



PHYSICS

BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

पृष्ठ - तनाव

आंकिक उदाहरण

1. तार के एक आयताकार छल्ले पर 3 सेमी \times 3 सेमी की साबुन की फिल्म बनी है। यदि फिल्म का आकार 3 सेमी \times 4 सेमी कर दिया जाये, तो इस क्रिया में किये गये कार्य की गणना कीजिए साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव 3×10^{-2} न्यूटन /मीटर है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 1.0 सेमी व्यास के साबुन के घोल के बुलबुले को फूँकने में कृत कार्य की गणना कीजिए । साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव 28×10^{-3} न्यूटन /मी है ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. 2.0 मिमी व्यास की पारे की एक बड़ी बून्द को बराबर आयतन की 64 छोटी बूँदों में तोड़ी जाती है । इस प्रक्रिया में किये गये कार्य की गणना कीजिए । पारे का पृष्ठ - तनाव 0.465 न्यूटन /मीटर है ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. जल की 1000 छोटी बूँदों को मिलाकर एक बड़ी बूँद बनाई जाती है। पृष्ठ - ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा ? छोटी बूँदों की कुल पृष्ठ - ऊर्जा तथा बड़ी बूँद की पृष्ठ - ऊर्जा का क्या अनुपात होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

5. जल की R मीटर त्रिज्या की एक बड़ी बूँद को 1000 एकसमान छोटी बूँदों में विभाजित करने में $2.592\pi R^2$ जूल कार्य करना पड़ता है। जल का पृष्ठ - तनाव ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. पारे की एक बूँद की कमरे के ताप पर त्रिज्या 3.0 मिमी है । उस ताप पर पारे का पृष्ठ - तनाव 0.465 न्यूटन /मीटर है । बूँद के भीतर दाब आधिक्य तथा कुल दाब ज्ञात कीजिए । वायुमंडलीय दाब 1.01×10^5 न्यूटन / m^2 है ।



वीडियो उत्तर देखें

7. (i) 5.00 मिमी त्रिज्या के साबुन के बुलबुले के भीतर कमरे के ताप ($20^\circ C$) पर दाब आधिक्य क्या है ? $20^\circ C$ पर साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव 2.50×10^{-2} न्यूटन /मीटर है ।

(ii) यदि इतनी ही त्रिज्या का वायु का एक बुलबुला , साबुन के घोल (आपेक्षिक घनत्व = 1.20) से भरे एक बर्तन के भीतर 40.0 सेमी की गहराई पर बनाया गया है । तो वायु के बुलबुले के भीतर दाब क्या

होगा ? दिया है : 1 वायुमंडल दाब = 1.01×10^5 न्यूटन /

2 तथा $g = 9.8$ न्यूटन /किग्रा ।



वीडियो उत्तर देखें

8. विभिन्न त्रिज्याओं वाले साबुन के घोल के दो बुलबुले मिलकर एक हो जाते हैं । यदि नये बुलबुले में भरी वायु के आयतन में परिवर्तन V हो तथा कुल पृष्ठ - क्षेत्रफल में परिवर्तन S हो , तो दर्शाइए कि $3PV + 4ST = 0$, जहाँ T साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव है ।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक दाबमापी सर्वत्रसम दो केशनलियों का बना है जिनकी त्रिज्याओं 1.44×10^{-3} मीटर तथा 0.72×10^{-3} मीटर है । यदि संकरी नली में जल कि ऊँचाई , चौड़ी नली में जल कि ऊँचाई से 0.2 मीटर अधिक है , तो ठीक - ठीक दाबांतर ज्ञात कीजिए । (जल का घनत्व $=10^3$ किग्रा / मी^3 , पृष्ठ - तनाव $= 72 \times 10^{-3}$ न्यूटन /मीटर तथा $g = 9.8$ न्यूटन/किग्रा)



वीडियो उत्तर देखें

10. दो केशनलियों जिनके व्यास क्रमशः 5.0 मिमी तथा 4.0 मिमी है , एक - एक करके जल में खड़ी की जाती है । प्रत्येक नली में जल कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा ? $g = 10$ मीटर / सी^2 , जल का पृष्ठ - तनाव $= 7.0 \times 10^{-2}$ न्यूटन /मीटर ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक केशनली में जल 2.0 सेमी ऊपर चढ़ता है । यदि के अन्य केशनली की त्रिज्या इसकी एक - तिहाई हो , तो उसमे जल कितना चढ़ेगा ? यदि प्रथम केशनली को ऊर्ध्वाधर रेखा से 60° झुका दें , तो नली में जल की स्थिति क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. द्रव का पृष्ठ - तनाव :

A. पृष्ठ क्षेत्रफल के साथ बढ़ता है

B. पृष्ठ क्षेत्रफल के साथ घटता है

C. ताप के साथ बढ़ता है

D. ताप के साथ घटता है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. पृष्ठ तनाव का मात्रक लिखिए।

A. न्यूटन / मीटर²

B. न्यूटन / मीटर

C. न्यूटन - मीटर

D. न्यूटन - मीटर²

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. लोहे की एक सूई पानी की सतह पर तैरती है । इस परिघटना का कारण है :

A. द्रव का उत्प्लावन

B. श्यानता

C. पृष्ठ - तनाव

D. गरुत्वीय त्वरण ।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव 1.9×10^{-2} न्यूटन / मीटर है ।

2.0 सेमी व्यास के बुलबुले को फूँक मारकर फुलाने में किया गया

कार्य होगा :

A. $1 \times 10^{-6} \times \pi$ जूल

B. $1.9 \times 10^{-6} \times \pi$ जूल

C. $7.6 \times 10^{-6} \times \pi$ जूल

D. $15.2 \times 10^{-6} \times \pi$ जूल

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. साबुन के एक बुलबुले की त्रिज्या r है तथा साबुन के घोल का पृष्ठ-तनाव T है। ताप समान रखते हुए फूँक मारकर बुलबुले का व्यास दोगुना करने के लिए आवश्यक ऊर्जा होगी :

A. $24\pi r^2 T$

B. $8\pi r^2 T$

C. $12\pi r^2 T$

D. $16\pi r^2 T$.

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

6. 2×10^{-6} ² पृष्ठ क्षेत्रफल की एक गोलाकार बूँद है ,
जिसके द्रव का पृष्ठ - तनाव 7.5×10^{-2} न्यूटन /मीटर है । यह
समान त्रिज्या की 8 गोलकार बूँदों में विभक्त हो जाती है । इस प्रक्रिया
में किया गया कार्य होगा :

A. 0.75×10^{-7} जूल

B. 1.5×10^{-7} जूल

C. 4.5×10^{-7} जूल

D. 3.0×10^{-7} जूल |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. द्रव की एक बड़ी बूँद की पृष्ठ - ऊर्जा U है। इसे 1000 छोटी - छोटी समान बूँदों में स्प्रे कर दिया जाता है। समस्त छोटी बूँदों की पृष्ठ - ऊर्जा हो जायेगी :

A. U

B. $10 U$

C. $100 U$

D. 1000 U .

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. उपरोक्त प्रश्न में स्प्रे करने में किया गया कार्य है :

A. U

B. 9 U

C. 99 U

D. 999 U .

Answer: B



उत्तर देखें

9. जल की छोटी - छोटी बूँदों से मिलकर एक बूँद बनाने की प्रक्रिया में निकाय की पृष्ठ - ऊर्जा :

A. बढ़ती है

B. घटती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. बढ़ या घट सकती है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. एक द्रव किसी ठोस के पृष्ठ को नहीं भिगोता है , यदि स्पर्श - कोण है :

A. शून्य

B. $< 90^\circ$

C. $> 90^\circ$

D. 45°

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. शुद्ध जल तथा स्वच्छ काँच की प्लेट का स्पर्श - कोण है :

A. 0

B. 45°

C. 90°

D. 135° .

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. त्रिज्या r का वायु का एक बुलबुला जल के भीतर बनाया गया है जिसका पृष्ठ - तनाव T है। जल के भीतर वायु के एक बुलबुले में दाब आधिक्य होगा :

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

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

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. साबुन के घोल के बुलबुले की त्रिज्या R तथा पृष्ठ तनाव T है ।

बुलबुले के भीतर आधिक्य दाब होगा -

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

B. $\frac{T}{R}$

C. 2 TR

D. $\frac{4T}{R}$.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. साबुन के दो बुलबुलों के अंदर दाब - आधिक्य क्रमश : 1.01 वायुमंडल तथा 1.02 वायुमंडल है । इन बुलबुलों के आयतनों का अनुपात है :

A. 102: 101

B. $(102)^3 : (101)^3$

C. 8 : 1

D. 2 : 1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. साबुन के घोल के दो बुलबुलों की त्रिज्याएँ 2 : 1 के अनुपात में है

। उसके भीतर दाब आधिक्य का अनुपात है :

A. 1 : 2

B. 2 : 1

C. 1: 4

D. 4: 1

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. साबुन के घोल के बुलबुले के भीतर अधिक दाब है (जहाँ T पृष्ठ - तनाव तथा r बुलबुले की त्रिज्या है) :

A. $\frac{2T}{r}$

B. $\frac{4T}{r}$

C. $2Tr$

D. $\frac{T}{r}$.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. जल की एक बड़ी बूँद को 8 छोटी बूँदों में स्प्रे किया गया । छोटी बूँद की भीतर दाब आधिक्य बड़ी बूँद की अपेक्षा होगा :

A. दोगुना

B. आधा

C. एक - चौथाई

D. चार गुना ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. जल की एक बड़ी बूँद को 27 समान बूँदों में स्प्रे किया जाता है ।

छोटी बूँद के भीतर दाब - आधिक्य बड़ी बूँद की अपेक्षा होगा :

A. दोगुना

B. तीन गुना

C. आधा

D. एक - तिहाई ।

Answer: B



00 2

3 3



वीडियो उत्तर देखें

19. केशनली में द्रव तब चढ़ता है, यदि स्पर्श कोण :

A. अधिककोण है

B. न्यूनकोण है

C. $\frac{\pi}{2}$ रेडियन है

D. π रेडियन है ।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

20. एक केशनली में जल 8.0 सेमी ऊँचाई तक चढ़ता है । यदि केशनली की त्रिज्या घटाकर आधी कर दी जाये , तो केशनली में जल की ऊँचाई होगी :

- A. 12 सेमी
- B. 16 सेमी
- C. 32 सेमी
- D. 24 सेमी |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. किसी केशनली में जल 4 सेमी की ऊँचाई तक चढ़ता है । यदि केशनली के अनुप्रस्थ - काट का क्षेत्रफल एक - चौथाई कर दिया जाये , तो जल किस ऊँचाई तक चढ़ेगा ?

A. 2 सेमी

B. 4 सेमी

C. 8 सेमी

D. 12 सेमी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

22. एक ऊर्ध्वाधर केशनली में जल 10 सेमी ऊँचाई तक चढ़ता है ।

यदि केशनली को 45° झुका दिया जाय , तो केशनली में चढ़े हुए

जल की लम्बाई होगी :

A. 10 सेमी

B. $10\sqrt{2}$ सेमी

C. $\frac{10}{\sqrt{2}}$ सेमी

D. 5 सेमी |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

23. एक केशनली 6.28×10^{-4} न्यूटन भार के द्रव - स्तम्भ को संतुलित रख सकती है। द्रव का पृष्ठ - तनाव 5×10^{-2} न्यूटन / मीटर है। स्पर्श - कोण शून्य लेने पर , केशनली की त्रिज्या होनी चाहिए :

A. 2.5×10^{-5} मीटर

B. 1.5×10^{-3} मीटर

C. 2.9×10^{-3} मीटर

D. 2.0×10^{-3} मीटर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

1. किस गुणधर्म के कारण द्रव का मुक्त पृष्ठ अपने क्षेत्रफल को न्यूनतम रखने का प्रयास करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. पृष्ठ तनाव की परिभाषा तथा मात्रक दीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. पृष्ठ-तनाव का विमीय सूत्र है :

 वीडियो उत्तर देखें

4. जल के पृष्ठ - तनाव को कैसे कम कर सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

5. अंतराप्विक बल की परास लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. द्रव की पृष्ठ - ऊर्जा की व्याख्या कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी द्रव में पृष्ठ - तनाव के होने का क्या कारण है ? पृष्ठ - तनाव तथा द्रव के पृष्ठीय क्षेत्रफल का विस्तार करने के लिए आवश्यक कार्य में संबंध लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. पृष्ठ - ऊर्जा के आधार पर पृष्ठ - तनाव की परिभाषा दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव 3.0×10^{-2} न्यूटन /मीटर है । इसका क्या अर्थ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. जल के ऊपर छोड़ी गई तेल की बूँद फैल जाती है परन्तु तेल में छोड़ी गई जल की बूँद सिकुड़कर गोल हो जाती है । दोनों के कारण स्पष्ट कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

11. पृष्ठ-ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा , यदि जल की एक बड़ी बूँद को अनेक छोटी - छोटी बूँदों में विभक्त किया जाये ?



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित द्रवों को किसी निश्चित ताप पर पृष्ठ - तनाव के बढ़ते क्रम में लिखिए : जल, साबुन का ठंडा घोल, साबुन का गर्म घोल, पारा

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी ठोस के पृष्ठ और द्रव के बीच 'स्पर्श कोण ' की परिभाषा लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी द्रव की बूँदे गोलाकार रूप क्यों ग्रहण करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. लोहे का घनत्व जल की अपेक्षा अधिक होता है । फिर भी लोहे की पतली सुई जल पर तैर सकती है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. लोहे की हल्की सुई जल की सतह पर तैरती है , परन्तु जल में साबुन घोल देने पर डूब जाती है । क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. समझाइए कि यदि स्वच्छ जल कि सतह पर कपूर के छोटे टुकड़े डालें , तो वे तेजी से इधर - उधर चलते है ।

 वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

18. गर्म सूप ठंडे सूप कि अपेक्षा अधिक स्वादिष्ट क्यों लगता है ?



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी द्रव में बने वायु के बुलबुले के अंदर दाब आधिक्य के लिए व्यंजक लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

20. त्रिज्या R वाले साबुन के घोल के बुलबुले के भीतर दाब आधिक्य कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. साबुन के दो बुलबुलों कि त्रिज्याओं का अनुपात 1 : 4 है । इनके आधिक्य - दाबों का अनुपात क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. केशिकात्व से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. किसी केशनली में जल के उन्नयन का सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. थर्मामीटर की नली (काँच) में पारे का भरना कठिन होता है ,
क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

25. किस पदार्थ की केशनली में जल बजाय ऊपर चढ़ने के नीचे
गिरेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

26. पृष्ठ - तनाव पर किन बातों का प्रभाव पड़ता है ?



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक केशनली को ऊर्ध्वाधर जल में डालने पर उसमें 10.0 सेमी ऊँचाई तक जल चढ़ जाता है। यदि नली को 60° झुका दें तो नली में कितनी लम्बाई तक जल चढ़ जायगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. पृष्ठ - तनाव को ताप तथा प्रदूषण किस प्रकार प्रभावित करते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

29. किसी द्रव का पृष्ठ - तनाव किस ताप पर शून्य होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय

1. यदि जल में साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव T हो, तो r त्रिज्या के साबुन के घोल के बुलबुले को बनाने में कितना कार्य करना पड़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए की त्रिज्या R की एक बड़ी बूँद को , त्रिज्या r की छोटी - छोटी n बूँदों में विभक्त करने के लिये आवश्यक ऊर्जा का मान $4\pi T(r^2 n - R^2)$ है , जहाँ T पृष्ठ - तनाव है ।



वीडियो उत्तर देखें

3. R त्रिज्या की एक बूँद 27 छोटी समान त्रिज्या की बूँदों में टूट जाती है। यदि द्रव का पृष्ठ - तनाव T है, तो ऊर्जा में परिवर्तन की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. उत्पन्न ऊर्जा की समीकरण लिखिए, जब T पृष्ठ -तनाव तथा R त्रिज्या की एक जैसी 8 द्रव की बूँदे मिलकर एक बड़ी बूँद बनाती है।



वीडियो उत्तर देखें

5. स्पर्श - कोण लिखिए : (i) शुद्ध जल व काँच के बीच , (ii) पारे व काँच के बीच , (iii) शुद्ध जल व चाँदी के बीच ।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि किसी द्रव व ठोस के बीच स्पर्श कोण 90° से कम हो , तो क्या वह द्रव ठोस को भिगोयेगा ? इसका उस ठोस से बनी केशनली में पृष्ठ कैसा होगा ? क्या वह केशनली में चढ़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि स्पर्श - कोण 90° से अधिक हो , तब उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक मुड़ी हुई पतली नली के एक सिरे पर साबुन का बड़ा बुलबुला बनाया गया है तथा दूसरे सिरे पर छोटा । कौन- सा बुलबुला बढ़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक केशनली को ऊर्ध्वाधर जल में डालने पर उसमें 10.0 सेमी ऊँचाई तल जल चढ़ जाता है । यदि नली को 45° झुका दें , तो नली में कितनी लम्बाई तल जल चढ़ जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक केशनली में जल 2.0 सेमी ऊपर चढ़ता है । यदि यदि एक अन्य केशनली की त्रिज्या उसकी एक - तिहाई हो , तो उसमे जल कितना चढ़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक केशनली की लम्बाई 10 सेमी है तथा इसमें जल 8 सेमी तक चढ़ता है । यदि केशनली को जल में इतना डूबा दें की इसका केवल 4 सेमी भाग जल से बाहर रहे , तो केशनली में जल की स्थिति क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

12. भारहीनता की अवस्था में (जैसे कृत्रिम उपग्रह में) यदि किसी केशनली को जल में डुबाया जाये , तो उसमे जल का चढ़ना सामान्य अवस्था में जल के चढ़ने से किस प्रकार भिन्न होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

13. दोनों सिरों पर खुली केशनली को जल में डुबाने पर केशनली में जल कुछ ऊपर तक क्यों चढ़ जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय

1. संसंजक तथा आसंजक बलों से आप क्या समझते हैं ? प्रत्येक का एक - एक उदाहरण दीजिए । इसमें क्या अंतर है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. "काँच की नली में जल दीवारों से चिपक जाता है परन्तु पारा नहीं " इस घटना का कारण बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी द्रव के पृष्ठ - तनाव तथा उसके पृष्ठ का क्षेत्रफल बढ़ाने में किये गये कार्य में संबंध स्थापित कीजिए । इसके आधार पर पृष्ठ - तनाव का मात्रक बताइए ।



वीडियो उत्तर देखें

 वाडिया उत्तर देखें

4. किसी द्रव के मुक्त पृष्ठ का विस्तार करने में किये गये कार्य का व्यंजक लिखिए । इसके आधार पर पृष्ठ - तनाव की परिभाषा एवं मात्रक बताइए । पृष्ठ - तनाव पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी द्रव की पृष्ठ - ऊर्जा की व्याख्या कीजिए । पृष्ठ - तनाव तथा पृष्ठ - ऊर्जा में संबंध स्थापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी द्रव के पृष्ठ ऊर्जा की व्याख्या कीजिए । द्रव के मुक्त पृष्ठ के क्षेत्रफल प्रसार में किये गये कार्य का व्यंजक प्राप्त कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

7. पृष्ठ - ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? पृष्ठ - तनाव T वाले साबुन के घोल से एक बुलबुले को धीरे - धीरे R त्रिज्या तक फुलाने में किया गया कार्य ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. द्रव की बूँद के भीतर आधिक्य - दाब का व्यंजक निगमित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. द्रव के पृष्ठ - तनाव की परिभाषा दीजिए । किसी साबुन के बुलबुले के भीतर दाब - आधिक्य के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. काँच की नली में द्रव के मुक्त पृष्ठ की आकृति की व्याख्या कीजिए । द्रव के वक्र पृष्ठ के दो पार्श्वों के बीच दाबांतर क्यों होता है ? साबुन के घोल के बुलबुले के भीतर दाब आधिक्य का व्यंजक लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी द्रव के पृष्ठीय ऊर्जा की व्याख्या कीजिए । केशनली में द्रव के उन्नयन (h) के लिए केशनली की आंतरिक त्रिज्या (r) तथा द्रव के पृष्ठ - तनाव (T) के पदों में व्यंजक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

12. केशनली से आप क्या समझते हैं ? काँच की केशनली में चढ़े जल -स्तम्भ की ऊँचाई h , नली की आंतरिक त्रिज्या r तथा जल के पृष्ठ - तनाव T में संबंध स्थापित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

13. केशनली से क्या तात्पर्य है ? काँच की केशनली में चढ़े द्रव की ऊँचाई हेतु सूत्र निगमित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक

1. दो सीधे 10 सेमी लम्बाई वाले समांतर तारों के बीच जो 05 सेमी दूर है , जल की के फिल्म बनाई जाती है , यदि तारों के बीच की दूरी 1 मिमी बढ़ायी जाये , तो कितना कार्य करना पड़ेगा ? जल का पृष्ठ - तनाव = 0.072 न्यूटन /मीटर ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. साबुन के बुलबुले का क्षेत्रफल 1 सेमी² बढ़ाने में कितना कार्य करना होगा? साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 1.8×10^{-2} न्यूटन/मीटर है।



वीडियो उत्तर देखें

3. साबुन के विलयन का पृष्ठ - तनाव 2.1×10^{-2} न्यूटन /मीटर है । 1.0 सेमी व्यास के बुलबुले को फूँक द्वारा बनाने में कितना कार्य करना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

4. साबुन के घोल के एक फिल्म का पृष्ठ - क्षेत्रफल 2.0 सेमी^2 बढ़ाने के लिए कृत कार्य की गणना कीजिए । साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव $= 3.0 \times 10^{-2}$ न्यूटन /मीटर ।



वीडियो उत्तर देखें

5. साबुन के घोल की एक फिल्म का क्षेत्रफल 50 वर्ग सेमी से 100 वर्ग सेमी तक बढ़ाने में 3.0×10^{-4} जूल कार्य करना पड़ता है । साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. साबुन के घोल के एक बुलबुले का पृष्ठीय - क्षेत्रफल $2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ है बुलबुले को बढ़ाकर इसका पृष्ठीय - क्षेत्रफल दोगुना करने के लिये कितना कार्य करना पड़ेगा ? साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव 3.0×10^{-2} न्यूटन /मीटर ।



वीडियो उत्तर देखें

7. साबुन के घोल के एक बुलबुले का व्यास 2 सेमी से बढ़ाकर 5 सेमी करने में कितना कार्य करना होगा ? साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव = 3.0×10^{-2} न्यूटन /मीटर ।



वीडियो उत्तर देखें

8. 1.0 सेमी त्रिज्या की जल की एक बूँद को समान आकार की 10^6 छोटी बूंदों में परिवर्तित किया गया है। व्यय ऊर्जा की गणना कीजिए। जल का पृष्ठ - तनाव $= 7.2 \times 10^{-2}$ न्यूटन /मीटर।



वीडियो उत्तर देखें

9. 1.0 सेमी त्रिज्या की जल की एक बूँद को 1000 बूंदों में स्रे किया जाता है। इस कार्य में व्यय ऊर्जा की गणना कीजिए। जल का पृष्ठ - तनाव $= 7.2 \times 10^{-2}$ न्यूटन /मीटर।



वीडियो उत्तर देखें

10. 1.0 मिमी त्रिज्या की पारे की एक बूँद , बराबर आयतन की 1000 छोटी बूंदों में तोड़ दी जाती है । इसमें किए गए कार्य की गणना कीजिए । पारी का पृष्ठ - तनाव = 0.465 न्यूटन /मीटर ।



वीडियो उत्तर देखें

11. 0.2 सेमी व्यास की जल की एक बूँद को 27000 समान आयतन की बूंदों में स्प्रे करने में पृष्ठ - तनाव के विरुद्ध कितना कार्य करना पड़ेगा ? जल का पृष्ठ - तनाव = 7.0×10^{-2} न्यूटन / मीटर ।



वीडियो उत्तर देखें

12. 1 मिमी त्रिज्या की साबुन के घोल की एक बूँद को समान आयतन की 27 छोटी - छोटी बूंदों में विभक्त करने के लिये आवश्यक ऊर्जा की गणना कीजिए । (साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव = 0.032 न्यूटन /मीटर)



वीडियो उत्तर देखें

13. जल की R त्रिज्या की एक बड़ी बूँद को 8000 समान आयतन की छोटी बूंदों में विभाजित करने में $5.582\pi R^2$ जूल कार्य करना पड़ता है । जल का पृष्ठ - तनाव ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक स्प्रे गन से पेंट की एक बड़ी बूँद (त्रिज्या 1 सेमी) को एक हजार छोटी -छोटी एकसमान बूंदों में फुहार दिया जाता है । यदि पेंट का पृष्ठ - तनाव 5×10^{-2} न्यूटन /मीटर हो , तब आवश्यक ऊर्जा की गणना कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

15. जल की 1000 छोटी - छोटी बूंदों को , जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या 0.01 मिमी है , मिलाकर एक बड़ी बूँद बनाने पर मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए । जल का पृष्ठ - तनाव $= 7.0 \times 10^{-2}$ न्यूटन / मीटर ।



वीडियो उत्तर देखें

16. 3 मिमी त्रिज्या की पारे की एक गोलाकार बूँद समान आयतन की 27 छोटी - छोटी गोलाकार बूँदों में टूट जाती है । इस प्रक्रिया में व्यय ऊर्जा की गणना कीजिए । (पारे का पृष्ठ - तनाव 0.465 न्यूटन / मीटर)

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक पतला तार 3.0 सेमी व्यास की रिंग के रूप में मोड़ा गया है । इस रिंग को साबुन के घोल में क्षैतिज स्थिति में रखकर , धीरे - धीरे ऊपर उठाया जाता है । रिंग व घोल के बीच बनी फिल्म को तोड़ने के लिये कितना उपरिमुखी (upward) बल चाहिए ? साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव $= 3.0 \times 10^{-2}$ न्यूटन /मीटर ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. जल पर तैरती एक सुई की लम्बाई 2.5 सेमी है । सुई को जल के तल से ऊपर उठाने के लिए सुई के भार के अतिरिक्त कम - से कम कितना बल लगाना होगा ? जल का पृष्ठ - तनाव = 7.2×10^{-4} न्यूटन /सेमी ।



वीडियो उत्तर देखें

19. 2 मिमी त्रिज्या की जल की एक बूँद के भीतर के अतिरिक्त दाब की गणना कीजिए । जल का पृष्ठ - तनाव 0.075 न्यूटन /मीटर है ।



वीडियो उत्तर देखें

20. 3.5 मिमी व्यास के साबुन के घोल के बुलबुले के भीतर वायुदाब , वायुमंडलीय दाब से ऊपर , 8 मिमी जल - स्तम्भ के बराबर है ।
साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

21. 0.2 मिमी त्रिज्या का वायु का एक बुलबुला , जल के ठीक नीचे स्थित है । इसके भीतर वायुमंडलीय दाब के ऊपर कितना दाब आधिक्य होगा ? जल का पृष्ठ - तनाव = 0.07 न्यूटन /मीटर इस दाब आधिक्य को पारे के स्तम्भ की ऊँचाई के पद में भी बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक केशनली जिसकी त्रिज्या 0.08 मीटर है , 0.8×10^3 किग्रा / m^3 घनत्व तथा 0.08 न्यूटन /मीटर पृष्ठ - तनाव के द्रव में ऊर्ध्वाधर : खड़ी की गई है । केशनली में द्रव कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा ? स्पर्श कोण शून्य है । ($g = 10$ मीटर / s^2)

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक 0.1 मिमी व्यास की काँच की दोनों सिरों पर खुली केशनली को जल में ऊर्ध्वाधर खड़ा किया गया है । केशनली में जल के चढ़ने की ऊँचाई की गणना कीजिए । जल का पृष्ठ - तनाव $T = 0.072$ न्यूटन /मीटर, $\rho = 10^3$ किग्रा / m^3 , $g = 9.8$ मीटर / s^2 ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. (i) एक केशनली की त्रिज्या 0.025 मिमी है । इसे इस द्रव में जिसका घनत्व 0.8×10^3 किग्रा / m^3 , पृष्ठ - तनाव 3.0×10^{-2} न्यूटन /मीटर तथा स्पर्श - कोण को कोज्या 0.3 है , ऊर्ध्वाधर खड़ा किया जाता है । केशनली में द्रव कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा ? ($g = 10$ न्यूटन /किग्रा)

(ii) यदि केशनली को धीरे - धीरे जल में इतना नीचा करते जायें कि इसका ऊपरी सिरा जल के तल में आ जाए , तो क्या जल इस सिरे से बाहर निकलने लगेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

25. एक केशनली को द्रव से भरे बीकर में सीधा खड़ा कर दिया जाता है। यदि केशनली में ऊपर चढ़े हुए द्रव के स्तम्भ कि ऊँचाई 12.0 सेमी, केशनली कि त्रिज्या 0.02 सेमी, द्रव का पृष्ठ - तनाव 9.0×10^{-2} न्यूटन /मीटर तथा g का मान 10.0 न्यूटन /किग्रा हो, तो द्रव के घनत्व कि गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

26. एक केशनली को जल से भरे बर्तन में डुबोने पर 6.28×10^{-5} किग्रा - भार का जल किसी ऊँचाई तक चढ़ता है। यदि जल का पृष्ठ - तनाव 6×10^{-2} न्यूटन /मी हो तो, केशनली कि त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

(स्पर्श कोण $\theta = 0$, $g = 10$ / 2)

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक केशनली में जल h ऊँचाई तक चढ़ता है यदि जल का पृष्ठ - तनाव 9.8×10^{-2} न्यूटन / मीटर है , तो केशनली कि त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक केशनली में 6.0 सेमी ऊँचाई तक द्रव चढ़ता है । नली की त्रिज्या 0.1 मिमी तथा द्रव का घनत्व 8×10^2 / cm^3 है । यदि द्रव तथा नली के पृष्ठ के लिये स्पर्श - कोण 30° हो , तो द्रव का पृष्ठ - तनाव ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक केशनली में 7.0 सेमी ऊँचाई तक द्रव चढ़ता है । नली की त्रिज्या 0.1 मिमी तथा द्रव का घनत्व 0.8×10^3 / cm^3 है । यदि द्रव तथा केशनली की सतह के बीच स्पर्श - कोण शून्य हो , तो द्रव का पृष्ठ - तनाव ज्ञात कीजिए । ($g = 10$ न्यूटन / किग्रा)



वीडियो उत्तर देखें

30. एक U - नली की दोनों ऊर्ध्वाधर नलियों के व्यास क्रमशः 5.0 मिमी तथा 2.0 मिमी है । इसमें जल भरा है । नलियों में जल - स्तम्भ की ऊँचाइयों में कितना अंतर है ? जल का पृष्ठ - तनाव $= 7.3 \times 10^{-2}$ न्यूटन /मीटर ।



वीडियो उत्तर देखें

31. एक काँच की केशनली में जल 9.0 सेमी की ऊँचाई तक चढ़ता है , जबकि उसी केशनली में पारा 3.4 सेमी नीचे उतरना है । जल - काँच तथा पारे - काँच के स्पर्श - कोण क्रमशः 0 तथा 135° मानकर , पारे तथा पृष्ठ - तनावों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

$$(\cos 135^\circ = -0.71)$$

 वीडियो उत्तर देखें

32. पारे के एक बैरोमीटर की नली का व्यास 6.0 मिमी है । पृष्ठ - तनाव के कारण बैरोमीटर के पाठ में कितनी त्रुटि आयेगी ? (पारे का घनत्व $= 13.6 \times 10^3$ / न्यूटन /मीटर 3 , पृष्ठ - तनाव $= 0.465$, स्पर्श कोण

$$= 128^\circ, \cos 128^\circ = -0.616, g = 9.8 \quad /$$

)



वीडियो उत्तर देखें

33.1 मिमी व्यास की काँच की केशनली पारा भरे बीकर में ऊर्ध्वाधर खड़ी की जाती है। केशनली का निचला सिरा बीकर में पारे के पृष्ठ से 1 सेमी नीचे है। केशनली के निचले सिरे पर वायु का अर्द्धगोलीय बुलबुला बनाने के लिये केशनली में वायु का दाब गेज क्या होना चाहिए ? पारे का पृष्ठ - तनाव 0.465 न्यूटन /मीटर तथा बुलबुले का व्यास केशनली के व्यास के बराबर मान लें।



वीडियो उत्तर देखें

34. 20 सेमी लम्बी एक केशनली को जल में सीधा खड़ा करने पर उसमें जल 2.0 सेमी ऊपर चढ़ता है। यदि केशनली को इस ऊर्ध्वाधर स्थिति से 30° पर झुका दें, तो केशनली में चढ़े जल - स्तम्भ की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

35. एक केशनली जिसकी त्रिज्या 0.4 मिमी है, जल में ऊर्ध्वाधर डुबाई जाती है। ज्ञात कीजिए कि केशनली में जल कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा? यदि इस केशनली को ऊर्ध्वाधर से 60° झुका दें, तो केशनली कि कितनी लम्बाई तक जल चढ़ेगा? जल का पृष्ठ - तनाव $= 7.0 \times 10^{-2}$ न्यूटन /मीटर।



वीडियो उत्तर देखें

36. किसी केशनली में जल 8.0 सेमी ऊँचा चढ़ता है । यदि केशनली को ऊर्ध्व से 445° झुका दिया जाये, तो जल कि ऊर्ध्व ऊँचाई बताइए । केशनली कि कितनी लम्बाई में जल होगा ? यदि केशनली कि लम्बाई 4.0 सेमी कर दी जाये और उसे जल में उर्ध्वाधर खड़ा किया जाये , तो जल कि क्या स्थिति होगी ?

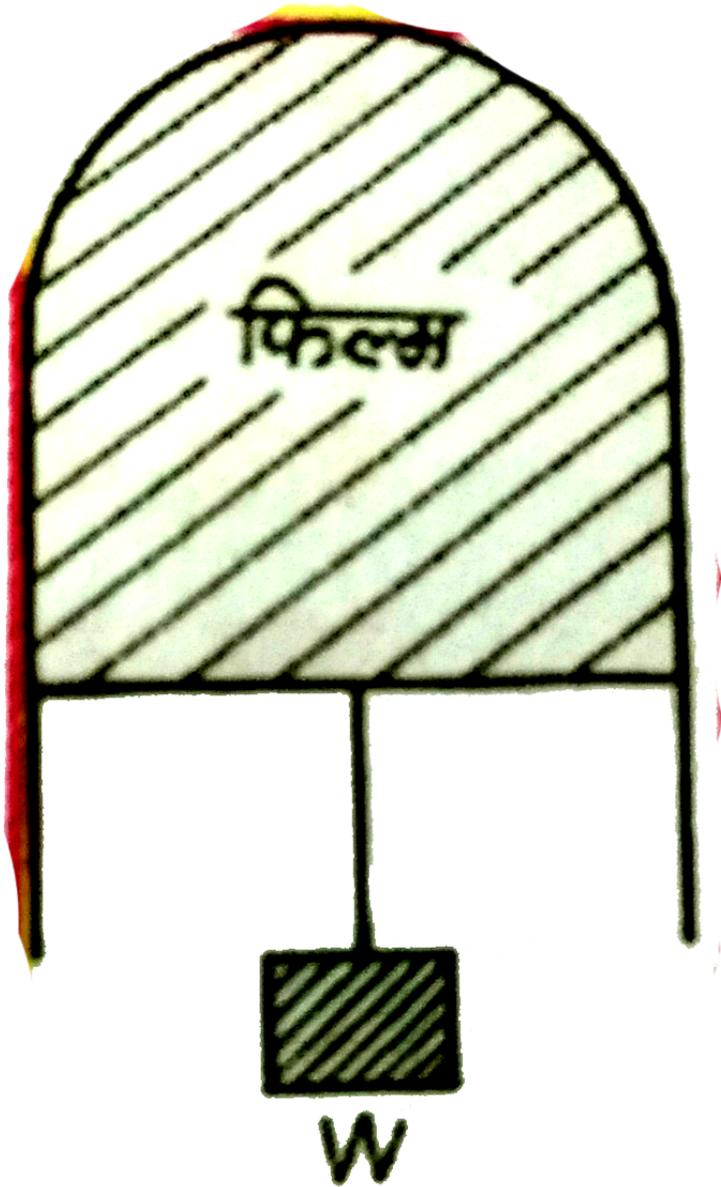


वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न एकल उत्तर प्रकार

1. एक U - आकार के तार एवं एक हल्के सर्पण (slider) के बीच बनी एक पतली द्रव की फिल्म 1.5×10^{-2} न्यूटन के भार को

संभालती है (चित्र) । सर्पण की लम्बाई 30 सेमी है तथा इसका भार नगण्य है । द्रव की फिल्म का पृष्ठ - तनाव है :



A. 0.0125 -1

B. 0.1 -1

C. 0.05 -1

D. 0.025 -1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी द्रव की आयताकार फिल्म का विस्तार (4 सेमी \times 2 सेमी) से बढ़ाकर (5 सेमी \times 4 सेमी) कर दिया जाता है । इस प्रक्रिया में किया गया कार्य $3 \times 10^{-4} \text{ J}$ हो , तो द्रव का पृष्ठ तनाव होगा :

A. 8.0 -1

B. 0.250 -1

C. 0.125 -1

D. 0.2 -1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. त्रिज्या R की एक बड़ी बूँद को समान त्रिज्या r की n बूँदों में स्प्रे करने में किया गया कार्य है (T पृष्ठ - तनाव , P वायुमंडलीय दाब है) :

A. $Rn^{2/3}T$

B. $(n^{2/3} - 1)TR^2$

C. $4\pi R^2T(n^{1/3} - 1)$

D. $\pi R^2T(n^{1/3} - 1)$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. मान लो द्रव की एक बूँद की पृष्ठ - ऊर्जा , घटने पर बूँद वाष्पित होती है जिससे कि इसका ताप अपरिवर्तित रहता है । यह सम्भव होने के लिये बूँद कि न्यूनतम त्रिज्या कितनी होनी चाहिए ? पृष्ठ - तनाव T , द्रव का घनत्व ρ तथा L वाष्पन की गुप्त ऊष्मा है ।

A. $\frac{\rho L}{T}$

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

C. $\frac{T}{\rho L}$

D. $\frac{2L}{\rho L}$.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि विभिन्न त्रिज्याओं के साबुन के दो बुलबुले परस्पर सम्पर्क में हैं , तो :

A. वायु बड़े बुलबुले से छोटे बुलबुले में प्रवाहित होती है जब तक

कि दोनों के आकार समान नहीं हो जाते

B. बुलबुलों के आकार वही बने रहते हैं

C. वायु छोटे बुलबुले में प्रवाहित होती है जब तक कि छोटे

बुलबुले का आकार बड़े के बराबर न हो जाये तथा बड़े का

छोटे के बराबर न हो जाये ।

D. वायु सिरे - 2 से सिरे - 1 की ओर बहती है । सिरे - 1 पर

बुलबुले का आयतन बढ़ता है ।

Answer: C

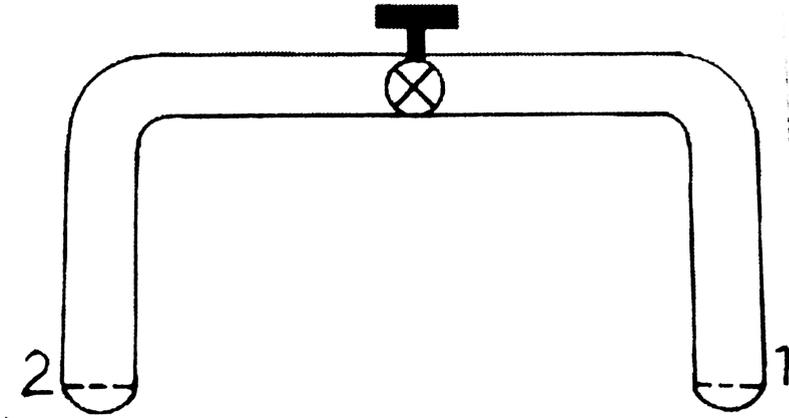


वीडियो उत्तर देखें

6. काँच की एकसमान नलिका , जिसकी आंतरिक त्रिज्या r है , दोनों

सिरों को , जो एक जैसे हैं , एक वाल्व के द्वारा पृथक किया गया है ।

प्रारम्भ में वाल्व बंद है । सिरे - 1 पर त्रिज्या r का एक अर्द्धगोलीय साबुन का बुलबुला है । सिरे - 2 पर के उप - अर्द्ध गोलीय (sub - hemispherical) साबुन का बुलबुला है । वाल्व के खोलते ही :



- A. वायु सिरे - 1 से सिरे - 2 की ओर बहती है । बुलबुलों के आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होता
- B. वायु सिरे - 1 से सिरे - 2 की ओर बढ़ती है । सिरे - 1 पर बुलबुले का आयतन घटता है
- C. कोई परिवर्तन नहीं होता

D. वायु सिरे - 2 से सिरे - 1 की ओर बहती है । सिरे - 1 पर

बुलबुले का आयतन बढ़ता है ।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. साबुन के दो बुलबुले जिनके त्रिज्याएँ r_1 व r_2 ($r_1 > r_2$) हैं , मिलकर एक हो जाते हैं । उनके उभयनिष्ठ पृष्ठ की त्रिज्या R होगी :

A. $\frac{r_1 r_2}{r_1 - r_2}$

B. $\frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$

C. $r_1 + r_2$

D. $r_1 - r_2$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

8. त्रिज्याओं r_1 तथा r_2 के दो साबुन के बुलबुले समतापीय अवस्था के अंतर्गत निर्वात में जुड़ते हैं। परिणामी बुलबुले की त्रिज्या R होगी :

A. $\frac{r_1 + r_2}{2}$

B. $\sqrt{r_1^2 + r_2^2}$

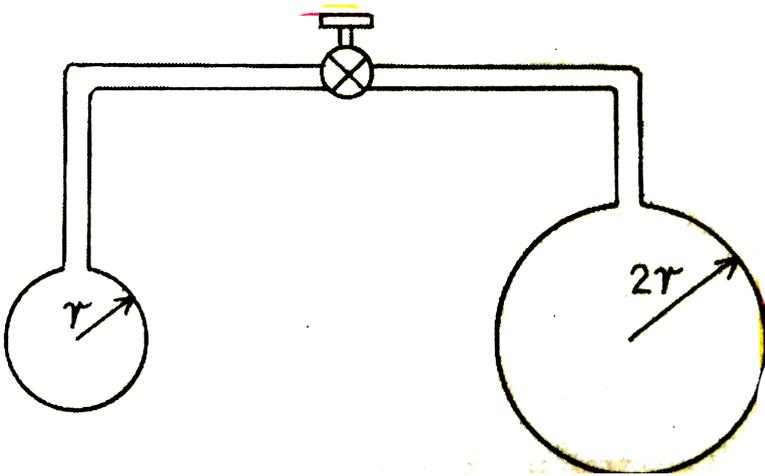
C. $\frac{r_1 - r_2}{2}$

D. $\frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

9. r तथा $2r$ त्रिज्या के दो साबुन के बुलबुले जैसा कि चित्र में दिखाया गया है एक केशनली - वाल्व प्रबंध द्वारा जोड़े गये हैं। वाल्व को अब खोला जाता है। तब निम्न में से कौन-सा परिणाम प्राप्त होगा ?



A. बुलबुलों की त्रिज्याएँ नहीं बदलेंगी

B. बुलबुले समान त्रिज्याओं के होंगे

C. छोटे बुलबुले कि त्रिज्या बढ़ेगी तथा बड़े बुलबुले की घटेगी

D. छोटे बुलबुले की त्रिज्या घटेगी तथा बड़े बुलबुले की बढ़ेगी ।

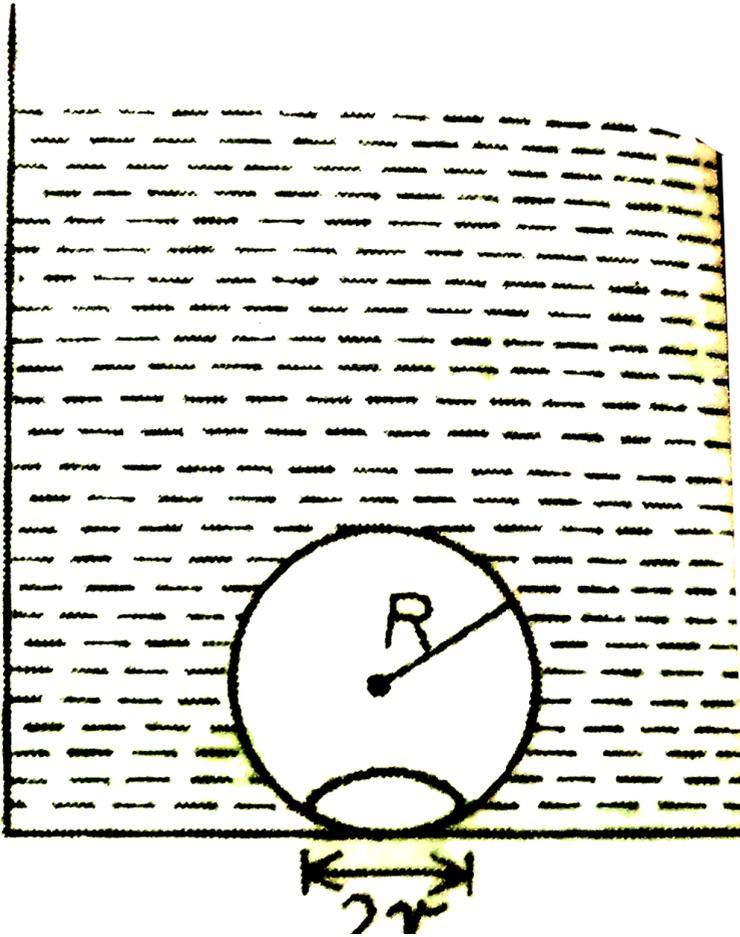
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. जल को गर्म करने पर , बर्तन की तली में बुलबुले बनते है जो अलग होकर ऊपर की ओर उठते है । बुलबुले को r त्रिज्या का गोला मान लें तथा बर्तन की तली से वृत्तीय स्पर्श की त्रिज्या r लें । यदि $r < R$ तथा जल का पृष्ठ - तनाव T है , तब बुलबुलों के अलग होने से ठीक पहले r का मान है :

(जल का घनत्व ρ_w है)



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

11. साबुन के एक बुलबुले की त्रिज्या 3 सेमी से बढ़ाकर 5 सेमी करने में किया गया कार्य लगभग है : (साबुन के घोल का पृष्ठ - तनाव = 0.03 न्यूटन मीटर⁻¹)

A. 0.2π मिलीजूल

B. 2π मिलीजूल

C. 0.4π मिलीजूल

D. 4π मिलीजूल

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी द्रव की r त्रिज्या की गोलाकार कुछ बुँदे मिलकर R त्रिज्या तथा V आयतन की एक बुँद बन जाती है , यदि द्रव का पृष्ठ- तनाव T हो , तो इस प्रक्रम में :

A. $4VT \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R} \right)$ ऊर्जा मुक्त होगी

B. $3VT \left(\frac{1}{r} + \frac{1}{R} \right)$ ऊर्जा अवशोषित होगी

C. $3VT \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R} \right)$ ऊर्जा मुक्त होगी

D. न तो ऊर्जा मुक्त होगी न ही अवशोषित होगी ।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. एक केशनली में जल एक निश्चित ऊँचाई तक इतना चढ़ता है कि पृष्ठ - तनाव के कारण अद्धोमुखी बल द्रव के भार के कारण लगने वाले बल 75×10^{-4} न्यूटन से संतुलित हो जाता है । यदि जल का पृष्ठ - तनाव 6×10^{-2} न्यूटन /मीटर हो , तो केशनली की आंतरिक परिधि होनी चाहिए :

A. 1.25×10^{-2} मीटर

B. 0.50×10^{-2} मीटर

C. 6.5×10^{-2} मीटर

D. 12.5×10^{-2} मीटर |

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. तीन द्रवों के घनत्व क्रमशः ρ_1, ρ_2 तथा ρ_3 ($\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$)

है। तीनों द्रवों का पृष्ठ-तनाव Γ समान है। तीन सर्वसम केशिकाओं

में तीनों द्रव समान ऊँचाई तक चढ़ते हैं। यदि इन द्रवों के लिये स्पर्श

-कोण θ_1, θ_2 तथा θ_3 हो, तो अग्र में से कौन-सा संबंध ठीक है :

A. $\pi > \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 < \frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{2} > \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 \geq 0$

C. $0 \leq \theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \frac{\pi}{2}$

D. $\frac{\pi}{2} < \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 < \pi$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी केशिका में जल 'h' ऊँचाई तक चढ़ता है। यदि जल की सतह से ऊपर केशिका की लम्बाई 'h' से कम हो तो ,

A. जल केशिका के ऊपर सिरे तक चढ़ जाता है वहीं रुका रहता है बाहर नहीं बहता ।

- B. जल केशिका के ऊपरी सिरे से कुछ नीचे तक चढ़ता है और वही बना रहता है ।
- C. जल केशिका में नहीं चढ़ता ।
- D. जल केशिका के ऊपरी सिरे तक चढ़कर , फव्वारे के रूप में बाहर बहने लगता है ।

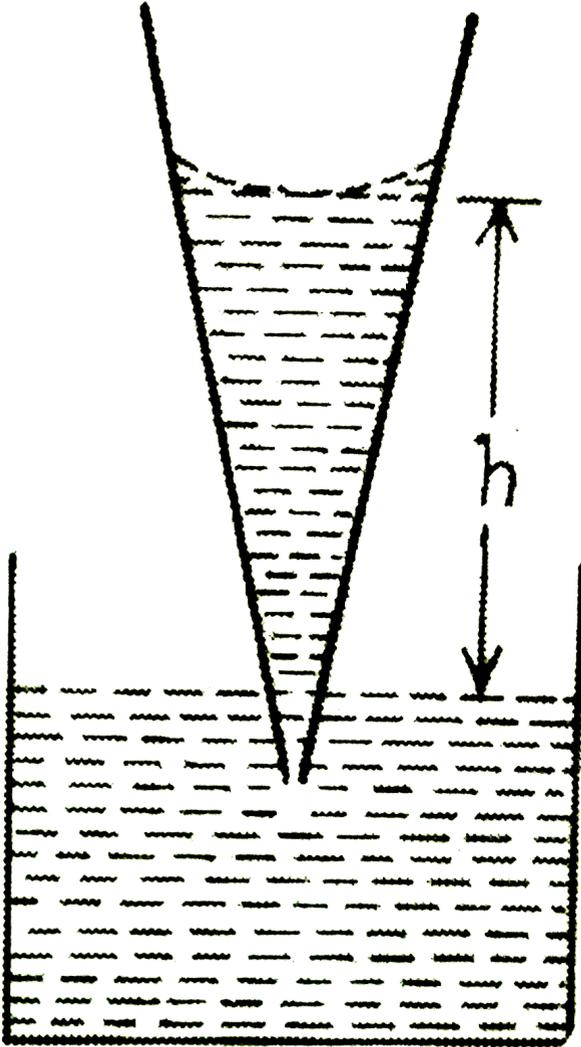
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. छिन्न शंकु (truncated cone) की आकृति वाली काँच की एक केशनली , जिसका शीर्ष कोण α है , के दो अंत सिरे के अनुप्रस्थ - काट की त्रिज्याएँ भिन्न हैं । केशनली को जल में ऊर्ध्वतः डुबाने पर

केशनली में जल h ऊँचाई तक चढ़ जाता है , जहाँ इसकी अनुप्रस्थ -
काट की त्रिज्या b है यदि जल का पृष्ठ - तनाव (surface tension) T , घनत्व ρ तथा काँच के साथ इसका स्पर्श कोण θ हो , तब h का
मान है (g गुरुत्वीय त्वरण है) :



A. $\frac{2T}{b\rho g} \cos(\theta - \alpha)$

B. $\frac{2T}{b\rho g} \cos(\theta + \alpha)$

C. $\frac{2T}{b\rho g} \cos(\theta - \alpha/2)$

D. $\frac{2T}{b\rho g} \cos(\theta + \alpha/2)$

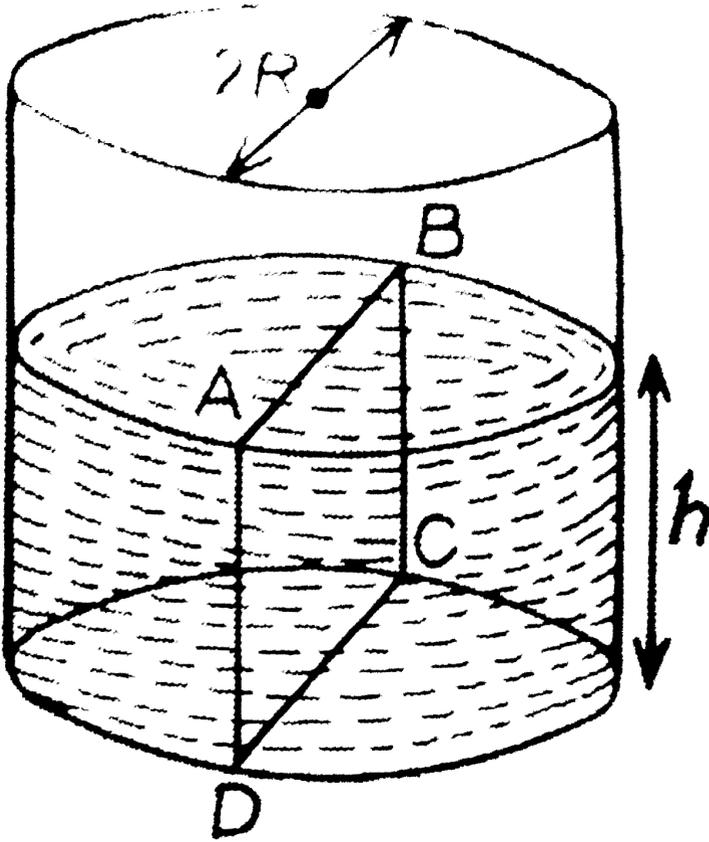
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. त्रिज्या R के एक बीकर में ऊँचाई h तक जल भरा है , जैसा कि चित्र में दिखाया गया है । जल का घनत्व ρ है , पृष्ठ - तनाव T है तथा वायुमंडलीय 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

एन० सी० ई० आर० टी० प्रश्न

1. स्पष्ट कीजिए क्यों

(a) मस्तिष्क की अपेक्षा मानव का पैरो पर रक्त चाप अधिक होता है ।

(b) 6 km ऊँचाई पर वायुमंडलीय दाब समुद्र तल पर वायुमंडलीय दाब का लगभग आधा हो जाता है , यद्यपि वायुमंडल का विस्तार 100

km से भी अधिक ऊँचाई तक है ।

(c) यद्यपि दाब , प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाला बल होता है तथापि द्रव स्थैतिक दाब एक अदिश राशि है ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. स्पष्ट कीजिए क्यों

(a) पारे का काँच के साथ स्पर्श कोण अधिक कोण होता है जबकि जल का काँच के साथ स्पर्श कोण न्यून कोण होता है ।

(b) काँच के स्वच्छ समतल पृष्ठ पर जल फैलने का प्रयास करता है जबकि पारा उसी पृष्ठ पर बूँदे बनाने का प्रयास करता है । (दूसरे शब्दों में जल काँच को गीला कर देता है जबकि पारा ऐसा नहीं करता है ।)

(c) किसी द्रव का पृष्ठ तनाव पृष्ठ के क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है

|

(d) जल में घुले अपमार्जको के स्पर्श कोणों का मान कम होना चाहिए

|

(e) यदि किसी बाह्य बल का प्रभाव न हो , तो द्रव बूँद की आकृति सदैव गोलाकार होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रत्येक प्रकथन के साथ संलग्न सूची में से उपयुक्त शब्द छाँटकर उस प्रकथन के रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए :

(a) व्यापक रूप में द्रवों का पृष्ठ तनाव ताप बढ़ने पर है । (बढ़ता /घटता)

(b) गैसों की श्यानता ताप बढ़ने पर है , जबकि द्रवों की श्यानता ताप बढ़ने पर है । (बढ़ती /घटती)

(c) दृढ़ता प्रत्यास्थता गुणांक वाले ठोसों के लिए अपरूपण प्रतिबल के अनुक्रमानुपाती होता है , जबकि द्रवों के लिए वह के अनुक्रमानुपाती होता है । (अपरूपण विकृति /अपरूपण विकृति की दर)

(d) किसी तरल के अपरिवर्ती प्रवाह में आए किसी संकीर्ण पर प्रवाह की चाल में वृद्धि में का अनुसरण होता है । (संहति का संरक्षण / बरनौली सिद्धांत)

(e) किसी वायु सुरंग में किसी वायुयान के मॉडल में प्रक्षोभ की चाल वास्तविक वायुयान के प्रक्षोभ के लिए क्रांतिक चाल की तुलना में होती है । (अधिक /कम)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. निम्नलिखित के कारण स्पष्ट कीजिए :

(a) किसी कागज की पट्टी रखने के लिए आपको उस कागज पर ऊपर की ओर फूँकनी चाहिए , नीचे की ओर नहीं ।

(b) जब हम किसी जल टोंटी को अपनी उँगलियों द्वारा बंद करने का प्रयास करते है , तो उँगलियों के बीच की खाली जगह से तीव्र जल धाराएँ निकलती है ।

(c) इंजेक्शन लगाते समय डॉक्टर के अँगूठे द्वारा आरोपित दाब की अपेक्षा सुई का आकार दवाई की बहिःप्रवाही धारा को अधिक अच्छा नियंत्रित करता है ।

(d) किसी पात्र के बारीक छिद्र से निकलने वाला तरल उस पर पीछे की ओर प्रणोद आरोपित करता है ।

(e) कोई स्पिन करती हुई क्रिकेट की गेंद वायु में परवलीय प्रपथ का अनुसरण नहीं करती ।



 वाडिया उत्तर देखें

5. ऊँची एड़ी के जूते पहने 50 kg संहति की कोई बालिका अपने शरीर को 1.0cm व्यास की एक ही वृत्ताकार एड़ी पर संतुलित किए हुए है। क्षैतिज फर्श पर एड़ी द्वारा आरोपित दाब ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. टॉरिसिली के वायुदाबपामी में पारे का उपयोग किया गया था। पास्कल ने ऐसा ही वायुदाबमापी 984kgm^{-3} घनत्व की फ्रेंच शराब - स्तम्भ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. समुद्र तट से दूर कोई ऊर्ध्वाधर संरचना $10^9 Pa$ के अधिकतम प्रतिबल को सहन करने के लिए बनाई गई है। क्या यह संरचना किसी महासागर के भीतर किसी तेल कूप के शिखर पर रखे जाने के लिए उपयुक्त है ? महासागर की गहराई लगभग 3km है। समुद्री धाराओं की अपेक्षा कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी द्रवचालित ऑटोमोबाइल लिफ्ट की संरचना अधिकतम $3000kg$ संहति की कारों को उठाने की लिए की गई है। बोझ को उठाने वाले पिस्टन की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $425cm^2$ है। छोटे पिस्टन को कितना अधिकतम दाब सहन करना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी U - नली की दोनों भुजाओं में भरे जल तथा मेटलिक स्प्रिट को पारा एक - दूसरे से पृथक करता है । जब जल तथा पारे के स्तम्भ क्रमशः 10 cm तथा 12.5cm ऊँचे हैं , तो दोनों भुजाओं में पारे का स्तर समान है । स्प्रिट का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि प्रश्न 10.9 की समस्या में , U - नली की दोनों भुजाओं में इन्ही द्रवों को और उड़ेलकर दोनों द्रवों के स्तम्भों की ऊँचाई 15 cm और बढ़ा दी जाएँ , तो दोनों भुजाओं में पारे के स्तरों में क्या अंतर होगा ? (पारे का आपेक्षिक घनत्व = 13.6) ।



वीडियो उत्तर देखें

11. क्या बरनौली समीकरण का उपयोग किसी नदी की किसी क्षिप्रिका के जल - प्रवाह का विवरण देने के लिए किया जा सकता है ? स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. बरनौली समीकरण के अनुप्रयोग में यदि निरपेक्ष दाब के स्थान पर प्रमापी दाब (गेज दाब) का प्रयोग करें तो क्या कोई अंतर पड़ेगा ? स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी $1.5m$ लम्बी $1.0cm$ त्रिज्या की क्षैतिज नली से ग्लिसरीन का अपरिवर्ती प्रवाह हो रहा है । यदि नली के एक सिरे पर प्रति सेकण्ड एकत्र होने वाली ग्लिसरीन का परिमाण $4.0 \times 10^{-3}kg^{-1}$ है , तो नली के दोनों सिरों के बीच दाबांतर ज्ञात कीजिए । (ग्लिसरीन का घनत्व $= 1.3 \times 10^3kgm^{-3}$ तथा ग्लिसरीन की श्यानता $= 0.83 Pa-s$)

[आप यह भी जाँच करना चाहेंगे कि क्या इस नली में स्तरीय प्रवाह कि परिकल्पना सही है ।]



[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. किसी आदर्श वायुयान के परीक्षण प्रयोग में वायु - सुरंग के भीतर पंखों के ऊपर और नीचे के पृष्ठों पर वायु - प्रवाह की गतियाँ क्रमशः

$70ms^{-1}$ तथा $63ms^{-1}$ है । यदि पंख का क्षेत्रफल $2.5m^2$ है , तो उस पर आरोपित उत्थापक बल परिकलित कीजिए । वायु का घनत्व $1.3kgm^{-3}$ लीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. चित्र (a) तथा (b) किसी द्रव (श्यानताहीन) का अपरिवर्ती प्रवाह दर्शाते हैं । इन दोनों चित्रों में से कौन सही नहीं है ? कारण स्पष्ट कीजिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी स्प्रे पम्प की बेलनाकार नली की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 80cm^2 है। इस नली के एक सिरे पर 1.0mm व्यास के 40 सूक्ष्म छिद्र हैं। यदि इस नली के भीतर द्रव के प्रवाहित होने की दर 1.5m min^{-1} है, तो छिद्रों से होकर जाने वाले द्रव की निष्कासन - चाल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. U - आकार के किसी तार को साबुन के विलयन में डुबोकर बाहर निकाला गया जिससे उस पर एक पतली साबुन की फिल्म बन गई। इस तार के दूसरे सिरे पर फिल्म के सम्पर्क में एक फिसलने वाला हल्का तार लगा है जो $1.5 \times 10^{-2}\text{N}$ भार (जिसमें इसका अपना

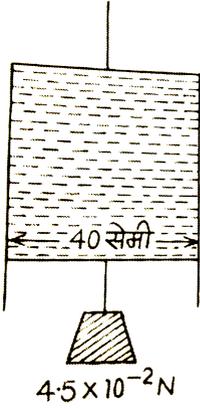
भार भी सम्मिलित है) को संभालता है । फिसलने वाले तार की लम्बाई 30 cm है । साबुन की फिल्म का पृष्ठ तनाव कितना है ?



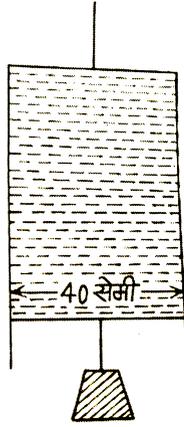
वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नांकित चित्र (a) में किसी पतली द्रव - फिल्म को $4.5 \times 10^{-2} N$ का छोटा भार संभाले दर्शाया गया है । चित्र (b) तथा (c) में बनी इसी द्रव की फिल्में इसी ताप पर कितना भार संभाल सकती है ? अपने उत्तर को प्राकृतिक नियमों के अनुसार स्पष्ट कीजिए

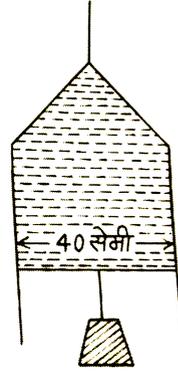
I



(a)



(b)



(c)

 वीडियो उत्तर देखें

19. 3.00 mm त्रिज्या की किसी पारे की बूँद के भीतर कमरे के ताप पर दाब क्या है ? $20^\circ C$ ताप पर पारे का पृष्ठ तनाव $4.65 \times 10^{-1} \text{ Nm}^{-1}$ है । यदि वायुमंडलीय दाब $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ है , तो पारे की बूँद के भीतर दाब - आधिक्य भी ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. 5.00 mm त्रिज्या की किसी साबुन की विलयन के बुलबुले के भीतर दाब - आधिक्य क्या है ? $20^{\circ}C$ ताप पर साबुन के विलयन का पृष्ठ तनाव $2.50 \times 10^{-2} Nm^{-1}$ है । यदि इसी विमा का कोई वायु का बुलबुला $\frac{1}{20}$ आपेक्षिक घनत्व के साबुन के विलयन से भरे किसी पात्र में 40.0cm गहराई पर बनता , तो इस बुलबुले के भीतर क्या दाब होता , ज्ञात कीजिए । (1 वायुमंडलीय दाब $1.01 \times 10^5 Pa$)।



वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त प्रश्न

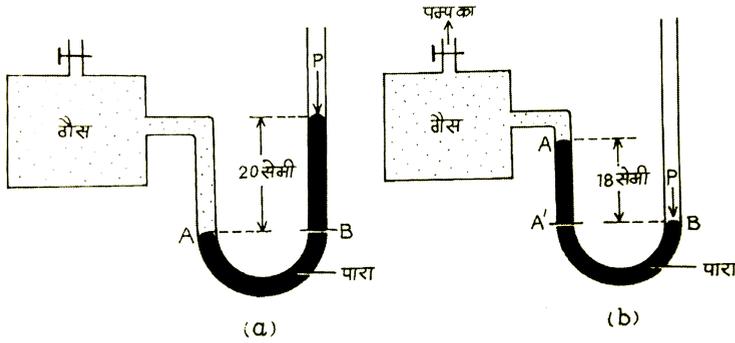
1. $1.0m^2$ क्षेत्रफल के वर्गाकार आधार वाले किसी टैंक को बीच में ऊर्ध्वाधर विभाजक दीवार द्वारा दो भागों में बाँटा गया है। विभाजक दीवार में नीचे $20cm^2$ क्षेत्रफल का कब्जेदार दरवाजा है। टैंक का एक भाग जल से भरा है तथा दूसरा भाग 1.7 आपेक्षिक घनत्व के अम्ल से भरा है। दोनों भाग 4.0m ऊँचाई तक भरे गए हैं। दरवाजे को बंद रखने के आवश्यक बल परिकल्पित कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. चित्र (a) में दर्शाए अनुसार कोई मैनुमीटर किसी बर्तन में भरी गैस के दाब का पाठ्यांक लेता है। पम्प द्वारा कुछ गैस बाहर निकालने के पश्चात मैनुमीटर चित्र (b) में दर्शाए अनुसार पाठ्यांक लेता है। मैनुमीटर में पारा भरा है तथा वायुमंडलीय दाब का मान 76 cm

(Hg) है ।



(i) प्रकरणों (a) तथा (b) में बर्तन में भरी गैस के निरपेक्ष दाब तथा प्रमापी दाब cm (Hg) के मात्रक में लिखिए।

(ii) यदि मैगोमीटर की दाहिनी भुजा में 13.6 cm ऊँचाई तक जल (पारे के साथ अमिश्रणीय) उड़ेल दिया जाए तो प्रकरण (b) में स्तर में क्या परिवर्तन होगा ? (गैस के आयतन में हुए थोड़े परिवर्तन की उपेक्षा कीजिए ।)



वीडियो उत्तर देखें

3. दो पात्रों के आधारों के क्षेत्रफल समान है परन्तु आकृतियाँ भिन्न - भिन्न है । पहले पात्र में दूसरे पात्र की अपेक्षा किसी ऊँचाई तक भरने पर दोगुना जल आता है । क्या दोनों प्रकरणों में पात्रों के आधारों पर आरोपित बल समान है ? यदि ऐसा है तो भार मापने की मशीन पर रखे एक ही ऊँचाई तक जल से भरे दोनों पात्रों के पाठ्यांक भिन्न - भिन्न क्यों होते है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. रुधिर - आधान के समय किसी शिरा में , जहाँ दाब 2000 Pa है , एक सुई धँसाई जाती है । रुधिर के पात्र को किस ऊँचाई पर रखा जाना चाहिए ताकि शिरा में रक्त ठीक - ठीक प्रवेश कर सके ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. बरनौली समीकरण व्युत्पन्न करने में हमने नली में भरे तरल पर किए गए कार्य को तरल की गतिज तथा स्थितिज ऊर्जाओं में परिवर्तन के बराबर मन था । (a) यदि क्षयकारी बल उपस्थित है , तब नली के अनुदिश तरल में गति करने पर दाब में परिवर्तन किस प्रकार होता है ? (b) क्या तरल का वेग बढ़ने पर क्षयकारी बल अधिक महत्वपूर्ण हो जाते हैं ? गृणात्मक रूप में चर्चा कीजिए ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. (a) यदि किसी धमनी में रुधिर का पटलीय प्रवाह ही बनाए रखना है , तो $2 \times 10^{-3}m$ त्रिज्या की किसी धमनी में रुधिर - प्रवाह की

अधिकतम चाल क्या होनी चाहिए ? (b) तदनुरूपी प्रवाह - दर क्या है ? (रुधिर की श्यानता 2.084×10^{-3} Pa-s लीजिए)।



वीडियो उत्तर देखें

7. कोई वायुयान किसी निश्चित ऊँचाई पर किसी नियत चाल से आकाश में उड़ रहा है तथा इसके दोनों पंखों में प्रत्येक का क्षेत्रफल $25m^2$ है । यदि वायु की चाल पंख के निचले पृष्ठ पर $180kmh^{-1}$ तथा ऊपरी पृष्ठ पर $234kmh^{-1}$ है , तो वायुयान की संहति ज्ञात कीजिए ।(वायु का घनत्व $1kgm^{-3}$ लीजिए)।



वीडियो उत्तर देखें

8. मिलिकन तेल बूँद प्रयोग में $2.0 \times 10^{-5}m$ त्रिज्या तथा $1.2 \times 10^3kgm^{-3}$ घनत्व की किसी बूँद की सीमान्त चाल क्या है ? प्रयोग के ताप पर वायु की श्यानता $1.8 \times 10^{-5} Pa-s$ लीजिए । इस चाल पर बूँद पर श्यान बल कितना है ? (वायु के कारण बूँद पर उत्प्लावन बल की अपेक्षा कीजिए)।



वीडियो उत्तर देखें

9. सोडा काँच के साथ पारे का स्पर्श कोण 140° है । यदि पारे से भरी द्रोणिका में $1.00mm$ त्रिज्या की काँच की किसी नली का एक सिरा डुबोया जाता है , तो पारे के बाहरी पृष्ठ के स्तर की तुलना में नली के भीतर पारे का स्तर कितना नीचे चला जाता है ?

(पारे का घनत्व $= 13.6 \times 10^3kgm^{-3}$)

 वीडियो उत्तर देखें

10. 3.0mm तथा 6.0mm व्यास की दो संकीर्ण नलियों को एक साथ जोड़कर दोनों सिरों से खुली एक U - आकार की नली बनाई जाती है । यदि इस नली में जल भरा है , तो इस नली की दोनों भुजाओं में भरे जल के स्तरों में क्या अंतर है ? प्रयोग के ताप पर जल का पृष्ठ तनाव $7.3 \times 10^{-2} Nm^{-1}$ है । स्पर्श कोण शून्य लीजिए तथा जल का घनत्व $1.0 \times 10^3 kgm^{-3}$ लीजिए।
($g = 9.8ms^{-2}$)

 वीडियो उत्तर देखें