानुसार टंकी की दिवार पर 2 छिद्र किये जाते हैं। A तथा B से प्रवाहित द्रव द्वारा O से दूरियों का अनुपात ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक बेलनाकार पात्र का उपरी सिरा खुला है जिसकी ऊँचाई 20cm है तथा इसका व्यास 10cm है। एक 1 cm^2 का वृताकार छिद्र पात्र के पेंदे के केन्द्र पर बनाया जाता है। एक नली से पात्र में पानी के आयतन प्रवाह की दर $100 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ है। स्थाई अवस्था में पात्र में द्रव की ऊँचाई ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

23. एक बड़े खुले टैंक जिसका अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A है, में पेंदे के समीप एक छोटा छिद्र जिसका काट क्षेत्रफल $A/100$ है, किया जाता है। पात्र चिकनी क्षैतिज सतह पर रखा है। पात्र में ρ घनत्व वाला तथा m_0 द्रव्यमान वाला द्रव भरा है।

(i) पात्र का त्वरण ज्ञात करो तथा

(ii) जब 75 % द्रव पात्र से बाहर फेंका जा चुका तब उसका वेग क्या होगा

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक शंक्वाकार खण्ड से ग्लिसरीन के बहने की दर ज्ञात करो। ग्लिसरीन का घनत्व $1.25 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ है। शंकु के सिरो की त्रिज्याएँ 0.1m तथा 0.04m है, तथा इसकी लम्बाई के अनुदिश दाब पतन 10 N/m^2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक साइफन जिसके वृताकार आधार का व्यास $\frac{8}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}$ है। जिसका

शीर्ष A पानी की सतह से 1.8 m उपर है, तो ज्ञात करो।

(a) प्रवाह का वेग

(b) आयतन प्रवाह की दर m^3 / sec में।

(c) कुल दाब ऊँचाई A पर

[Use $P_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$ & $g = 10 \text{ m/s}^2$]



वीडियो उत्तर देखें

26. एक पानी की धारा का वेग 10 m/s है तथा अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 2 cm^2 है। यह धारा एक समतल प्लेट से लम्बवत् टकराती है। पानी की धारा टकराकर प्लेट में समानान्तर चली जाती है। प्लेट पर लगा हुआ बल ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

27. एक साबुन का बुलबुला जिसकी त्रिज्या R एवं मोटाई d ($d < R$) चित्र में दिया गया है। यह एक गोलीय बूंद में टूट जाता है। बूंद एवं बुलबुले में दाब आधिक्य का अनुपात ज्ञात करें।



 वीडियो उत्तर देखें

28. एक 'm' द्रव्यमान वाला धन चित्रानुसार पानी में पूरा डुबकर सतह पर तैर रहा है। धन की प्रत्येक भुजा 'a' है। धन की निचली सतह से पानी की सतह की ऊँचाई क्या होगी। यदि पानी का पृष्ठ तनाव S तथा पानी का घनत्व ρ_w है। स्पर्श कोण शून्य मानियें।



 वीडियो उत्तर देखें

29. $h = 0.10 \text{ mm}$ पृथकता दूरी पर रखी दो समान्तर काँच प्लेटों के बीच $m=70 \text{ mg}$ द्रव्यमान की एक जल बूंद प्रवेश कराने के पश्चात् दोनों प्लेटों के बीच आकर्षण बल ज्ञात कीजिये। पूर्ण गीलापन मानिये।

 वीडियो उत्तर देखें

30. दो असमान व्यास की भुजा वाली एक U-नली है जिसके व्यास क्रमशः $d_1 = 1.0 \text{ mm}$ तथा $d_2 = 1.0 \text{ cm}$ है। यदि पानी को इस U नली में डाला जाये (उर्ध्वाधर स्थिति में) तो U नली की भुजाओं में पानी के स्तर का अंतर क्या होगा। (स्पर्श कोण शून्य मानिये) (पृष्ठतनाव $7 \times 10^{-2} \text{ N/m}$)

 वीडियो उत्तर देखें

31. जल को $d = 2 \text{ mm}$ के आन्तरिक व्यास वाली एक क्षैतिज केशनली में पम्प किया जाता है जिससे $h = 10 \text{ cm}$ लम्बा एक स्तम्भ बन जाता है। केशनली को ऊर्ध्वाधर रखने पर कितने मिलीग्राम जल नली से बाहर बह जायेगा ? सम्पूर्ण गीलापन मानिये। $S = 0.075 \text{ N/m}$ (लिजिये $\pi = 22/7$)

 उत्तर देखें

32. त्रिज्या b की एक बहुत संकीर्ण वलय के सिरे पर एक साबुन का बुलबुला फुलाया जाता है। वायु वेग v से नलिका के अन्दर गति करती है तथा बुलबुले के भीतर विरामवस्था में आ जाती है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव T है। कुछ समय पश्चात् बुलबुला जिसकी त्रिज्या बढ़कर r हो जाती है, वलय से अलग हो जाता है। R का मान ज्ञात कीजिए। यह मान लीजिये कि $b \ll R$ ताकि बुलबुले की सतह पर वायु का आपतन अभिलम्बवत् माना जा सके।



 वीडियो उत्तर देखें

33. एक गोलाकार गेंद जिसकी त्रिज्या $1 \times 10^{-4} \text{m}$ तथा घनत्व $10^4 \text{kg}/\text{m}^3$ गुरुत्व के अधिन पानी की सतह से h ऊँचाई से छोड़ी जाती है। यदि पानी में प्रवेश करने के बाद भी इसका वेग नहीं बदलता है तो ऊँचाई h ज्ञात करो। पानी की श्यानता $9.8 \times 10^{-6} \text{N} \cdot \text{s}/\text{m}^2$.

 वीडियो उत्तर देखें

34. एक गोलाकार गेंद जिसका घनत्व ρ है तथा जिसकी त्रिज्या 0.003m है। एक नली में जिसमें चित्रानुसार एक श्यान द्रव भरा है। गेंद छोड़ी जाती है। द्रव की श्यानता $1.260 \text{N} \cdot \text{m}^{-2}$ तथा $\rho_L = \rho/2 = 1260 \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ यदि गेंद 10cm चिन्ह पर सीमांत वेग से पहुँचती है। गेंद को 10cm से 20cm तक पहुँचाने में लगा समय ज्ञात करो।

($g = \text{गुरुत्वीय त्वरण} = 10 \text{ms}^{-2}$)





वीडियो उत्तर देखें

35. $M=3$ kg तथा $R=4$ cm त्रिज्या वाले एक पिस्टन में एक छिद्र है जिसमें $r = 1$ cm है तथा पिस्टन बेलन में बिना घर्षण के प्रवेश करता है। 750gm पानी पाइप में डाला जाता है। जिससे पिस्टन ऊपर उठ जाता है। बेलन में पानी की ऊँचाई H तथा पाइप में पानी की ऊँचाई h ज्ञात करो ?



वीडियो उत्तर देखें

36. अपने आयतन का $2/3$ भाग झील में डुबा, हवा से भरा एक गुब्बारा झील की सतह पर तैर रहा है। इसको कितनी गहराई तक डुबोया जाये कि यह साम्यावस्था में रहे। यह मानते हुए कि पानी का ताप नियत रहता है, बेरोमीटर में पानी की ऊँचाई 9 मीटर है।



वीडियो उत्तर देखें

37. एक सतह नियंत्रक चित्र में दिखाया गया है इसमें एक वृत्तीय प्लग जिसका व्यास 10cm एवं बेलनाकार float जिसका व्यास 20cm है एक साथ हल्के दृढ़ छड़ से जिसकी लम्बाई 10cm है से बांधा गया है। टैंक के तल में किये गये खाली करने वाले छिद्र में प्लग को सावधानी से लगाते है, जो कि वायुमण्डल के सम्पर्क में खुला हुआ है। जब पानी को h तक भरते है तो प्लग को खोल देते है h ज्ञात करें। जल टैंक जल की ऊँचाई ज्ञात करे जब प्लग को दूबारा बंद कर देते है। float का द्रव्यमान 3kg है एवं plug द्रव्यमानहीन है।



वीडियो उत्तर देखें

38. चित्र में प्रदर्शित एक भारी बेलन जिसका त्रिज्या R है दो द्रवो (घनत्व 2ρ तथा 3ρ) द्वारा प्रथम एक चिकनी सतह पर विरामावस्था में रखा है। बेलन के

साम्यावस्था के लिये ऊँचाई 'h' क्या होगी।



वीडियो उत्तर देखें

39. चित्र में प्रदर्शित टैंक से एक समान दर से पानी छोड़ा जाता है निकाय से वह दूरी ज्ञात करो जिससे मेनोमीटर नली M तथा N में पानी डेटम से क्रमशः उठेगा _____ एवं _____.



वीडियो उत्तर देखें

40. दो विशाल खुले टैंकों A तथा F में समान द्रव भरा हुआ है। एक क्षैतिज पाइप BCD जो कि C पर संकरा है, टैंक A के फंदे में खुलता है तथा एक उर्ध्वाधर पाइप E का एक सिरा सकड़े भाग (C) में खुलता है तथा दूसरा सिरा

टैंक F के द्रव में डुबा होता है। मानाकि इसमें प्रवाह धारारेखीय है तथा कोई श्यानता नहीं है। यदि C पर क्षैतिज पाइप के अनुप्रस्थ काट D पर अनुप्रस्थ काट की आधी है तथा यदि D पात्र A में द्रव के स्तर से h_1 दूरी नीचे हो, तो पाइप E में द्रव कितनी ऊँचाई h_2 (h_1 के पदों में) तक चढ़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

41. एक हल्की दृढ़ छड़ दो उर्ध्वाधर तारों एक स्टील का एवं एक ब्रास द्वारा चित्रानुसार क्षैतिज लटकी है। प्रत्येक तार की लम्बाई 2 m है। स्टील के तार का व्यास 0.60 mm एवं छड़ AB की लम्बाई 0.20 m है। जब AB के केन्द्र पर 10 kg का द्रव्यमान लटकाया जाता है तो छड़ AB क्षैतिज रहती है।



- (i) प्रत्येक तार में तनाव ज्ञात करें ?
- (ii) स्टील के तार की लम्बाई में प्रसार एवं इसमें संचयित ऊर्जा ज्ञात करें।
- (iii) ब्रास के तार का व्यास ज्ञात करें।

(iv) यदि ब्रास का तार अन्य किसी 1 mm के ब्रास तार से बदल दिया जाए तो द्रव्यमान को कहाँ लटकाया जाए की छड़ क्षैतिज रहे। स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $= 2.0 \times 10^{11} Pa$ ब्रास का प्रत्यास्थता गुणांक $= 1.0 \times 10^{11} Pa$.

 वीडियो उत्तर देखें

42. एक स्टील की छड़ की लम्बाई L , अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A , यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y है। [घनत्व $=d$]
इसे घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर एक सिरे पर क्षैतिज बल $F = [dALg]/2$ द्वारा खींचा जाता है। मध्य बिन्दु पर विकृति ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

43. एक स्टील की छड़ की लम्बाई L , अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A , यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y है। [घनत्व $=d$]

यदि छड़ उर्ध्वाधर हो एवं उपर के सिरे पर बल द्वारा खींचा जाता है। निचले सिरे से $L/3$ दूरी पर स्थित बिन्दु पर विकृति ज्ञात करो।

 उत्तर देखें

44. 1 m लम्बाई व 1mm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल की एक स्टील छड़ एक ऊर्ध्व तल में इसके एक सिरे से स्थिर है। जब इसके सिरे पर एक क्षैतिज बल लगाया जाता है, तो सिरा 12.5 mm विस्थापित होता है। जब छड़ को समान बल से खींचा जाता है, तो यह _____ mm प्रसारित होगी। स्टील छड़ के लिये विरूपण गुणांक $80 \times 10^9 \text{N/m}^2$ है, छड़ के लिये यंग प्रत्यास्थता गुणांक $200 \times 10^9 \text{N/m}^2$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

45. दो समरूप कैलोरीमापी A एवं B में $20^{\circ}C$ पर समान मात्रा का पानी भरा हुआ है। $0.2 \text{ cal g}^{-1}(C^{\circ})^{-1}$ विशिष्ट उष्मा का 5 gm धातु का टुकड़ा X, A में डाला जाता है एवं 5 gm धातु का टुकड़ा Y B में डाला जाता है। A का साम्यवस्था तापमान $22^{\circ}C$ एवं B का $23^{\circ}C$ है। दोनों धातुओं का प्रारम्भिक तापमान $40^{\circ}C$ है। Y की विशिष्ट उष्मा $\text{cal g}^{-1}(C^{\circ})^{-1}$ में ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

46. 100 gm पानी में भाप मिलाने से तापमान $24^{\circ}C$ से $90^{\circ}C$ तक बढ़ जाता है। इस उद्देश्य के लिये भाप का द्रव्यमान ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

47. एक 5 m लम्बा तथा $2 \times 10^{-3} \text{m}$ अनुप्रस्थ काट त्रिज्या वाला बेलनाकार तार एक दृढ़ आधार से उर्ध्वाधर लटका हुआ है तथा इसके दूसरे सिरे पर 100 kg द्रव्यमान का एक गुटका लटका है। यदि गुटका मुक्त हो जाए तो विकिरण को नगण्य मानते हुए तार के तापमान में परिवर्तन ज्ञात करो।

(स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $= 2.1 \times 10^{11} \text{Pa}$, घनत्व $= 7860 \text{kg/m}^3$), विशिष्ट ऊष्मा $= 420 \text{J/kg-K}$).

 वीडियो उत्तर देखें

48. एक 180 rpm का स्टील ड्रिल स्टील के गुटके में छेद करने के लिये उपयोग में लाया जाता है। स्टील गुटके तथा स्टील ड्रिल का द्रव्यमान 180 gm है। यदि कुल यांत्रिक ऊर्जा ऊष्मा उत्पादन में लग जाए तथा ताप में बढ़ने की दर 0.5°C/s हो तो -

(a) ड्रिल के कार्य की दर (वाट में) ज्ञात करें।

(b) ड्रिल को चलाने के लिये आवश्यक बल आघूर्ण ज्ञात करें।

स्टील की विशिष्ट ऊष्मा = 0.1 तथा $J = 4.2 \text{ J/cal.}$, $P = \tau\omega$ प्रयोग करें।

 वीडियो उत्तर देखें

49. एक ठोस अपनी सतह पर विकिरण द्वारा 4 kW की दर से ऊष्मा प्राप्त करता है। ठोस की सतह से बाह्य वातावरण में उष्मा संवहन की दर 5.2 kW है एवं ठोस के आयतन से उष्मा 1.7kW की दर से उत्पन्न हो रही है। ठोस के तापमान में औसत परिवर्तन की दर $0.5^\circ C s^{-1}$ है। ठोस की उष्मा धारिता ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

50. 100 gm द्रव्यमान के ताम्र कैलोरीमीटर में पानी तथा बर्फ के मिश्रण का 200 gm रखा गया है। सामान्य दाब पर $100^\circ C$ तापमान पर वाष्प को

कैलोरीमीटर से गुजारा जाता है तथा मिश्रण का तापमान $50^{\circ}C$ तक बढ़ जाता है। यदि कैलोरीमीटर तथा इसके अवयव का द्रव्यमान अब 330 gm हो तो प्रारम्भ में बर्फ तथा पानी के द्रव्यमान का अनुपात क्या था ? (ऊष्मा हानि नगण्य माने)

दिया गया है :

$$\text{ताम्र को विशिष्ट ऊष्मा धारिता} = 0.42 \times 10^3 \text{ Jkg}^{-1} \text{ K}^{-1},$$

$$\text{पानी को विशिष्ट ऊष्मा धारिता} = 4.2 \times 10^3 \text{ Jkg}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$\text{बर्फ के गलन की विशिष्ट ऊष्मा} = 3.36 \times 10^5 \text{ Jkg}^{-1}$$

$$\text{वाष्प के संघनन की मुक्त ऊष्मा} = 22.5 \times 10^5 \text{ Jkg}^{-1}$$



वीडियो उत्तर देखें

51. एक लौह छड़ (यंग प्रत्यास्थता गुणांक $= 10^{11} \text{ N/m}^2$, $\alpha = 10^{-6} / ^{\circ}C$) 1 m लम्बी एवं 10^{-3} m^2 क्षेत्रफल की है को $0^{\circ}C$ से $100^{\circ}C$ तक बिना मोड़े और बिना विस्तार के गर्म किया जाता है। छड़ के अन्दर उत्पन्न संपीड्य बल ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

52. एक बर्तन में 100 gm पानी $0^{\circ}C$ पर है जिसे एक कमरे के बीच में लटकाया गया है। 15 मिनट के अन्दर पानी का तापमान $2^{\circ}C$ बढ़ जाता है। जब समान द्रव्यमान का बर्फ उस बर्तन में रख दिया जाता है तो 10 घण्टे में वह पिघल जाती है तो बर्फ के गलन की गुप्त उष्मा क्या होगी।



उत्तर देखें

Exercise 3 Jee Main Previous Year S Questions

1. यदि एक स्वर्ण गोले (घनत्व = $19.5kg/m^3$) की सीमान्त चाल एक श्यान द्रव (घनत्व = $10.5kg/m^3$) में 0.2 m/s है, तो समान आकार के रजत गोले (घनत्व = $1.5kg/m^3$) की समान द्रव में सीमान्त चाल होगी -

A. 0.1 m/s

B. 0.2 m/s

C. 0.4 m/s

D. 0.133 m/s

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. एक तार से एक W भार लटकाने पर इसकी लम्बाई में l mm का विस्तार होता है। यदि तार को एक घिरनी पर से गुजारते हैं, तो तार में विस्तार होगा (mm में) -

A. शून्य

B. $l/2$

C. l

D. $2l$

Answer: C

 उत्तर देखें

3. एक जार में दो अमिश्रणीय द्रव 1 व 2 भरे जाते हैं जिनके घनत्व क्रमशः ρ_1 व ρ_2 , है। घनत्व ρ_3 के पदार्थ की बनी एक ठोस गेंद जार में गिरायी जाती है। यह चित्र में दर्शायी गई स्थिति में साम्य स्थिति में आ जाती है। ρ_1 , ρ_2 व ρ_3 के लिये निम्न में से कौनसा विकल्प सत्य है ?



A. $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$

B. $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$

C. $\rho l_1 < \rho_3 < \rho_2$

D. $\rho_3 < \rho_1 < \rho_2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. एक केशनली (A) को जल में डूबोया जाता है तथा एक अन्य वैसी ही नली (B) को साबुन जल के घोल में डूबोया जाता है। निम्न में से कौन सा विकल्प दोनों नलियों में द्रव आपेक्षिक प्रकृति को दर्शाता है ?

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: B

 उत्तर देखें

5. V आयतन की एक गोल ठोस गेंद ρ_1 घनत्व के एक पदार्थ की बनी है। यह ρ_2 ($\rho_2 < \rho_1$) के द्रव से गिर रही है। माना कि द्रव गेंद पर एक श्यान बल लगाता है। जो इसकी चाल v के वर्ग के समानुपाती होता है अर्थात् ,
 $F = kv^2$ ($k > 0$), गेंद की सीमान्त चाल है -

A. $\frac{Vg\rho_1}{k}$

B. $\sqrt{\frac{Vg\rho_1}{k}}$

C. $\frac{Vg(\rho_1 - \rho_2)}{k}$

D. $\sqrt{\frac{Vg(\rho_1 - \rho_2)}{k}}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो तार समान पदार्थ के बने हैं तथा दोनों के आयतन समान हैं। तार 1 का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A तथा तार 2 का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल $3A$ है। यदि F बल लगाने पर तार 1 की लम्बाई Δx बढ़ जाती है, तो उसी मात्रा में तार 2 को खींचने के लिये कितने बल की आवश्यकता होती है ?

- A. F
- B. $4F$
- C. $6F$
- D. $9F$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक गेंद ρ घनत्व के पदार्थ की बनी है जहाँ $\rho_{\text{तैल}} < \rho < \rho_{\text{जल}}$ क्रमशः तैल व जल के घनत्वों को व्यक्त कर रहे हैं। तैल व जल अमिश्रणीय हैं। यदि उपरोक्त गेंद इस तैल व जल के मिश्रण में साम्य स्थिति में है, तो निम्न में से कौनसा चित्र इसकी साम्य स्थिति को व्यक्त करता है ?



Answer: D



उत्तर देखें

8. एक साबुन के बुलबुले का आकार 3 cm त्रिज्या से बढ़ाकर 5 cm करने में किया गया कार्य लगभग है (साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव = $0.03Nm^{-1}$)

:

A. $4\pi mJ$

B. $0.2\pi mJ$

C. $2\pi mJ$

D. $0.4\pi mJ$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. जल एक नल से जिसका आन्तरिक व्यास 8×10^{-3} है, लगातार बह रहा है। नल को छोड़ते समय जल का वेग $0.4ms^{-1}$ है। नल के 2×10^{-1} m

दूरी नीचे जल धारा का व्यास लगभग है :

A. $5.0 \times 10^{-3}m$

B. $7.5 \times 10^{-3}m$

C. $9.6 \times 10^{-3}m$

D. $3.6 \times 10^{-3}m$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. एक U-आकार के तार एवं एक हल्के सर्पण के बीच बनी एक पतली द्रव की फिल्म $1.5 \times 10^{-2}N$ के भार को आधारित करती है। (चित्र देखें)। सर्पण की लम्बाई 30 cm है और इसका भार नगण्य है। द्रव की फिल्म का पृष्ठ तनाव है



A. $0.05Nm^{-1}$

B. $0.025Nm^{-1}$

C. $0.0125Nm^{-1}$

D. $0.01Nm^{-1}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

11. त्रिज्या R का एक लकड़ी का पहिया दो अर्द्धवृत्तीय भागों से बनाया गया है। चित्र देखें। लम्बाई L और अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल S की एक धातु की पट्टी से बने एक वलय द्वारा दोनों भागों को पकड़ कर रखा गया है L का मान $2\pi R$ से कुछ कम है। वलय को पहिये पर चढ़ाने के लिये इसे गर्म किया जाता है जिससे कि इसके तापमान में ΔT की वृद्धि हो और यह पहिये के ऊपर बस चढ़ जाये। जब यह वातावरण के तापमान तक ठण्डा होता है, यह अर्द्धवृत्तीय भागों को

एकसाथ दबाता है। यदि धातु का रेखिक प्रसार गुणांक α और यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y है, तब पहिये के एक भाग द्वारा दूसरे भाग पर लगाया गया बल है:



A. $\pi SY\alpha\Delta T$

B. $2SY\alpha\Delta T$

C. $2\pi SY\alpha\Delta T$

D. $SY\alpha\Delta T$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. लम्बाई L , द्रव्यमान M और अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल A वाले एक समान बेलन को इसकी लम्बाई ऊर्ध्वाधर रखते हुए एक द्रव्यमानविहीन कमानी द्वारा एक नियत बिन्दु से इस प्रकार लटकाया गया है कि साम्यावस्था स्थिति में

इसका आधा भाग घनत्व σ के द्रव में डूबा रहे। जब यह साम्यावस्था में है, तब

कमानी में विस्तार x_0 है :

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

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

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

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

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

B. $T / \rho L$

C. $2T / \rho L$

D. $\rho L / T$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. एक वृत्ताकार नली ऊर्ध्वाधर तल में है। दो द्रव, जो एक दूसरे से मिश्रित नहीं होते तथा जिनका घनत्व d_1 एवं d_2 है, नली में भरे गये हैं। प्रत्येक द्रव केन्द्र पर 90° का कोण अंतरित करता है। उनके अंतः पृष्ठ को जोड़ने वाली त्रिज्या ऊर्ध्वाधर से α कोण बनाती है। अनुपात $\frac{d_1}{d_2}$ है:



A. $\frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}$

B. $\frac{1 + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha}$

C. $\frac{1 + \sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$

D. $\frac{1 + \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

15. पानी को गर्म करने पर, बर्तन की तली में बुलबुले बनते हैं और विलय होकर ऊपर की ओर उठते हैं। बुलबुलों को त्रिज्या R का गोला मान लें और बर्तन की तली से वृत्तीय स्पर्श की त्रिज्या r लें। यदि $r < R$ और पानी का पृष्ठ तनाव T हैं, तब बुलबुलों के बस विलय होने से जरा पहले r का मान है: (पानी का घनत्व ρ_w है)



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

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

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

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. 10 cm लम्बाई के एक स्टील के तार के सिरों पर जब तापमान में वृद्धि $100^\circ C$ की जाती है तब इसकी लम्बाई स्थिर रखने के लिये सिरों पर लगाया गया दाब है: (स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $2 \times 10^{11} Nm^{-2}$ और रेखिक प्रसार गुणांक $1.1 \times 10^{-5} K^{-1}$ है।)

A. $2.2 \times 10^9 Pa$

B. $2.2 \times 10^7 Pa$

C. $2.2 \times 10^6 Pa$

D. $2.2 \times 10^8 Pa$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी मुलायम पदार्थ द्वारा बने हुए r त्रिज्या का एक ठोस जिसका आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K है, एक बेलनाकार बर्तन में किसी द्रव द्वारा घिरा हुआ है। a क्षेत्रफल का एक द्रव्यमानविहीन पिस्टन गेलानाकार बर्तन के संपूर्ण अनुप्रस्थकाट को ढकते हुए द्रव के सतह पर तैरता है। द्रव के संपीडन हेतु पिस्टन के सतह पर एक द्रव्यमान m रखा जाता है, तो गोले की त्रिज्या में होने वाला आंशिक परिवर्तन $\left(\frac{dr}{r}\right)$ होगा

A. $\frac{mg}{3Ka}$

B. $\frac{mg}{Ka}$

C. $\frac{Ka}{mg}$

D. $\frac{Ka}{3mg}$

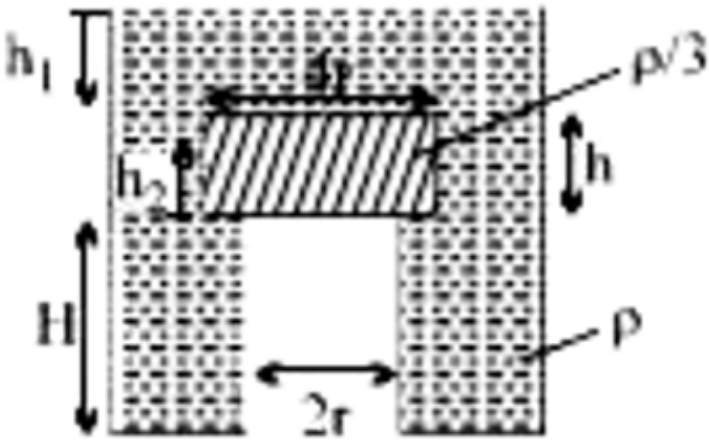
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Jee Advanced Previous Year 5 Questions

1. 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।



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

- A. $\frac{2h}{3}$
- B. $\frac{5h}{4}$
- C. $\frac{5h}{3}$
- D. $\frac{5h}{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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।



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। ब्लॉक बाह्य बलों के द्वारा अपनी स्थिति में बना रहता है तथा द्रव का स्तर नीचा हो जाता है। जब यह बाह्य बल शून्य हो जाता है तब ऊँचाई h_2 का मान है।

A. $\frac{h}{3}$

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

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

D. h

Answer: B



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 जाये तब

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

B. $h_2 = h/3$ के लिये बेलन पुनः ऊपर की ओर गतिमान होगा

C. $h_2 = h/4$ के लिये बेलन पुनः ऊपर की ओर गति होगा

D. for $h_2 = h/5$ के लिये बेलन पुनः ऊपर की ओर गति होगा

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. त्रिज्या R के एक बीकर में ऊँचाई h तक जल भरा है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। जब घनत्व ρ है, पृष्ठ तनाव T है तथा वायुमण्डलीय दाब P_0 है। बीकर के व्यास के आर-पार जल स्तम्भ के एक उर्ध्वाधर परिच्छेद ABCD पर विचार कीजिये। इस परिच्छेद के एक ओर के जल पर, इस 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

5. कथन - 1 : पौधो में पानी देने वाले पाइप से पानी की तीव्र धार पाइप को उध्वार्धर ऊपर की ओर पकड़ने पर एक फौव्वारे के रूप में तथा उध्वार्धर नीचे की ओर कर लेने पर पतली धार के रूप में गिरती है।

कथन -2 : प्रत्येक स्थायी प्रवाह में आयतन प्रवाह की दर नियत रहती है।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन- 2 सत्य है।

Answer: A

 **वीडियो उत्तर देखें**

6. एक ग्लास की नली जिसकी त्रिज्या (r) एक समान है जिसमें वाल्व दो समान सिरे को अलग कर रहा है। प्रारम्भ में वाल्व कसी हुई बंद पिस्टन में है। सिरे 1 में अर्द्धगोलीय साबुन का बुलबुला है जिसकी त्रिज्या r है। सिरे 2 पर उप-अर्द्धगोलीय साबुन का बुलबुला चित्र में दिखाया गया है। वाल्व को खोलने के तुरन्त बाद -



A. वायु सिरे 1 से 2 की ओर प्रवाहित होगी। साबुन के बुलबुले के आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होगा

B. वायु सिरे 1 से 2 की ओर प्रवाहित होगी। सिरे 1 पर साबुन के बुलबुले

का आयतन घटेगा

C. कोई परिवर्तन नहीं होगा

D. वायु सिरे 2 से 1 की ओर प्रवाहित होगी। सिरे 1 पर साबुन के बुलबुले

के आयतन बढ़ेगा

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक परमाणुक आदर्श गैस का छोटा बुलबुला $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)\rho_l$ घनत्व वाले द्रव से घिरा हुआ है। (चित्र में) माना कि बुलबुला द्रव से किसी प्रकार का उष्मीय आदान-प्रदान नहीं करता है। 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 वायुमण्डलीय दाब P_0 है (पृष्ठ तनाव नगण्य है)।

चित्र:



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

8. एक परमाणुक आदर्श गैस का छोटा बुलबुला $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)\rho_l$ घनत्व वाले द्रव से घिरा हुआ है। (चित्र में) माना कि बुलबुला द्रव से किसी प्रकार का उष्मीय आदान-प्रदान नहीं करता है। बुलबुले में गैस के n मोल है। बुलबुला जब तली में स्थित है तब गैस का ताप T_0 है, द्रव स्तम्भ की ऊँचाई H है तथा वायुमण्डलीय दाब P_0 है (पृष्ठ तनाव नगण्य है)।

चित्र:



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. $T_0 \left(\frac{P_0 + \rho_l g (H - y)}{P_0 + \rho_l g H} \right)^{3/5}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. एक परमाणुक आदर्श गैस का छोटा बुलबुला $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)\rho_l$ घनत्व वाले द्रव से घिरा हुआ है। (चित्र में) मानाकि बुलबुला द्रव से किसी प्रकार का उष्मीय आदान-प्रदान नहीं करता है। बुलबुले में गैस के n मोल है। बुलबुला जब तली में स्थित है तब गैस का ताप T_0 है, द्रव स्तम्भ की ऊँचाई H है तथा वायुमण्डलीय दाब P_0 है (पृष्ठ तनाव नगण्य है)।

चित्र:



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. $\rho_l n R g T_0 \frac{(P_0 + \rho_l g H)^{3/5}}{(P_0 + \rho_l g y)^{8/5}}$

$$D. \frac{\rho_l n R g T_0}{(P_0 + \rho_l g H)^{3/5} [P_0 + \rho_l g (H - y)]^{2/5}}$$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक बेलनाकार बर्तन, जिसकी लम्बाई 500 mm है, की तली में एक छोटा-सा छिद्र है। प्रयोग के प्रारम्भ में इस छिद्र को बंद करके बर्तन में ऊँचाई H तक पानी भर दिया जाता है। अब बर्तन को उपर से पूरा बंद कर दिया जाता है इसके पश्चात् छिद्र को खोल देने पर थोड़ा पानी बाहर आ जाता है। जब पानी बाहर आना बंद हो जाता है, तब पानी की ऊँचाई बर्तन के तल से 200 mm पाई जाती है। छिद्र को खोल देने से पानी के तल में उसी प्रारम्भिक ऊँचाई से कितनी कमी हुई ? (अपना उत्तर मिमी में दे ।) [इस प्रयोग से पृष्ठ तनाव के कारण होने वाले प्रभावों का विचार न करें। वायुमण्डलीय दाब $= 10 \times 10^5 N/m^2$, पानी का घनत्व $= 1000 kg/m^3$ तथा $g = 10 m/s^2$. पृष्ठ तनाव के प्रभाव का नगण्य मानें]



वीडियो उत्तर देखें

11. एक कोष्ठ में, साबुन के पानी के दो बुलबुले A तथा B बंद हैं, जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 2 सेमी और 4 सेमी हैं। इस कोष्ठ के अन्दर वायु को $8N/m^2$ दाब पर रखा गया है। बुलबुले बनाने के लिये उपयोग किये गये पानी का पृष्ठ तनाव $0.04 N/m$ है। अनुपात n_B/n_A की गणना करें, जहाँ n_A और n_B क्रमशः A और B बुलबुलों में वायु के मोलों की संख्या हैं। [गुरुत्वाकर्षण के प्रभावों को नगण्य मानें]



वीडियो उत्तर देखें

12. जब आंख में ρ घनत्व की एक तरह 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 बूंद बनती है। हम इस बूंद के आकार का आकलन करना चाहते हैं। इसके लिये हम यह मान हैं कि बनने वाली बूंद का आकार गोलीय है,

क्योंकि इस आकार में पृष्ठ ऊर्जा में न्यूनतम वृद्धि होती है। बूंद के आकार का निर्धारण करने के लिये हम R त्रिज्या की बूंद पर पृष्ठ तनाव T के कारण कुल उर्ध्वाधर बल का आकलन करते हैं। जब यह बल बूंद के भार से कम हो जाता है, बूंद ड्रॉपर से अलग हो जाती है।

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

A. $2\pi rT$

B. $2\pi RT$

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. जब आंख में ρ घनत्व की एक तरह 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 बूंद बनती है। हम इस बूंद के आकार का आकलन करना चाहते हैं। इसके लिये हम यह मान है कि बनने वाली बूंद का आकार गोलीय है, क्योंकि इस आकार में पृष्ठ ऊर्जा में न्यूनतम वृद्धि होती है। बूंद के आकार का निर्धारण करने के लिये हम R त्रिज्या की बंद पर पृष्ठ तनाव Γ के कारण कुल उर्ध्वाधर बल का आकलन करते हैं। जब यह बल बूंद के भार से कम हो जाता है, बूंद 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 बूंद ड्रॉपर से अलग होती है, उसकी त्रिज्या (लगभग) कितनी होगी, नीचे दिए 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

14. जब आंख में ρ घनत्व की एक तरह 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 बूंद बनती है। हम इस बूंद के आकार का आकलन करना चाहते हैं। इसके लिये हम यह मान है कि बनने वाली बूंद का आकार गोलीय है, क्योंकि इस आकार में पृष्ठ ऊर्जा में न्यूनतम वृद्धि होती है। बूंद के आकार का निर्धारण करने के लिये हम R त्रिज्या की बंद पर पृष्ठ तनाव T के कारण कुल उर्ध्वाधर बल का आकलन करते हैं। जब यह बल बूंद के भार से कम हो जाता

है, बूंद ड्रॉपर से अलग हो जाती है।

ड्रॉपर से अलग होने के बाद, बूंद की पृष्ठ ऊर्जा निम्न में से कौनसी 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

15. एक उर्ध्वाधर एक समान विद्युत क्षेत्र में एक तैलीय छोटी गोलाकार बूंद जिस पर आवेश q है, साम्यावस्था में हवा में लटकी है। यदि विद्युत क्षेत्र हटा दिया जाये तो यह सीमांत वेग $2 \times 10^{-3} m/s$ के वेग से नीचे गिरने लगती है। तो आवेश q का मान होगा। $\frac{81\pi}{7} \times 10^5 Vm^{-1}$. ($g = 9.8ms^{-2}$,

हवा की श्यानता $= 1.8 \times 10^{-5} Nsm^{-2}$ तेल का घनत्व
 $= 900kgm^{-3}$)

A. $1.6 \times 10^{-19} C$

B. $3.2 \times 10^{-19} C$

C. $4.8 \times 10^{-19} C$

D. $8.0 \times 10^{-19} C$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. चार बिन्दु आवेश, प्रत्येक $+q$ एक वर्गाकार समतलीय साबुन-फिल्म के चार कोनों पर जड़ित है। वर्ग की भुजा 'a' है तथा साबुन-फिल्म का पृष्ठ तनाव γ है।

आवेश-फिल्म निकाय साम्यावस्था में है, तथा $a = k \left[\frac{q^2}{\gamma} \right]^{1/N}$, जहाँ 'k'

स्थिरांक है। तब N का मान है -

 वीडियो उत्तर देखें

17. हर प्रकार की गतिकीय समस्याओं के विश्लेषण के लिये फेज-समष्टि चित्राम (Phase space diagrams) का उपयोग किया जाता है। प्रारम्भिक दशा, स्थिति व संवेग, में बदलाव होने पर इनका उपयोग चालन में उत्पन्न बदलावों को समझने में बहुत उपयोगी है। यहाँ हम एक विमीय सरल गतिकीय निकायों की बात करते हैं। इनके लिये फेज-समष्टि समतल है। जिसमें स्थिति X-अक्ष पर तथा संवेग Y-अक्ष पर रखते हैं। तब फेज-समष्टि चित्राम इस समतल में एक $x(t)$ vs. $p(t)$ वक्र होगा। वक्र पर तीर समय बढ़ने की दिशा दर्शाता है। उदाहरण के लिये, स्थिर वेग से चल रहे कण के लिये -समष्टि चित्राम सरल-रेखा है जिसे चित्र में दिखाया गया है। चिन्ह परिपाटी में स्थिति या संवेग को ऊपर (या दाहिने) और धनात्मक तथा नीचे (या बाँयी) और ऋणात्मक माना जाता है।



सरल आवर्त-दोलन (SHM) का फेज-समष्टि चित्राम उदगम पर केन्द्रित वृत्त है।
चित्र में दर्शाये दो वृत्त, एक ही दोलक के लिये है, जब उसकी आरम्भिक
अवस्थायें भिन्न है, तथा E_1 व E_2 क्रमशः दोलक की कुल यांत्रिक ऊर्जाएँ है।

तब



A. $E_1 = \sqrt{2}E_2$

B. $E_1 = 2E_2$

C. $E_1 = 4E_2$

D. $E_1 = 16E_2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

19. पतली चादर से बने एकसमान बेलनाकार कोश (shell) के दोनों सिरे बंद हैं। उसमें आंशिक रूप से पानी भरा है। यह कोश आधी-डूबी अवस्था में पानी में ऊर्ध्वाधर (vertically) तैर रहा है। जिस पदार्थ से कोश निर्मित है उसका घनत्व पानी की तुलना में ρ_c है। सही प्रकथन चुनें।

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: A



वीडियो उत्तर देखें

20. त्रिज्या R व घनत्व ρ वाले एक ठोस गोले को एक द्रव्यमानरहित स्प्रिंग के एक सिरे से जोड़ा गया है। इस स्प्रिंग का बल नियतांक k है। स्प्रिंग के दूसरे सिरे को दूसरे ठोस गोले से जोड़ा गया है जिसकी त्रिज्या R व घनत्व 3ρ है। पूर्ण व्यवस्था को 2ρ घनत्व के द्रव में रखा जाता है और इसको साम्यावस्था में पहुँचने दिया जाता है। सही प्रकथन है/हैं

A. स्प्रिंग का कुल प्रसार है $\frac{4\pi R^3 \rho g}{3k}$ है।

B. स्प्रिंग का कुल प्रसार है $\frac{8\pi R^3 \rho g}{3k}$ है।

C. हल्का गोला आंशिक रूप से डूबा हुआ है।

D. हल्का गोला पूर्ण रूप से डूबा हुआ है।

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

21. $2L$ लम्बाई एवं $2R$ त्रिज्या के एक 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 ताना जाता है, पतले व मोटे तारों में प्रसार (elongation) का अनुपात निम्न है :

A. 0.25

B. 0.50

C. 2.00

D. 4.00

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

22. छिन्न शंकु (truncated cone) की आकृति वाली काँच की एक केशनली, जिसकी शीर्ष कोण α है, के दो अंत सिरों के अनुप्रस्थ काट की त्रिज्याएँ भिन्न हैं। केशनली को पानी में h ऊर्ध्वतः डुबाने पर केशनली में पानी ऊँचाई तक चढ़ जाता है, जहाँ इसकी अनुप्रस्थ काट की त्रिज्या b है। यदि पानी का पृष्ठ तनाव (surface tension) S , घनत्व ρ तथा काँच के साथ इसका स्पर्श कोण θ 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

23. चित्र में दिखाई गई पिचकारी में एक पिस्टन वायु को एक चंचु (nozzle) द्वारा बाहर धकेलता है। चंचु के सामने एकसमान अनुप्रस्थ काट वाली एक पतली नली लगी है। नली का दूसरा सिरा द्रव से भरे एक छोटे पात्र में है। जब पिस्टन वायु को चंचु से बाहर धकेलता है, तब पात्र से द्रव उठकर चंचु में आ जाता है और फुहार के रूप में बाहर निकलता है। चित्र में दिखाई गई पिचकारी में पिस्टन तथा चंचु की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 mm तथा 1 mm हैं। पात्र का ऊपरी भाग वातावरण (atmosphere) में खुला है।



पिस्टन को 5 mm s^{-1} की गति से धकेलने पर चंचु से बाहर निकलने वाली वायु की गति है :

A. 0.1 m s^{-1}

B. 1 m s^{-1}

C. 2 m s^{-1}

$$D. 8ms^{-1}$$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

24. चित्र में दिखाई गई पिचकारी में एक पिस्टन वायु को एक चंचु (nozzle) द्वारा बाहर धकेलता है। चंचु के सामने एकसमान अनुप्रस्थ काट वाली एक पतली नली लगी है। नली का दूसरा सिरा द्रव से भरे एक छोटे पात्र में है। जब पिस्टन वायु को चंचु से बाहर धकेलता है, तब पात्र से द्रव उठकर चंचु में आ जाता है और फुहार के रूप में बाहर निकलता है। चित्र में दिखाई गई पिचकारी में पिस्टन तथा चंचु की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 mm तथा 1 mm है। पात्र का ऊपरी भाग वातावरण (atmosphere) में खुला है।



वायु तथा द्रव का घनत्व क्रमशः ρ_a और ρ_l मानिये। पिस्टन की एक नियत गति

से द्रव का भी एक दर (आयतन प्रति समय) से फुहार होता है। वह दर नीचे दिये गये 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

25. $8gmcm^{-3}$ घनत्व वाले दो ठोस गोलों P तथा Q का व्यास क्रमशः 1 cm एवं 0.5 cm है। गोलों P को $0.8gmcm^{-3}$ घनत्व एवं $\eta = 3$ poiseulles श्यानता (viscosity) वाले एक तरल में गिराया जाता है और गोलों Q को $1.6 gm cm^{-3}$ घनत्व एवं $\eta = 2$ poiseulles श्यानता (viscosity) वाले दूसरे

तरल में गिराया जाता है। गोल P एवं Q के अन्तिम वेगों का अनुपात क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. पृष्ठ तनाव (surface tension) $S = \frac{0.1}{4\pi} Nm^{-1}$ के द्रव के एक बूंद की त्रिज्या $R = 10^{-2} mg$ है, जिसे K समरूप बूंदों में विभाजित किया गया है। पृष्ठ उर्जा का बदलाव $\Delta U = 10^{-3} J$ है। यदि $K = 10^\alpha$ है तब α का मान होगा

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक प्रसारी गोले (expanding sphere) की तात्क्षणिक (instantaneous) त्रिज्या R एवं द्रव्यमान M अचर रहते हैं। प्रसार के दौरान इसका तात्क्षणिक घनत्व ρ पूरे आतन में एकसमान रहता है एवं आंशिक घनत्व

की दर $\left(\frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{dt}\right)$ अचर (constant) है। इस प्रसारी गोले के पृष्ठ पर एक बिन्दु का वेग v निम्न के समानुपाती होगा।

A. $R^{2/3}$

B. R

C. R^3

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

28. मान लीजिये कि एक श्यान (viscous) द्रव के एक बड़े टैंक (tank) में एक पतली वर्गाकार प्लेट तैर रही है। टैंक में द्रव की ऊँचाई h , टैंक की चौड़ाई से

बहुत कम है। तैरती हुई प्लेट को एक नियत (constant) वेग u_0 से क्षैतिज दिशा में खींचा जाता है। निम्नलिखित कथनों में से कौनसा(से) सही है(हैं)?

- A. 1. द्रव के द्वारा प्लेट पर लगाया गया प्रतिरोधक बल (resistive force) h के व्युत्क्रमानुपातिक (inverselyproportional) है।
- B. 2. द्रव के द्वारा प्लेट पर लगाया गया प्रतिरोधक बल प्लेट के क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है।
- C. 3. टैंक की फर्श पर लगता हुआ स्पर्शरेखीय प्रतिरोध u_0 के साथ बढ़ता है।
- D. 4. प्लेट पर लगने वाले स्पर्शरेखीय प्रतिबल द्रव की श्यानता η के साथ रेखीय तरीके से बदलती है।

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

29. एक इस्पात के तार, जिसका व्या 0.5 mm है और यंग गुणांक $2 \times 10^{11} Nm^{-2}$ है, से M द्रव्यमान का एक भार लटकाया जाता है। भार लटकाने के बाद तार की लम्बाई 1.0 m है। इस तार के अंत में 10 भागों वाला एक वर्नियर पैमाना लगाया जाता है। इस्पात के तार के पास एक और संदर्भ तार है जिस पर 1.0 mm अल्पतमांक वाला एक मुख्य पैमाने के 9 भागों के बराबर हैं। शुरुआत में वर्नियर पैमाने का शून्य मुख्य पैमाने के शून्य से संपाती है। यदि इस्पात के तार लटकाया गया भारा 1.2 kg से बढ़ाया जाता है, तो मुख्य पैमाने के भाग से संपाती होने वाला वर्नियर पैमाने का भाग है।
 $g = 10ms^{-2}$ व $\pi = 3.2$ लें।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 Potential Problems Based On Cbse

1. गन्दे कपड़े गर्म जल में मिले अपमार्जक द्वारा सरलता से कैसे साफ किये जा सकते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. गतिशील द्रवों में श्यान बल कहाँ से आता है ? उन कारकों का विवेचन कीजिये जिन पर द्रव का श्यान कर्षण निर्भर करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्या एक प्रवाहित द्रव में दो धारा रेखायें एक दूसरे को काट सकती हैं ? स्पष्ट कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. द्रवों व गैसों की श्यानता पर (i) घनत्व (ii) ताप व (iii) दाब का प्रभाव स्पष्ट कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

5. द्रव प्रवाह की सातत्य समीकरण स्थापित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें