



PHYSICS

BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS

(HINDI)

पृष्ठ तनाव

उदाहरण

1. 10 सेमी लम्बाई का एक तार PQ एक U आकार के ऊर्ध्वार्धर फ्रेम पर घर्षणरहित फिसल सकता है [चित्र 17.4

(b)] । तार व फ्रेम के बीच साबुन के घोल की फिल्म बानी है। तार पर M द्रव्यमान का भार लटकाकर इसे साम्यावस्था में रोका गया है। M का मान ज्ञात कीजिये।

साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव $= 3.0 \times 10^{-2}$ न्यूटन / मीटर तथा $g = 10$ मीटर / सेकण्ड ²



वीडियो उत्तर देखें

2. एक पतले तार से बना 25 सेमी भुजा तथा नगण्य द्रव्यमान का वर्गाकार फ्रेम जल के पृष्ठ पर रखा है! ज्ञात कीजिये-

(A) फ्रेम की किसी एक भुजा पर जल के पृष्ठ तनाव के कारन किसी एक और कार्यरत बल क्या है? ,

(B) फ्रेम को जल के तल से ऊपर उठाने के लिए इस पर कितना बल लगाना होगा? (जल का पृष्ठ तनाव $= 7.2 \times 10^{-2}$ न्यूटन /मीटर)



वीडियो उत्तर देखें

3. प्लेटिनम की नली से एक रिंग काटी जाती है जिसके आंतरिक तथा बाह्य व्यास क्रमशः 8.4 सेमी तथा 8.7 सेमी हैं! रिंग को एक तुला के पलड़े से क्षैतिज लटकाया जाता है जिससे वह काँच के बर्तन में रखे जल के सम्पर्क में आ जाती है! यदि इसे पानी बाहर खींचने के लिए अतिरिक्त 3.97 ग्राम-

भार की आवश्यकता पड़ती हो तो जल का पृष्ठ तनाव ज्ञात कीजिये! रिंग का द्रव्यमान नगण्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो सीधे 10 सेमी लम्बाई वाले समान्तर तारों के बीच, जो परस्पर 0.5 सेमी दूर हैं, जल की एक फिल्म बनायी गयी है! यदि तारों के बीच की दुरी 1 सेमी बढ़ा दी जाये तो कितना कार्य करना पड़ेगा? (जल का पृष्ठ तनाव = 7.2×10^{-2} न्यूटन /मीटर)

 वीडियो उत्तर देखें

5. पृष्ठीय ऊर्जा ज्ञात कीजिये - (A) 1 सेमी त्रिज्या की जल की बूँद की , (B) जल में बने 1 सेमी त्रिज्या के वायु के बुलबुले की , (C) साबुन के 1 सेमी त्रिज्या के बुलबुले की !

(जल का पृष्ठ तनाव = 7.2×10^{-2} न्यूटन /मीटर , साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव = 3.0×10^{-2} न्यूटन / मीटर)



वीडियो उत्तर देखें

6. (A) साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 0.072 न्यूटन/मीटर है!

इस घोल से $\frac{1}{3\sqrt{\pi}}$ मीटर त्रिज्या का बुलबुला फूंककर

बनाने में कितना कार्य करना पड़ेगा?

(B) इस घोल के अन्दर $\frac{1}{3\sqrt{\pi}}$ मीटर त्रिज्या का वायु का

बुलबुला बनाने में कितना कार्य करना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. पानी की 1000 छोटी-छोटी बूँदों को , जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या 10^{-7} मीटर है , आपस में मिलकर एक बड़ी बूँद बनाने पर मुक्त ऊर्जा ज्ञात कीजिये! पानी का पृष्ठ तनाव 7×10^{-2} न्यूटन/मीटर है!

छोटी-छोटी बूँदों की कुल पृष्ठ ऊर्जा तथा बड़ी बूँद की पृष्ठ ऊर्जा का क्या अनुपात है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. 1 मिमी त्रिज्या की पारे की एक बूँद समान आयतन की 64 बूँदों में तोड़ी जाती हैं! इस प्रक्रिया में किये गये कार्य की गणना कीजिये! पारे का पृष्ठ तनाव 0.032 न्यूटन/मीटर है!

 वीडियो उत्तर देखें

9. 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

10. आधिक्य दाब ज्ञात कीजिये - (A) पारे की 2 मिमी त्रिज्या की बूँद के भीतर , (B) जल में बने 2 मिमी त्रिज्या के वायु के बुलबुले के भीतर , (C) 2 मिमी त्रिज्या के साबुन के बुलबुले के भीतर ।

(पारा , जल तथा साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव क्रमशः 0.465 न्यूटन/मीटर , 0.070 न्यूटन/मीटर तथा 0.030 न्यूटन/मीटर हैं।)



वीडियो उत्तर देखें

11. पारे की 3.0 मिमी त्रिज्या की बूँद के भीतर कमरे के ताप पर दाब क्या होगा ? कमरे के ताप पर पारे का पृष्ठ तनाव 4.65×10^{-1} न्यूटन/मीटर है। वायुमण्डलीय दाब 1.01×10^5 पास्कल है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 15 मिमी व्यास के साबुन के बुलबुले के भीतर आधिक्य दाब , किसी द्रव के 0.4 मिमी ऊँचे स्तम्भ से संतुलित होता है। द्रव का घनत्व ज्ञात कीजिये। (साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव $= 3 \times 10^{-2}$ न्यूटन/मीटर)

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

13. 2.00 मिमी व्यास वाली एक केशनली का निचला सिरा जल की सतह से 8.00 सेमी नीचे है। इसके निचले सिरे पर जल के भीतर वायु का अर्द्धगोलाकार बुलबुला बनाने के लिये कितना दाब की आवश्यकता है? नली में वायु का दाब गेज़ क्या है? (पानी का पृष्ठ तनाव $= 7.3 \times 10^{-2}$ न्यूटन/मीटर, घनत्व $= 10^3$ किग्रा/मीटर³ , वायुमण्डलीय दाब $= 1.01 \times 10^5$ न्यूटन/मीटर²)



वीडियो उत्तर देखें

14. 0.10 मिमी त्रिज्या की केशनली को जल में ऊर्ध्वाधर डुबोया गया है। नली में ऊपर चढ़े जल स्तम्भ की उचाई ज्ञात कीजिये , यदि द्रव के बाहर केशनली की लम्बाई (i) 20 सेमी , (ii) 10 सेमी हो।

(जल का पृष्ठ तनाव = 0.075 न्यूटन/मीटर, घनत्व = 10^3 किग्रा/मीटर³ , $g = 10$ मीटर/सेकेण्ड²)



वीडियो उत्तर देखें

15. एक केशनली, जिसकी त्रिज्या 0.2×10^{-3} मीटर है, 0.8×10^3 किग्रा/मीटर³ घनत्व तथा 0.08 न्यूटन/मीटर

पृष्ठ तनाव के द्रव में ऊर्ध्वाधर खड़ी की गयी है और नली का स्पर्श कोण शून्य है।

($g = 10$ मीटर/सेकेंड²)

(A) केशनली में द्रव कितनी उचाई तक चढ़ेगा?,

(B) एक अन्य केशनली की त्रिज्या इससे आधी हो तो उसमें जल कितनी उचाई तक चढ़ेगा?,

(C) यदि प्रथम केशनली को ऊर्ध्वाधर से 45° कोण झुका दें तो नली में जल स्तम्भ की लम्बाई क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

16. काँच की केशनली में जल 9.0 सेमी उचाई तक चढ़ता है, जबकि उसी केशनली में पारा 3.4 सेमी नीचे उतरता है। पारे तथा जल के पृष्ठ तनावों का अनुपात ज्ञात कीजिये। (जल-काँच का स्पर्श कोण $= 0^\circ$, पारा-काँच का स्पर्श कोण $= 135^\circ$, जल का घनत्व $= 10^3$ किग्रा/मीटर², पारे का घनत्व $= 13.6 \times 10^3$ किग्रा/मीटर³)



वीडियो उत्तर देखें

17. एक बर्तन में, जिसकी तली में 2 मिमी व्यास का सूक्ष्म छिद्र है, जल भरा है। बर्तन में जल के तल की अधिकतम

ऊँचाई क्या होगी जिससे जल छिद्र से न टपके? (जल का पृष्ठ

तनाव = 7.5×10^{-2} न्यूटन/मीटर, जल काँच का स्पर्श

कोण = 0° , $g = 10$ मीटर/सेकण्ड²)



वीडियो उत्तर देखें

18. 2 मिमी व्यास की दोनों सिरों पर खुली केशनली को जल से पूरा भरकर ऊर्ध्वाधर स्थिति में रख दिया जाता है। नली में बचे हुए जल स्तम्भ की ऊँचाई क्या होगी?

(जल का पृष्ठ तनाव = 7.5×10^{-2} न्यूटन/मीटर, जल-

काँच का स्पर्श कोण = 0° , $g = 10$ मीटर/सेकण्ड²)



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के लिए प्रश्न

1. साबुन के घोल की एक फिल्म का क्षेत्रफल 50 वर्ग सेमी से 100 वर्ग सेमी तक बढ़ाने में 3×10^{-4} जूल कार्य करना पड़ता है! साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव ज्ञात कीजिये !



वीडियो उत्तर देखें

2. तार के एक आयताकार छल्ले पर 3 सेमी \times 3 सेमी की साबुन की फिल्म बानी है! यदि फिल्म का आकर 3 सेमी

× 4 सेमी कर दिया जाये तो किये गये कार्य की गणना कीजिये!

 वीडियो उत्तर देखें

3. साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 0.03 न्यूटन/मीटर है! इस घोल से 2.0 सेमी त्रिज्या का बुलबुला फूँककर बनाने में कितना कार्य करना होगा? बुलबुले के भीतर दाब आधिक्य क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 3×10^{-2} न्यूटन/मीटर है! साबुन के घोल के बुलबुले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 2.0×10^{-3} मीटर² है! बुलबुले का आकार बढ़ाकर पृष्ठीय क्षेत्रफल दोगुना करने के लिये कितना कार्य करना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

5. 1 सेमी त्रिज्या की जल की बूँद को समान आकार की 10^6 छोटी बूँदों में परिवर्तित किया गया है ! व्यय ऊर्जा की गणना कीजिये ! (जल का पृष्ठ तनाव = 7.2×10^{-3} न्यूटन/मीटर)

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

6. 1.0 सेमी त्रिज्या की पानी की एक बूँद को 1000 बूँदों में तोड़ दिया जाता है ! इस कार्य में व्यय ऊर्जा की गणना कीजिये ! (पानी का पृष्ठ तनाव = 7.2×10^{-3} न्यूटन/मीटर)



वीडियो उत्तर देखें

7. 0.1 सेमी त्रिज्या की पारे की एक बूँद बराबर आयतन की 1000 छोटी बूँदों में तोड़ दी जाती है ! इसमें किये गये कार्य

की गणना कीजिये ! पारे का पृष्ठ तनाव 0.032 न्यूटन/मीटर है !

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक द्रव की बूँद , जिसका व्यास D है , 27 छोटी समान आयतन की बूँदों में स्प्रे की जाती है ! ऊर्जा में परिणामी परिवर्तन ज्ञात कीजिये , यदि द्रव का पृष्ठ तनाव T है

 वीडियो उत्तर देखें

9. 5.0 मिमी त्रिज्या की जल की बूँद के भीतर आधिक्य दाब की गणना कीजिये। जल का पृष्ठ तनाव 0.5 न्यूटन/मीटर है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक केशनली में जल 2.0 सेमी ऊपर चढ़ता है। यदि एक अन्य केशनली की त्रिज्या इसकी एक-तिहाई हो तो उसमें जल कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा? यदि प्रथम केशनली को ऊर्ध्वाधर रेखा से 60° झुका दें तो नली में जल की स्थिति क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

11. काँच की एक केशनली में जल 5 सेमी ऊँचाई तक चढ़ता है। यदि जल का पृष्ठ तनाव 9.8×10^{-2} न्यूटन/मीटर हो तो केशनली का व्यास ज्ञात कीजिये। ($g = 9.8$ मीटर/सेकण्ड²)



वीडियो उत्तर देखें

12. एक केशनली की त्रिज्या 0.8 मिमी है तथा इसमें जल 2 मिमी ऊँचाई तक चढ़ जाता है। जल का पृष्ठ तनाव की गणना कीजिये ($g = 10$ मीटर/सेकण्ड²)



वीडियो उत्तर देखें

13. एक केशनली को द्रव से भरे बीकर में सीधा खड़ा कर दिया जाता है। यदि केशनली में ऊपर चढ़े हुए स्तम्भ की ऊँचाई 12.0 सेमी, केशनली की त्रिज्या 0.02 सेमी, द्रव का पृष्ठ तनाव 9.0×10^{-2} न्यूटन/मीटर तथा g का मान 10 मीटर/सेकण्ड² हो तो द्रव के घनत्व की गणना कीजिये जबकि स्पर्श कोण शून्य है।



वीडियो उत्तर देखें

14. दो केशनलियाँ, जिनके व्यास 5.0 मिमी तथा 4.0 मिमी हैं, एक-एक करके जल में डुबोयी जाती हैं। प्रत्येक नली में जल कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा?

($g = 10$ मीटर/सेकण्ड² , जल का पृष्ठ तनाव
 $= 7.2 \times 10^{-2}$ न्यूटन/मीटर)



वीडियो उत्तर देखें

15. एक केशिका नली, जिसकी त्रिज्या 0.4 मिमी हैं, जल में ऊर्ध्वाधर डुबोयी जाती है। ज्ञात कीजिये की केशिका नली में जल कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा? यदि इस केशिका नली को

ऊर्ध्वाधर से 60° झुका दें तो नली में कितनी लम्बाई तक जल चढ़ेगा? जल का पृष्ठ तनाव 7.0×10^{-2} न्यूटन/मीटर है। ($g = \text{मीटर/सेकण्ड}^2$)



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. ससंजक बल एवं आसंजक बल में अन्तर बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

2. पृष्ठ तनाव की परिभाषा तथा मात्रक दीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

3. पृष्ठ तनाव की परिभाषा पृष्ठीय ऊर्जा के पदों में लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. पृष्ठीय ऊर्जा से क्या तात्पर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

5. अंतराण्विक बल की परास लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. पृष्ठ तनाव के दो SI मात्रक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. वे कौन-से कारक हैं जो पृष्ठ तनाव को प्रभावित करते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

8. ताप तथा संदूषण पृष्ठ तनाव को किस प्रकार प्रभावित करते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी द्रव में पृष्ठ तनाव होने का क्या कारण है? पृष्ठ तनाव तथा द्रव के पृष्ठीय क्षेत्रफल का विस्तार करने के लिये आवश्यक कार्य में सम्बन्ध लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि 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

11. किसी द्रव में r त्रिज्या का वायु का बुलबुला बनाने में कितना कार्य करना पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

12. (i) वायु में द्रव के बुलबुले , (ii) द्रव में वायु के बुलबुले की त्रिज्या r_1 से बढ़ाकर r_2 करने में किया गया कार्य कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

13. आधिक्य दाब का सूत्र लिखिये (T द्रव का पृष्ठ तनाव है)-
(A) R त्रिज्या की द्रव की बुँद में, (B) द्रव में R त्रिज्या के वायु के बुलबुले में , (C) R त्रिज्या के साबुन के बुलबुले में।

 वीडियो उत्तर देखें

14. साबुन के घोल के दो बुलबुलों की त्रिज्याओं का अनुपात 1:4 हैं। उनके आधिक्य दाबों का अनुपात क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. 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

17. उत्पन्न ऊर्जा की समीकरण लिखिये, जब T पृष्ठ तनाव तथा r त्रिज्या की एक जैसी 8 द्रव की बूँदें मिलकर एक बूँद बनाती हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

18. स्पर्श कोण किसे कहते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

19. (i) शुद्ध जल व काँच के बीच, (ii) शुद्ध जल व चाँदी के बीच, (iii) पारे व काँच के बीच स्पर्श कोण का मान लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

20. जल में ऊर्ध्वाधर खड़ी की गई केशनली में जल के उन्नयन के लिये सूत्र लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. केशिकात्व से आप क्या समझते हैं?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. पानी के ऊपर छोड़ी गयी तेल की बूँद फैल जाती है परन्तु तेल पर छोड़ी गयी पानी की बूँद सिकुड़कर गोल हो जाती है, क्यों?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

23. किसी द्रव की बूँदें गोलाकार रूप क्यों ग्रहण करती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

24. पारे की छोटी बूँद गोल परन्तु बड़ी बूँद चपटी होती है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

25. गर्म सूप, ठण्डे सूप की अपेक्षा क्यों अधिक स्वादिष्ट लगता है?

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि स्वच्छ जल की सतह पर कपूर के छोटे टुकड़े डालें तो वे तेजी से इधर-उधर भागते हैं, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

27. लोहे की हलकी सुई जल की सतह पर तैरती है परन्तु जल में साबुन घोल देने पर डूब जाती है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

28. लालटेन की बत्ती में मिट्टी का तेल ऊपर चढ़ता है, क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

29. तेल से भरे दीपक में बत्ती जलती रहती है, क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

30. कपडे पर मोम लगाने पर कपडा वाटर प्रूफ हो जाता है, क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

31. खेत की जुताई करने से उसकी नमी रुक जाती है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. (A) ससंजक तथा आसंजक बलों से आप क्या समझते हैं?

प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिये।

(B) "काँच की नली में जल दीवारों से चिपक जाता है, परन्तु

पारा नहीं" समझाइये।



वीडियो उत्तर देखें

2. (A) पृष्ठ तनाव से क्या अभिप्राय है? बल के पदों में इसकी परिभाषा लिखिये।,

(B) अन्तराअणुक बलों के आधार पर पृष्ठ तनाव की व्याख्या कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी द्रव की पृष्ठीय ऊर्जा की व्याख्या कीजिये। द्रव के मुक्त पृष्ठ के क्षेत्रफल प्रसार में कृत कार्य का व्यंजक प्राप्त कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी द्रव की पृष्ठीय ऊर्जा की व्याख्या कीजिये। पृष्ठ तनाव तथा पृष्ठीय ऊर्जा में सम्बन्ध स्थापित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

5. पृष्ठीय ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? पृष्ठ तनाव टी वाले साबुन के घोल के बुलबुले को धीरे-धीरे R त्रिज्या तक फूलने में किया गया कार्य ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी द्रव के पृष्ठ तनाव तथा उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल बढ़ाने में किये गये कार्य का सम्बन्ध स्थापित कीजिये। इस आधार पर पृष्ठ तनाव की परिभाषा तथा मात्रक लिखिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. किसी द्रव के वक्र पृष्ठ के अवतल पार्श्व पर दाब, उत्तल पार्श्व की अपेक्षा अधिक होता है, समझाइये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. दाब आधिक्य से क्या तात्पर्य है? आधिक्य दाब का व्यंजक

- (a) द्रव की बूँद , (b) द्रव में वायु के बुलबुले के लिये

स्थापित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी साबुन के बुलबुले के भीतर दाब आधिक्य का

व्यंजक प्राप्त कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. ससंजक तथा आसंजक बलों के आधार पर काँच की नली में द्रव के मुक्त पृष्ठ की आकृति की व्याख्या कीजिये। द्रव के वक्र पृष्ठ के दो पार्श्वों के बीच दाबान्तर क्यों होता है?



वीडियो उत्तर देखें

11. (A) स्पर्श कोण से क्या अभिप्राय है?

(B) आरेख खींचकर - (i) जल-काँच, (ii) पारा-काँच, (iii)

जल-चाँदी के लिये स्पर्श कोण को दर्शाइए?



वीडियो उत्तर देखें

12. (A) कोशिकात्व से आप क्या समझते हैं?,

(B) काँच की केशनली में चढ़ जल स्तम्भ की ऊँचाई h , नली की आन्तरिक त्रिज्या r तथा जल के पृष्ठ तनाव T में सम्बन्ध स्थापित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

तार्किक योग्यता परिक्षण पर आधारित प्रश्न

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



वीडियो उत्तर देखें

2. द्रव के पृष्ठ तनाव पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किस ताप पर द्रव का पृष्ठ तनाव शून्य होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. जल के पृष्ठ तनाव को कैसे काम किया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. जल के पृष्ठ तनाव को कैसे बढ़ाया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न द्रव को निश्चित ताप पर पृष्ठ तनाव के बढ़ते हुए क्रम में लिखिये - जल , पारा , साबुन का घोल ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. साबुन के गर्म घोल व ठण्डे में किसका पृष्ठ तनाव काम होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

8. साबुन के बुलबुले तथा रबर के गुब्बारे की अव्यवस्था की तुलना कीजिये।

 उत्तर देखें

9. पारे की छोटी बूँदें सम्पर्क में आकर एक बड़ी बूँद बनाती हैं, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. पारे की छोटी बूँदें सम्पर्क में आकर एक बड़ी बूँद बनाती हैं। बूँद के ताप पर क्या प्रभाव पड़ता है, यदि प्रक्रम - (i) समतापी हो, (ii) रुद्धोष्म हो?

 वीडियो उत्तर देखें

12. समुद्र की लहरों को शांत करने के लिए लहरों पर तेल क्यों डाल देते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी द्रव व ठोस के बीच स्पर्श कोण न्यूनकोण है - (A) द्रव ठोस को भिगोयेगा अथवा नहीं। (B) ठोस से बानी केशनली में द्रव के पृष्ठ की आकृति कैसी होगी? (C) द्रव ठोस से बनी केशनली में ऊपर चढ़ेगा अथवा नीचे उतरेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

14. उपरोक्त प्रश्न में यदि स्पर्श कोण अधिककोण हो तो (A), (B), (C) के उत्तर क्या होंगे?

 उत्तर देखें

15. शुद्ध जल व चाँदी के बीच स्पर्श कोण 90° है। चाँदी की केशनली को जल में ऊर्ध्वाधर खड़ा करने पर - (A) नाली में जल के मुक्त पृष्ठ की आकृति कैसी होगी? (B) जल नाली में ऊपर चढ़ेगा अथवा नीचे उतरेगा।



वीडियो उत्तर देखें

16. किस प्रदार्थ की केशनली में जल ऊपर चढ़ने के बजाय नीचे उतरता है और क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

17. (A) एक केशनली में जल 6 सेमी ऊपर चढ़ता है। एक दूसरी केशनली में, जिसकी आन्तरिक त्रिज्या पहली केशनली की $\frac{2}{3}$ गुनी है, जल किस ऊँचाई तक चढ़ेगा?

(B) एक केशनली में जल 4 सेमी की ऊँचाई तक चढ़ता है। यदि किसी अन्य केशनली की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल एक-चौथाई हो तो जल किस ऊँचाई तक चढ़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

18. एक केशनली को जल में उध्वाधर खड़ा करने पर जल 10 सेमी ऊँचाई तक चढ़ जाता है यदि केशनली को जल में इतना डुबो दे की इसकी 5 सेमी लम्बाई जल के बाहर हो तो

क्या जल केशनली के ऊपरी सिरे से फव्वारे के रूप में निकलेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक सीधी लम्बी केशनली को जल में उध्वाधर खड़ी करने पर इसमें जल 6 सेमी चढ़ जाता है । केशनली को उध्वाधर से 60° कोण झुकाने पर इसमें जल स्तम्भ की ऊँचाई का होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक केशनली को उध्वाधर जल में डालने पर उससे जल 10 सेमी ऊँचाई तक जाता है नली को 45° झुका दे तो नली में जल कितनी लम्बाई तक चढ़ जायेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

21. चन्द्रमा पर किसी केशनली में द्रव स्तम्भ की ऊँचाई क्या होगी यदि पृथ्वी पर इसका मान h है ?



वीडियो उत्तर देखें

1. 10 सेमी लम्बे सीधे धागे को जल की सतह पर रखा गया है धागे के किसी एक ओर जल का पृष्ठ धागे की कितने बल से खींचता है ? (पानी का पृष्ठ तनाव= 0.075N/m)



वीडियो उत्तर देखें

2. पानी पर तैरती हुई एक सुई की लम्बाई 2.5 सेमी है । सुई को पानी के तल से ऊपर उठाने के लिये सुई के भार के अतिरिक्त कम से कम कितना बल लगाना चाहिये ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक पतले तार से बनी रिंग की त्रिज्या $\frac{10}{\pi}$ सेमी तथा द्रव्यमान नगण्य है। इसे साबुन के घोल पर क्षैतिज स्थिति में रखा गया है। (A) रिंग व घोल के बीच बनी फिल्म को तोड़ने के लिये रिंग पर कितना बल ऊपर की ओर लगाना होगा ? (B) यदि रिंग का द्रव्यमान 5 ग्राम हो तो रिंग को घोल से ऊपर उठाने के लिये रिंग पर कितना बल लगता है होगा ? ($g = 10$ मीटर / सेकण्ड 2 तथा साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव = 3×10^{-2} /)



वीडियो उत्तर देखें

4. साबुन के घोल से बने बुलबुले का व्यास 8 सेमी से बढ़ाकर 10 सेमी करने में कितना कार्य करना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. जल के अन्दर 1 सेमी त्रिज्या का वायु का बुलबुला बनाने में कितना कार्य होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

6.1 .0 सेमी त्रिज्या की पारे की एक बून्द को समान आकार की 10^6 छोटी बूंदों में फुहारा गया है पृष्ठीय ऊर्जा में वृद्धि की गणना कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

7.5 .00 मिमी त्रिज्या के साबुन के बुलबुले साबुन के भीतर आधिक्य दाब क्या होगा ? (b) यदि इतनी ही त्रिज्या का वायु का बुलबुला साबुन के घोल के अन्दर बना हो तो उसके भीतर आधिक्य दाब क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

8. जल के भीतर बने 0.01 मिमी त्रिज्या के वायु के बुलबुले के भीतर दाब ज्ञात कीजिये , यदि बुलबुला सतह से (i) ठीक नीचे ,(ii) 10 मीटर नीचे है (जल का पृष्ठ तनाव $= 7.5 \times 10^{-2}$ न्यूटन / मीटर धनत्व किग्रा / मीटर³ , $g = 10$ मीटर / सेकण्ड²)



वीडियो उत्तर देखें

9. पारा तथा काँच के बीच स्पर्श कोण 140° है 1.0 मिमी त्रिज्या की एक केशनली को पारे से भरे बीकर में उध्वाधर डुबाया जाता है पारा नली में कितना नीचे गिर जायेगा ? (

पारे का पृष्ठ तनाव = 0.465 न्यूटन / मीटर धनत्व
= 13.6×10^3 किग्रा / मीटर³ तथा
 $140^\circ = -0.7660^\circ$)



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. द्रव का पृष्ठ तनाव -

A. क्षेत्रफल के साथ बढ़ता है ,

B. क्षेत्रफल के साथ घटना है

C. , ताप के साथ बढ़ता है

D. , ताप के साथ घटता है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. पृष्ठ तनाव का मात्रक है -

A. न्यूटन - मीटर

B. , न्यूटन - मीटर ²

C. न्यूटन / मीटर

D. न्यूटन / मीटर ²

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

3. जब कोई बाह्य बल न लगा हो तब द्रव की छोटी बून्द की आकृति निर्धारित होती है -

A. द्रव के घनत्व से

B. द्रव के पृष्ठ तनाव से

C. वायु की श्यानता से

D. द्रव की प्रत्यास्थता से

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. द्रव की छोटी बून्द की आकृति गोलाकार होती है इसका कारण है-

A. वायुमंडलीय दाब

B. गुरुनवाकर्षण बल

C. पृष्ठ तनाव

D. वायु का घर्षण

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. लोहे की सुई पानी की सतह पर तैरती है इसका कारण है

-

A. उत्प्लावन बल

B. पृष्ठ तनाव

C. सुई की आकृति

D. सुई के धनत्व का जल के धनत्व से कम होना

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. ताप बढ़ने पर द्रव का पृष्ठ तनाव -

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. नियन रहता है

D. इसमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. क्रान्तिक ताप पर द्रव का पृष्ठ का मान होता है -

A. शून्य

B. अनन्त

C. अधिकतम

D. ज्ञात नहीं किया जा सकता

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न में से किस ताप पर जल का पृष्ठ तनाव न्यूनतम होगा ?

A. $4^{\circ} C$

B. $25^{\circ} C$

C. $25^{\circ} C$

D. $70^{\circ} C$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी द्रव का पृष्ठ तनाव 10 N/मीटर है यदि 0.02 मीटर^2 क्षेत्रफल की रिंग पर द्रव की फिल्म बनी हो तो इसकी पृष्ठीय ऊर्जा का मान (लगभग) है -



वीडियो उत्तर देखें

10. पृष्ठ तनाव की विमीय सूत्र है -

A. $[MLT^{-2}]$

B. $[ML^2T^{-2}]$

C. $[ML^{-2}]$

D. $[MLT^{-1}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. पारे की कुछ छोटी बून्द मिलकर बड़ी बनाती है । इस " रूढदोषम " प्रक्रिया में बून्द का ताप -

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. नियन रहता है

D. बून्द के आकार पर निर्भर है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. साबुन के दो बुलबुलो के भीतर आधिक्य दाब का अनुपात 4 : 1 है । इनकी त्रिजाओ का अनुपात होगा -

A. 1 : 4

B. 1 : 2

C. 2 : 1

D. 4: 1

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. R त्रिज्या की द्रव की बून्द अथवा साबुन के बुलबुले के भीतर आधिक्य दाब -

A. $\propto R$

B. $\propto 1/R$

C. $\propto \sqrt{R}$

D. R पर निर्भर नहीं होता

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. R त्रिज्या की द्रव की बून्द की पृष्ठीय ऊर्जा -

A. $\propto R^3$

B. $\propto R^2$

C. $\propto R$

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. R त्रिज्या के साबुन के बुलबुले को बनाने में किया गया कार्य W हो तो 2R त्रिज्या के साबुन के बुलबुले को बनाने के किया गया कार्य होगा -

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

B. W

C. $2W$

D. $4W$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. जल की एक बून्द को 27 छोटी बूँदों में तोड़ा गया है छोटी बून्द के भीतर आधिक्य दाब बड़ी बून्द की अपेक्षा कितना होगा ?

A. आधा

B. दो गुना

C. एक तिहाई

D. तीन गुना

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. R त्रिज्या की द्रव की बून्द को 8 छोटी बूँदों में तोड़ा जाता है यदि द्रव का पृष्ठ तनाव T हो तो इस प्रक्रिया में किया गया कार्य होगा -

A. $2\pi R^2T$

B. $3\pi R^3T$

C. $4\pi R^2T$

D. $8\pi R^2T$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. साबुन के बिलबुले की त्रिज्या R तथा साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव T है। उसी ताप पर बुलबुले का व्यास दोगुना करने के लिये आवश्यक ऊर्जा होगी -

A. $24\pi R^2 T$

B. $12\pi R^2 T$

C. $4\pi R^2 T$

D. $2\pi R^2 T$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. R त्रिज्या तथा पृष्ठीय ऊर्जा U की बड़ी बून्द को r त्रिज्या की 1000 छोटी बूँदों में स्पै किया गया है। r का मान है -

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

B. $\frac{R}{5}$

C. $\frac{R}{6}$

D. $\frac{R}{10}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. प्रश्न 19 में छोटी बून्द की पृष्ठीय ऊर्जा है -

A. $\frac{U}{\sqrt{10}}$

B. $\frac{U}{10}$

C. $\frac{U}{10}$

D. $\frac{U}{1000}$

Answer: C



उत्तर देखें

21. प्रश्न 19 में , कुल किया गया कार्य है -

A. U

B. 9U

C. 99 U

D. 999 U

Answer: B



उत्तर देखें

22. 5 मिमी व्यास के साबुन के बुलबुले के अन्दर तथा बाहर के दाब में अन्तर क्या होगा , यदि पृष्ठ तनाव 1.16 न्यूटन / मीटर है ?

A. 2560 न्यूटन / मीटर 2

B. 3720 न्यूटन /मीटर 2

C. 1208 न्यूटन / मीटर 2

D. 10132 न्यूटन / मीटर 2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. एक द्रव किसी ठोस के पृष्ठ को नहीं स्पर्श कोण है -

A. 0°

B. 45°

C. $< 90^\circ$

D. $> 90^\circ$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

24. वाटरप्रूफ करक मिला देने पर स्पर्श कोण बदलकर हो जाता है -

- A. न्यूनकोण से 90°
- B. न्यूनकोण से अधिककोण
- C. अधिककोण से 90°
- D. अधिककोण से न्यूनकोण

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

25. यदि स्पर्श कोण 90° हो तो द्रव के नवचन्द्रक (meniscus) की आकृति होगी -

- A. समतल
- B. परवल्याकार
- C. बेलनाकार
- D. अर्धगोलकर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि स्पर्श कोण 90° हो तो द्रव के नवचन्द्रक (meniscus) की आकृति होगी -

- A. समतल
- B. परवल्याकार
- C. बेलनाकार
- D. अर्धगोलकर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

27. शुद्ध जल व काँच के बीच स्पर्श कोण है -

A. 0°

B. 10°

C. 90°

D. 135°

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

28. एक केशनली को द्रव में उध्वाधर डुबोया जाता है यदि नली के अन्दर तथा बाहर द्रव का तल समान हो तो स्पर्श कोण का मान है -

A. 0°

B. 90°

C. न्यूनकोण

D. अधिककोण

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

29. अलग -अलग व्यास की काँच की केशनलियाँ जल में डुबोयी गयी है । जल स्तम्भ की ऊँचाई -

A. पतली नली में अधिक है

B. चौड़ी नली में अधिक है

C. दोनों में समान है

D. दोनों में शून्य है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

30. लालटेन की बत्ती में तेल ऊपर चढ़ता है इसका कारण है

-

A. बत्ती से तेल का विसरण

B. उत्प्लावन बल

C. पृष्ठ तनाव

D. बत्ती का गुरुत्वाकर्षण बल

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

31. जल पृथ्वी के अन्दर से पोधो की जड़ो से होता हुआ ऊपर पतियों तक पहुंच जाता है । इसका मुख्य कारण है -

- A. गुरुत्वाकर्षण बल
- B. केशिकात्व
- C. जल की श्यानता
- D. जल का वाष्पीकरण

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

32. एक केशनली में जल 8 1.0 सेमी ऊँचाई तक चढ़ता है ।

यदि होगी -

A. 12 सेमी

B. 16सेमी

C. 24सेमी

D. 32 सेमी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

33. मीटर पृष्ठीय क्षेत्रफल की एक गोलाकार बून्द है जिसके द्रव का पृष्ठ तनाव 7.5×10^{-2} न्यूटन / मीटर है समान त्रिज्या की 8 गोलाकार बूंदों 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. 3.0×10^{-7} जूल

D. 4.5×10^{-7} जूल

Answer: B



34. एक उध्वाधर केशनली में जल 10 सेमी लम्बाई तक चढ़ता है यदि नली को 45° झुका दिया जाये तो नली में चढ़े हुए जल की लम्बाई होगी -

A. 10सेमी

B. $10\sqrt{2}$ सेमी

C. $\frac{10}{\sqrt{2}}$ सेमी

D. 5 सेमी

Answer: B

35. जल के भीतर बने वायु के बुलबुले के भीतर आधिक्य दाब होता है -

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

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

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

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

Answer: B

36. साबुन के घोल के दो बुलबुलो की त्रिज्याएँ 2 : 1 के अनुपात में है उनके भीतर आधिक्य दाब का अनुपात है -

A. 1 : 2

B. 2 : 1

C. 1 : 4

D. 4 : 1

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

37. वायु में बने साबुन के दो बुलबुलो के अन्दर दाब क्रमशः :
0।01 तथा 0।02 वायुमंडल है इन बुलबुलो के आयतनों का
अनुपात होगा -

A. 102: 101

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

C. 8: 1

D. 2: 1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

38. साबुन के घोल के बुलबुले की त्रिज्या R तथा पृष्ठ तनाव T है। बुलबुले के भीतर आधिक्य दाब होगा -

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

B. $\frac{3T}{R}$

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें