doubtnut
India's Number 1 Education App

PHYSICS

BOOKS - SCIENCE PHYSICS (HINDI)

तरलो के यांत्रिकी गुण

Ncert Example

1. दो उर्वास्थितियों (फीमर) जिनमें प्रत्येक की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $10cm^2$ है, 40kg संहति के मानव शरीर के

ऊपरी भाग को सँभालती है। उर्वास्थितियों द्वारा सहन किए जाने वाले औसत दाब का आंकलन कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

2. भिन्न-भिन्न अनुप्रस्थ काट वाली दो पिचकारियों में (बिना सुई के) पानी भरा है ओर इन्हें पानी से भरी रबर नली से कसकर जोड़ दिया गया है। छोटे तथा बड़े पिस्टन के व्यास क्रमशः 1 सेमी. तथा 3 सेमी. हैं। (a) जब छोटे पिस्टन पर 10N का बल लगाया जाता है तो बड़े पिस्टन पर लगे बल का आंकलन कीजिए। (b) यदि छोटे पिस्टन को 6 सेमी. अंदर धक्का दिया जाता है तो बड़ा पिस्टन कितना बाहर जलेगा?

वीडियो उत्तर देखें

3. एक कार उत्थापक में छोटे पिस्टन जिसकी नत्रिज्या 5 सेमी. है पर F_1 बल संपीड्य वायु लगाती है। यह दाब 15cm त्रिज्या वाले दूसरे पिस्टन पर संचरित होता है। यदि उठाई जाने वाली कार की संहति 1350kg हो तो F_1 का आंकलन कीजिए। इस कार्य को संपन्न करने के लिए आवश्यक दाब क्या है? ($g = 9.8ms^{-2}$)

वीडियो उत्तर देखें

4. किसी झील के पृष्ठ से 10m गहराई पर किसी तैराक पर दाब ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

5. समुद्र तल पर वायुमडल का घनत्व 1.29kg/m^3 है। यह मानते हुए कि ऊँचाई के साथ घनत्व में कोई परिवर्तन नहीं होता, ज्ञात कीजिए कि वायुमंडल का विस्तार कितनी ऊँचाई तक है?

वीडियो उत्तर देखें

6. समुद्र के नीचे 1000m गहराई पर (a) परम दाब कितना है? (b)गेज दाब कितना है? (c) इस गहराई पर पनडुब्बी की 20cm $\times$ 20cm क्षेत्रफल वाली खिड़की (जिसके आंतरिक भाग का दाब समुद्र तल पर वायुमण्डलीय दाब के बराबर रखा गया है) पर आरोपित बल का आंकलन कीजिए। (समुद्र जल का घनत्व $1.03 \times 10^3 kgm^{-3}, g = 10ms^{-2}$)

वीडियो उत्तर देखें

7. 100 वर्ग सेमी. क्षेत्रफल की एक समतल प्लेट तथा एक बड़ी प्लेट के बीच ग्लिसरीन की 1मिमी. मोटी तह है। यदि ग्लिसरीन का श्यानता गुणाक 1.0 किग्रा./मी. xसे. हो तो प्लेट

को 7 सेमी./से. के वेग से चलाने के लिए कितना बल चाहिये?

वीडियो उत्तर देखें

8. पानी की दो समान्तर परतों में सापेक्ष वेग 8.0 सेमी./से. है। यदि परतों के बीच की लम्बवत् दूरी 0.1 सेमी. हो तो वेग-प्रवणता ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

9. 0.10m^2 क्षेत्रफल की कोई धातु की प्लेट किसी डोरी की सहायता से जो एक आदर्श घिरनी (जिसे संहति रहित, तथा घर्षण रहित माना गया है) के ऊपर से होकर जाती है, 0.010kg संहति से चित्र की भांति जुड़ी है। कोई द्रव जिसकी फिल्म 0.30mm मोटाई की है, मेज तथा प्लेट के बीच रखी हुई है। मुक्त किए जाने पर प्लेट 0.085ms^{-1} की अचर चाल से दार्यी ओर गति करने लगती है। द्रव का श्यानता गुणांक ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

10. जल की एक बूँद जिसकी त्रिज्या 0.0015 मिमी. है, वायु में गिर रही है। यदि वायु का श्यानता-गुणांक 1.8 $\times 10^{-5}$ किग्रा./मी.से. हो तो बूंद का सीमान्त वेग क्या होगा? (जल का घनत्व =1.0 $\times 10^{3}$ किग्रा./मी.^{3} (g=9.8 मी./से.^{2})। वायु का घनत्व नगण्य है।

वीडियो उत्तर देखें

11. धातु का एक गोला जिसकी त्रिज्या 10 $\times 10^{-3}$ मीटर तथा घनत्व 1.0 $\times 10^{4}$ किग्रा./मी.^{3} है, पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र में h दूरी तक मुक्त रूप से गिरने के पश्चात् पानी की टंकी

में प्रवेश करता है। यदि पानी में प्रवेश के उपरान्त उसके वेग में कोई परिवर्तन नहीं होता तो h का मान ज्ञात कीजिये। दिया है-पानी का श्यानता गुणांक=1.0 $\times 10^{-3}$ न्यूटन-से./मी.^{2} , (g=10 मी./से.^{2}) जल का घनत्व =1.0 $\times 10^3$ किग्रा./मी.^{3} (g=10 मी./से.^{2})

वीडियो उत्तर देखें

12. 2.0mm त्रिज्या वाली एक तांबे की गेंद $20^\circ C$ पर 6.5cms^{-1} सीमांत वेग से तेल के टैंक में गिर रही है। $20^\circ C$ पर तेल की श्यानता का आंकलन कीजिए। तेल का

घनत्व $1.5 \times 10^3 \text{kg}m^{-3}$ तथा तांबे का घनत्व $8.9 \times 10^3 \text{kg}m^{-3}$ है।

वीडियो उत्तर देखें

13. 2.5 सेमी व्यास की नली में पानी को किस अधिकतम वेग से प्रवाहित किया जाये कि प्रवाह धारा रेखीय रहे ? पानी का श्यानता गुणांक 0.001 किग्रा./मी. से. है।

वीडियो उत्तर देखें

14. 1.25cm व्यास की किसी जल टोंटी से प्रवाहित होने वाले जल की दर 0.48L/min है। जल का श्यानता गुणांक $10^{-3} Pa$ s है। कुछ समय पश्चात् प्रवाह की दर बढ़कर 3L/min. हो जाती है। दोनों प्रवाहों के लिए अभिलक्षण बताइये।

वीडियो उत्तर देखें

15. भिन्न-भिन्न व्यासों के दो क्षितिज पाइप एक-दूसरे से जुड़े हैं, जिसमें जल बह रहा है। पहले पाइप में जल की चाल 4 मी./से. तथा दाब 2.0×10^4 न्यूटन/मी.^{2} है। दूसरे पाइप में

जल की चाल तथा दाब की गणना कीजिये। पाइप के व्यास क्रमशः 3 तथा 6 सेमी. है।

वीडियो उत्तर देखें

16. 4×10^4 न्यूटन./मी.^{2} दाब का जल 2 मी./से. के वेग से 0.02 मी.^{2} अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के पाइप से प्रवाहित होता है। यदि पाइप का अनुप्रस्थ काट घटकर 0.01 मी.^{2} हो जाता है तो अब पाइप में दाब का मान क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

17. एक क्षैतिज नली के दो बिन्दुओं A व B पर भिन्न-भिन्न अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल है। A का व्यास 4 सेमी. तथा B का व्यास 2 सेमी. है। A तथा B पर दो मैनोमीटर भुजायें लगी हैं। जब 0.8 ग्राम/सेमी.^{3} घनत्व का द्रव नली से होकर बहता है तो मेनोमीटर की भुजाओं के मध्य दाबान्तर 8 सेमी. है। नली में बहने वाले द्रव के प्रवाह द्रव की गणना कीजिये। (g=980 सेमी /से .^{2})

वीडियो उत्तर देखें

18. रक्त वेग-किसी मूर्छित कुत्ते की बड़ी धमनी में रक्त का प्रवाह किसी वेंदुरीमापी से होकर परिवर्तित किया जाता है। इस युक्ति के चौड़े भाग की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल धमनी की अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल A=8mm^2 के बराबर है। युक्ति के संकरे भाग का क्षेत्रफल a=4mm^2 है। धमनी में दाब ह्रास 24Pa है। धमनी रक्त के प्रवाह की चाल क्या है।

वीडियो उत्तर देखें

19. एक टंकी की दीवार में जल के स्वतंत्र तल से 10 मी. नीचे एक छिद्र है। छिद्र से जल के बहि:स्राव वेग की गणना

कीजिये। यदि छिद्र की त्रिज्या 1 मिमी. हो तो जल की प्रवाह दर ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

20. किसी पूर्णतः भारित बोइंग विमान की संहति 3.3 $\times 10^5$kg है | इसका कूल पंख क्षेत्रफल 500m^2 है। यह एक निश्चित ऊँचाई पर 960km/h की चाल से उड़ रहा है। (a) पंख के ऊपरी तथा निचले पृष्ठों के बीच दाबांतर आंकलित कीजिए। (b) निचले पृष्ठ की तुलना में ऊपरी पृष्ठ पर वायु की चाल में आंशिक वृद्धि आंकलित कीजिए। (वायु का घनत्व $\rho = 1.2$kgm^{-3})

वीडियो उत्तर देखें

21. पानी पर तैरती हुई एक सूई की लम्बाई 2.5 सेमी. है। सूई को पानी के तल से ऊपर उठाने के लिए सूई के भार के अतिरिक्त कम से कम कितना बल लगाना होगा? (T=7.2न्यूटन/सेमी.)

वीडियो उत्तर देखें

22. पानी पर एक चकती जिसकी त्रिज्या 2 सेमी. है, तैर रही है। चकती को पानी के तल से ऊपर उठाने के लिए चकती के

भार के अतिरिक्त कितना न्यूनतम बल लगाना पड़ेगा? पानी का पृष्ठ तनाव 70×10^{-3} न्यूटन/मी. है।

वीडियो उत्तर देखें

23. किसी द्रव की एक आयताकार फिल्म 5 सेमी. लम्बी तथा 3 सेमी. चौड़ी है। यदि उसका आकार 6 सेमी. $\times$ 5 सेमी. करने के लिए 3×10^{-4} जूल कार्य करना पड़ता है तो द्रव का पृष्ठ तनाव ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

24. एक तार के आयताकार छल्ले पर 4×4 सेमी. की साबुन की फिल्म बनी है। यदि फिल्म का आकार 4×5 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

25. 1 सेमी. त्रिज्या की पारे की एक बूंद को समान आकार की 10^6 छोटी बूंदों में फुआर दिया गया है। व्ययित ऊर्जा की

गणना कीजिये। पारे का पृष्ठ तनाव 35×10^{-3} न्यूटन/मीटर है।

वीडियो उत्तर देखें

26. 0.1 सेमी. त्रिज्या की पानी की एक बूंद को 27000 एकसमान बूंदों में फुहाराने में पृष्ठ तनाव के विरुद्ध कितना कार्य करना पड़ेगा तथा इस प्रक्रिया में ताप में कितनी कमी होगी? (पानी का पृष्ठ तनाव 70×10^{-3} न्यूटन/मी. विशिष्ट ऊष्मा 10^3 कैलोरी/ किग्रा. सेंटीग्रेट तथा घनत्व 105 किग्रा./मी.^{3})

वीडियो उत्तर देखें

27. 27.2×10^{-3} मीटर त्रिज्या के साबुन के बुलबुले के दाब आधिक्य का परिकलन करो। सांबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 0.03 न्यूटन/मी. है।

वीडियो उत्तर देखें

28. एक मिमी. त्रिज्या की पानी की एक गोलीय बूंद के भीतर एवं बाहर दाबान्तर कितना होगा? पानी का पृष्ठ तनाव 73 डाइन/सेमी.

वीडियो उत्तर देखें

29. 2.00mm व्यास की किसी केशनली का निचला सिरा बीकर में भरे जल के पृष्ठ से 8.00cm नीचे तक डुबोया जाता है। नली के जल में डूबे सिरे पर अर्धगोलीय बुलबुला फूलाने के लिए नली के भीतर आवश्यक दाब ज्ञात कीजिए। प्रयोग के ताप पर जल का पृष्ठ तनाव 7.30 $\times 10^{-2}$Nm^{-1} है। जल का घनत्व =1000kg/m^3, वायुमण्डलीय दाब = 1.01×10^5Pa तथा g=9.80ms^{-2} | दाब आधिक्य भी परिकलित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

30. एक केशनली का व्यास 25×10^{-4} मीटर है। इसे एक द्रव में, जिसका घनत्व 0.8×10^{3}किग्रा./मी.^{3} , पृष्ठ तनाव 6 $\times 10^{-2}$ न्यूटन/मी. तथा स्पर्श कोण का मान शून्य है, ऊर्ध्वाधर खड़ा किया जाता है। ज्ञात कीजिए नली में द्रव कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा?. [g=10 मी./से.^{2}]

वीडियो उत्तर देखें

31. दो केशनलियाँ, जिनके व्यास क्रमश: 5.0 व 4.0 मिमी. हैं, एक-एक करके जल में खड़ी की जाती हैं। प्रत्येक नली में जल

कितनी ऊंचाई तक चढ़ेगा? g=9.8 मी./से.^{2} तथा जल का पृष्ठ तनाव =7.0×10^{-2} न्यूटन/मी.।

वीडियो उत्तर देखें

विविध उदाहरण

1. 100 वर्ग सेमी. क्षेत्रफल की धातु की एक प्लेट 15.5 प्वाइज श्यानता को 2 मिमी. मोटी केस्टर तेल (castor oil) की एक परत पर रखी गई है। प्लेट को 3 सेमी./से. चलाने के लिए आवश्यक क्षेतिज बल की गणना करो।

वीडियो उत्तर देखें

2. 4 मिमी. त्रिज्या की स्टील की एक गोली ग्लिसरीन में गिर रही है, इस गोली का अन्तिम वेग क्या होगा? स्टील का घनत्व 8×10^3 किग्रा./मी.^{3} , ग्लिसरीन का घनत्व 1.2×10^3 किग्रा./मी.^{3} तथा ग्लिसरीन का श्यानता गुणांक 0.85 किग्रा./मी. से. है।

वीडियो उत्तर देखें

3. 2 सेमी तथा 4 सेमी. व्यास के दो क्षैतिज पाइप एक-दूसरे से जुड़े हैं और इनमें से पानी बह रहा है। पहले पाइप में पानी

का वेग 8 मी./से. तथा दाब 10^5 न्यूटन/मी.^{2} है। दूसरे पाइप में पानी का वेग तथा दाब की गणना कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

4. एक क्षैतिज पाइप में जल बहता है जिसका एक सिरा वाल्व द्वारा बंद है और पाइप में लगे २ का पाठ्यांक 3 $\times 10^5$ न्यूटन/मी.^{2} है और पाइप में लगे वाल्व को खोल देने पर दाबमापी का पाठयांक 1 $\times 10^5$ न्यूटन/मी.^{2} रह जाता है। पाइप में प्रवाहित जल के वेग की गणना कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

5. एक क्षैतिज पाइप में पानी बह रहा है, उसके दो स्थानों पर पानी के दाबों का अन्तर 1.4 सेमी. पारे के स्तम्भ के बराबर है। यदि असमान परिच्छेद के कारण अधिक परिच्छेद के स्थान पर चाल 60 सेमी./सेकण्ड है तो दूसरे स्थान पर पानी की चाल की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

6. साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 2×10^{-2} न्यूटन/मीटर है। 2.0 सेमी. व्यास के बुलबुले को फूंक मारकर बनाने में कितना कार्य करना पड़ेगा?

वीडियो उत्तर देखें

7. साबुन के घोल की आयताकार फिल्म का आकार 4 सेमी. $\times$ 2 सेमी. से 4 सेमी. $\times$ 3 सेमी. करने में पृष्ठ तनाव के विरुद्ध कितना कार्य करना डेगा? (पृष्ठ तनाव 40 $\times 10(-3)$ न्यूटन/मी.)

वीडियो उत्तर देखें

8. 1000 पानी की बूंदें जिनकी प्रत्येक की त्रिज्या 10^{-8} मीटर है, मिलकर एक बड़ी बूंद बनाती हैं तो बड़ी बूंद की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

9. 20°C पर पानी की सतह के ठीक नीचे हवा के एक बुलबुले के भीतर दाब की गणना करो। यदि पानी की सतह पर दाब एक वायुमण्डलीय $(1.013 \times 10^5$ न्यूटन/मी $^2)$ हो। बुलबुले का व्यास 0.05 मिमी. तथा पानी का पृष्ठ तनाव 20°C पर 0.07 न्यूटन/मी. हो।

वीडियो उत्तर देखें

10. एक छोटे खोखले गोले की सतह पर बारीक छिद्र है। 40 सेमी. गहराई तक डुबोये जाने तक उसमें पानी प्रवेश नहीं कर

सकता है। यदि पानी का पृष्ठ तनाव 73×10^{-3} न्यूटन/मी. हो तो छिद्र की त्रिज्या ज्ञात करो।

वीडियो उत्तर देखें

11. साबुन के बुलबुले के भीतर दाब आधिक्य जल के 0.8 सेमी. स्तम्भ के बराबर है। बुलबुले की त्रिज्या 0.35 सेमी. है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

12. साबुन के दो बुलबुले जिनकी त्रिज्यायें क्रमशः 4 सेमी तथा 6 सेमी है। इन्हें एक दूसरे के समीप लाने पर सम्पर्क सतह पर बनी उभयनिष्ठ सतह की वक्रता त्रिज्या कितनी होगी?

वीडियो उत्तर देखें

13. किसी पात्र के तल में 0.1 मिमी. व्यास का एक छोटा छिद्र है। पात्र में कितना अधिकतम ऊँचाई तक पानी भर सकते हैं कि पानी छिद्र से बाहर नहीं आये। (पानी का पृष्ठ तनाव

$T = 75 \times 10^{-3}$ न्यूटन/मी. जल का घनत्व 1×10^{3} किग्रा./मी.^{3} तथा g=9.8 मी./से.^{2})

वीडियो उत्तर देखें

14. एक केशनली जिसका व्यास 0.4 मिमी. है, पानी में ऊध्वधिर डुबोई जाती है, ज्ञात कीजिए कि केशनली में पानी कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा? यदि इस केशनली को ऊर्ध्वाधर से 60° झुका दें तो नली में पानी कितनी लम्बाई घेरेगा? पानी का पृष्ठ तनाव =7.0×10^{-2} न्यूटन/मीटर पानी का घनत्व 10^{3} किग्रा./मी.^{3} है।

वीडियो उत्तर देखें

Test Your Knowledge

1. किसी पृष्ठ पर दाब किन कारकों पर निर्भर करता है?

वीडियो उत्तर देखें

2. पानी का घनत्व कितना होता है?

वीडियो उत्तर देखें

3. द्रव के दाब के संचरण का नियम लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

4. पास्कल नियम पर आधारित मशीनों का नाम लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

5. द्रव स्तम्भ का दाब किन कारकों पंर निर्भर करता है?

वीडियो उत्तर देखें

6. 1 वायुमण्डलीय दाब, 1 टोर तथा 1 बार का मान पास्कल में लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

7. बेरोमीटर तथा मैनोमीटर का क्या उपयोग है?

वीडियो उत्तर देखें

8. तरल पदार्थ किसे कहते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

9. आदर्श द्रव से क्या तात्पय है?

वीडियो उत्तर देखें

10. श्यान बल का न्यूटन का सूत्र लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

11. 1 प्वाइजली का मान प्वाइज में लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

12. स्टोक्स का सूत्र लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

13. सांतत्य समीकरण लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

14. क्रान्तिक वेग का सूत्र लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

15. किसी प्रवाहित द्रव की ऊर्जाएँ लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

16. दाब शीर्ष, वेग शीर्ष तथा गुरुत्वीय शीर्ष लिखिए ।

वीडियो उत्तर देखें

17. बरनूली सिद्धान्त के अनुप्रयोग लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

18. पृष्ठ तनाव से क्या तात्पर्य है?

वीडियो उत्तर देखें

19. पृष्ठ ऊर्जा तथा पृष्ठ तनाव में सम्बन्ध सूत्र लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

20. किसी गोल बूंद के भीतर दाब आधिक्य का सूत्र लिखिए

।

वीडियो उत्तर देखें

21. साबुन के बुलबुले के भीतर दाब आधिक्य का सूत्र लिखिए।

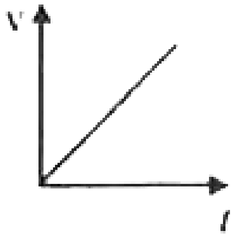
वीडियो उत्तर देखें

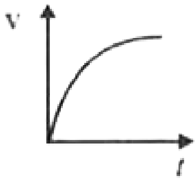
22. केशिकौय उन्नयन विधि द्वारा किसी द्रव का पृष्ठ तनाव ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

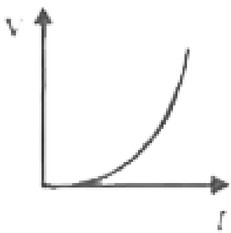
वीडियो उत्तर देखें

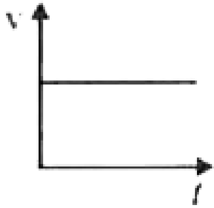
Mcqs

1. एक गाढ़े श्यान द्रव में एक गेंद गिराई जाती है, उसके वेग का समय के सापेक्ष परिवर्तन निम्न प्रकार होगा-

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

2. रेनाल्ड्स संख्या R की विमा है-

A. $M^{-1}L^{1}T^{1}$

B. $M^{0}L^{0}T^{0}$

C. $M^{1}L^{-2}T^{-1}$

D. $M^{1}L^{-1}T^{-1}$

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

3. r त्रिज्या के बुलबुले की रचना में किया गया कार्य W है तो 2r त्रिज्या के बुलबुले की रचना में कार्य होगा-

A. W

B. 2W

C. 3W

D. 4W

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

4. बरनूली प्रमेय आधारित है-

A. द्रव्यमान संरक्षण सिद्धान्त पर

B. संवेग संरक्षण सिद्धांत पर

C. ऊर्जा संरक्षण सिद्धान्त पर

D. उपर्युक्त सभी पर

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

5. किसी बहते हुए द्रव की ऊर्जा होती है-

A. केवल दाब ऊर्जा

B. केवल गतिज ऊर्जा

C. केवल स्थितिज ऊर्जा

D. उपर्युक्त सभी

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

6. श्यानता गुणांक का C.G.S. पद्धति में मात्रक है-

A. डाइन $\times$ सेकण्ड

B. डाइन $\times$ सेमी.

C. डाइन/सेमी.

D. प्वॉइज

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

7. बरनूली प्रमेय का सम्बन्ध है-

A. श्यानता से

B. पृष्ठ-तनाव से

C. तरलों के प्रवाह से

D. द्रवों की आणविक संरचना से

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

8. वायुमण्डल में बादलों के तैरने का कारण है-

A. उनका कम तापमान

B. उनका कम घनत्व

C. उनकी कम श्यानता

D. कम दाब का उत्पन्न होना

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

9. एक क्षैतिज पाइप में निश्चित दाब पर पानी बहता है। यदि किसी स्थान पर पाइप कुछ चौड़ा हो जाये तो उस स्थान पर पांनी का-

A. वेग तथा दाब दोनों कम होंगे

B. वेग अधिक तथा दाब कम होगा

C. वेग कम तथा दाब अधिक होगा

D. वेग तथा दाब दोनों बढ़ जायेगा

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

10. पृष्ठ तनाव मूलतः उत्पन्न होता है-

A. नाभिकीय बलों से

B. गुरुत्वाकर्षण बल से

C. वैद्युत बलों से

D. संसजक आणविक बलों से

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

11. ताप कम करने पर पृष्ठ-तनाव-

A. बढ़ता है

B. कम होता है

C. अपरिवर्तित रहता है

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

12. कांच की नली का सिरा गर्म करने पर निम्न प्रभाव के कारण गोल जाता है-

A. पृष्ठउ-तनाव

B. श्यानता

C. घर्षण बल

D. गुरुत्वाकर्षण बल

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

13. पृष्ठ-तनाव का मान पानी के लिये अधिकतम होता है-

A. $4^{\circ} C$

B. $100^{\circ} C$

C. $20^{\circ} C$

D. $10^{\circ} C$

Answer:

उत्तर देखें

14. पृष्ठ-तनाव के कारण गोलाकार मुड़े हुए पृष्ठ के भीतर दाब आधिक्य होता है-

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

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

C. $\frac{T}{r_1} + \frac{T}{r_2}$

D. $\frac{T}{r_1} - \frac{T}{r_2}$

Answer:

उत्तर देखें

15. यदि एक पानी की बूंद आठ समान बूंदों में विभाजित हो जाये तो बड़ी बूंद के अन्दर दाब आधिक्य-

A. एक छोटी बूंद के अन्दर के बाद आधिक्य के बराबर होगा

B. एक छोटी बूंद के अन्दर के दाब आधिक्य से आधा होगा

C. एक छोटी बूद के अन्दर के दाब आधिक्य का चौथाई होगा

D. एक छोटी बूंद के अन्दर के दाब आधिक्य का दुगुना होगा

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

16. यदि एक बड़ी बूंद कई छोटी बूंदों में बिखर जाये तो कुल सतह धरातल-

A. वही रहता है

B. बढ़ता है

C. कम होता है

D. कह नहीं सकते

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

17. जब द्रव केशनली में ऊपर चढ़ता है तो द्रव की सतह पर ऊपर की ओर लगने वाला बल होता है निम्न के बराबर है-

A. ससंजक बल

B. आसंजक बल

C. द्रव स्तम्भ के भार के बराबर

D. सतह ऊर्जा

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

18. यदि एक कांच की छड़ को पारे में डुबोकर निकालें तो पारा छड़ से नहीं चिपकता है, क्योंकि-

A. स्पर्श कोण बहुत छोटा होता है

B. ससंजक बल अधिक है

C. आसंजक बल अधिक है

D. पारे का घनत्व अधिक है

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

19. जब पानी की सतह पर तेल डाल दिया जाये तो मच्छर प्रजनन नहीं कर सकते, क्योंकि-

A. उन्हें ऑक्सीजन नहीं मिलती

B. पृष्ठ-तनाव कम हो जाता है

C. विस्कासिता बढ़ जाती है

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रश्न अतिलघुरात्मक प्रश्न

1. क्या धारा रेखीय प्रवाह में दो धारा-रेखायें एक-दूसरे को काट सकती हैं?

वीडियो उत्तर देखें

2. चौड़े पाइप से संकरे पाइप में जाने पर जल का दाब कम हो जाता हैं, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

3. m द्रव्यमान तथा ρ घनत्व की एक छोटी गेंद को σ घनत्व के एक श्यान द्रव में गिराया जाता है। थोड़ी देर बाद गेंद एक नियत वेग से नीचे गिरने लग जाती है, तब गेंद पर लगने वाला श्यान बल कितना होता है?

वीडियो उत्तर देखें

4. समान आकार की लोहे की गेंद और टेनिस की गेंद एक ऊँची मीनार की चोटी से गिराई जाती है | वायु का उत्क्षेप तथा श्यानता को ध्यान में रखते हुए यह बताइये, कि कौनसी गेंद प्रथ्वी पर पहले पहुँचेगी?

वीडियो उत्तर देखें

5. एक पाइप में बहते धारा रेखीय प्रवाह वाले द्रव का अधिकतम वेग कहाँ होता है ?

वीडियो उत्तर देखें

6. क्या वर्षा की सभी बूँदें (बड़ी और छोटी) एक ही अन्तिम वेग से पृथ्वी पर पहुँचती हैं?

वीडियो उत्तर देखें

7. एक बर्तन की तली में एक क्षैतिज केशनली ये है जिससे प्रति सेकण्ड प्रवाहित द्रव का आयतन Q है। अब यदि इस केशनली के साथ एक अन्य समान लम्बाई एवं समान त्रिज्या की केशनली श्रेणीक्रम में जोड़ दी जाये तो द्रव की प्रवाह-दर क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

8. जल के पृष्ठ तनाव को कैसे कम कर सकते है?

वीडियो उत्तर देखें

9. कपड़े पर मोम रगड़ देने पर कपड़ा वाटरप्रूफ' हो जाता है, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

10. गर्म सूप ठंडे सूप की अपेक्षा अधिक स्वादिष्ट क्यों लगता है?

वीडियो उत्तर देखें

11. पृष्ठ तनाव के दो मात्रक लिखिये |

वीडियो उत्तर देखें

12. अपमार्जक मिलाने पर जल का सम्पर्क कोण कैसे प्रभावित होगा?

वीडियो उत्तर देखें

13. द्रव का पृष्ठ तनाव किस ताप पर शून्य हो जायेगा?

वीडियो उत्तर देखें

14. जल का पृष्ठ तनाव किस ताप पर अधिकतम होगा?

वीडियो उत्तर देखें

15. पृष्ठ तनाव की व्याख्या किन बलों के आधार पर करते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

16. फाउन्टेन पेन से अखबार के कागज पर लिखावट अस्पष्ट हो जाती है| क्या कारण है?

वीडियो उत्तर देखें

17. पृष्ठ तनाव व पृष्ठ ऊर्जा में क्या संबंध है?

वीडियो उत्तर देखें

18. एक केशनली को ऊर्ध्वाधर से टेढ़ा करने पर जल स्तम्भ की ऊँचाई कैसे प्रभावित होगी?

वीडियो उत्तर देखें

19. साबुन के बुलबुले को केन्द्र से पारित आधा भाग काटने पर पृष्ठ तनाव के कारण कितना बल लगेगा?

वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न

1. एक असमान परिच्छेद वाले क्षितिज पाइप में जल बह रहा है। जल का किसी बिन्दु P पर वेग एक अन्य बिन्दु Q पर जल

के वेग का चार गुना है। बिन्दु P पर पाइप का व्यास बिन्दु Q के सापेक्ष कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

2. पास-पास लटकी दो हल्की गेंदों के बीच फूँक मारने पर गेंदें एक-दूसरे की ओर आकर्षित हो जाती है, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

3. यदि दो जलपोत एक-दूसरे के समान्तर पास-पास चल रहे हों तो वे एक ऐसे बल का अनुभव करते हैं जो उन्हें एक-दूसरे

के निकट आने को खींचता है। इसका क्या कारण है?

वीडियो उत्तर देखें

4. सन्तुलित भौतिक तुला के एक पलड़े के नीचे तेजी से हवा चलाने पर तुला के सन्तुलन पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

वीडियो उत्तर देखें

5. नदी के किनारे जल का वेग कम तथा बीच में अधिक होता है क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

6. जल, वायु, रक्त, शहद में कौन सबसे अधिक श्यान होता है तथा कौन सबसे कम?

वीडियो उत्तर देखें

7. दूध के गिलास को हिलाकर, रख देने पर कुछ देर बाद दूध विरामावस्था में आ जाता है, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

8. ताजे जल से भरी टंकी की दीवार में एक छिद्र है जिससे जल बाहर निकल रहा है। यदि छिद्र कुछ बड़ा हो जाये तो क्या जल के बाहर निकलने का वेग बदल जायेगा? क्या प्रति सेकण्ड निकलने वाले जल का आयतन बदल जायेगा?

वीडियो उत्तर देखें

9. यदि टंकी में ताजे जल के स्थान पर समुद्री जल भर दें तो क्या छिद्र से निकलने वाले द्रव का वेग बदल जायेगा?

वीडियो उत्तर देखें

10. चौड़े पाइप से सकरे पाइप में जाने पर जल का दाब कम हो जाता है, ऐसा क्यों होता है?

वीडियो उत्तर देखें

11. यदि हम धागे की रील के नीचे एक कार्ड पकड़कर रील के छेद में ऊपर से तेजी से फूँक मारें तो कार्ड को छोड़ देने पर कार्ड नीचे नहीं गिरता, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

12. बरनूली प्रमेय के अनुसार एक समान त्रिज्या के क्षितिज पाइप में जल का दाब एक समान रहना चाहिए। परन्तु वास्तव में यह घटता जाता है, ऐसा क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

13. एक ही आकार की लोहे की गेंद, टेनिस की गेंद तथा बहुत छोटी तेल की बूंद एक ऊँची मीनार की चोटी से गिरायी जाती है। बताइये वह किस क्रम में पृथ्वी पर पहुँचेगी?

वीडियो उत्तर देखें

14. गोली A का व्यास गोली B के व्यास का आधा है। जल के भीतर उनके सीमान्त वेगों में क्या अनुपात होगा?

वीडियो उत्तर देखें

15. एक बर्तन में भरे शुद्ध जल के पृष्ठ पर कुछ तिनके बिखरे हैं। जल में मिश्री अथवा चीनी का ढेला डालने पर तिनके ढेले के निकट आ जाते है, परन्तु साबुन का टुकड़ा डालने पर दूर चले जाते हैं, क्या कारण है?

वीडियो उत्तर देखें

16. निम्न द्रवों को किसी निश्चित ताप पर पृष्ठ तनाव के बढ़ते क्रम में लिखिये। जल, पारा, साबुन का घोल।

वीडियो उत्तर देखें

17. क्या कारण है, कि पारे की बूँदें परस्पर सम्पर्क में आने पर एक-दूसरे की ओर खिंच कर एक बड़ी बूँद बनाती है?

वीडियो उत्तर देखें

18. क्या इस बड़ी बूंद का ताप छोटी बूँदों के ताप के समान होगा अथवा कम या अधिक होगा तथा क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

19. R त्रिज्या की एक बूँद 27 छोटी बूँदों में टूट जाये तो ऊर्जा में कितना परिवर्तन होगा? बूँद के द्रव का पृष्ठ तनाव यदि T है।

वीडियो उत्तर देखें

20. तेल की बूँद जल तथा एल्कोहल के मिश्रण में (जिसका घनत्व ठीक तेल के घनत्व के बराबर है) ठीक गोलाकार होती है, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

21. काँच की नली में पारे का भरना कठिन होता है, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

23. यदि स्पर्श कोण 90° से अधिक हो तो उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

उत्तर देखें

24. शुद्ध जल तथा साफ चांदी के लिये स्पर्श कोण 90° का होता है। पृष्ठ की आकृति कैसी होगी?

वीडियो उत्तर देखें

25. चांदी की केशनली को जल में खड़ा करने पर जल तल ऊपर चढ़ेगा अथवा नीचे उतरेगा।

वीडियो उत्तर देखें

26. किस पदार्थ की केशनली में जल बजांय ऊपर चढ़ने के नीचे गिरता है?

वीडियो उत्तर देखें

27. तेल भरे दीपक में कपास की बत्ती क्यों जलती रहती है?

वीडियो उत्तर देखें

28. एक केशनली की लम्बाई 30 सेमी. है। केशनली को 1 सेमी. लम्बाई के जल के भीतर ऊध्वाधिर रखते हैं तथा शेष भाग बाहर रखते हैं। केशनली में जल स्तम्भ 8 सेमी. ऊँचाई तक भरा है। यदि नली को बीचों-बीच से तोड़ दिया जाये तो केशनली में द्रव की स्थिति क्या होगी?

उत्तर देखें

29. एक केशनली में जल 10 सेमी. की ऊँचाई तक चढ़ सकता है। यदि उतने ही व्यास की 8 सेमी. लम्बी केशनली

को जल में ऊ६ वधिर स्थिति में खड़ा करें तो क्या फव्वारे का निकलना सम्भव है?

वीडियो उत्तर देखें

30. भारहीनता की अवस्था में यदि किसी केशनली को जल में डुबायो जाये तो उसमें जल का चढ़ना सामान्य अवस्था में जल के चढ़ने से किस प्रकार भिन्न होगा?

वीडियो उत्तर देखें

31. जल की 1000 छोटी बूंदें मिलकर 1 बड़ी बूंद बनाती है। इस प्रक्रिया में पृष्ठ ऊर्जा घटेगी, बढ़ेगी अथवा उतनी ही रहेंगी?

वीडियो उत्तर देखें

32. काँच की छड़ को गर्म करने पर उसके सिरे गोल क्यों हो जाते है?

वीडियो उत्तर देखें

33. इस्पात की पतली सूई पानी में तैरती है, परन्तु जब पानी में सावधानी से थोड़ा सा साबुन का घोल मिलाया जाता है, तो सूई पानी में डूब जाती है।

वीडियो उत्तर देखें

34. भिन्न-भिन्न त्रिज्याओं के साबुन के दो बुलबुले सम्पर्क में है वायु कौनसी त्रिज्या के बुलबुले से दूसरे में प्रवाहित होगी?

वीडियो उत्तर देखें

35. वह कपास जिसमें चर्बी तथा चिकनाई अलग कर दी जाती है, अधिक जल अंवशोषित करती है, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

36. बरसात के बाद किसान भूमि की जुताई करते हैं, क्या कारण है?

वीडियो उत्तर देखें

Ncert Text Book Problems

1. स्पष्ट कीजिए क्यों

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

(b) 6km ऊँचाई पर वायुमण्डलीय दाब समुद्र तल पर वायुमण्डलीय दाब का लगभग आधा हो जाता है, यद्यपि वायुमण्डल का विस्तार 100km से भी अधिक ऊँचाई तकं है।

(c) यद्यपि दाब, प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाला बल होता है तथापि द्रवस्थेतिक 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) जल काँच के स्वच्छ समतल पृष्ठ पर फैलने का प्रयास करता है जबकि पारा उसी पृष्ठ पर बूँदें 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 अपमार्जकों 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) दढ़ृकढ़ता 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 संकीर्णन पर प्रवाह की चाल में वृद्धि में...............का अनुसरण होता है।

(संहति का संरक्षण/बरनूली सिद्धांत)

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

वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित के कारण स्पष्ट कीजिए-

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

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

(c) इंजेक्शन लगाते समय डॉक्टर के अँगूठे द्वारा आरोपित दाब की अपेक्षा सुई का आकार दवाई की बहिः प्रवाही 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 प्रचक्रमान क्रिकेट की गेंद वायु में परवलीय प्रपथ का अनुसरण नहीं करती है।

उत्तर देखें

5. ऊँची एड़ी के जूते पहने 50kg संहति की कोई बालिका अपने शरीर को 1cm व्यास की एक ही वृत्ताकार एड़ी पर संतुलित किए हुए है। क्षितिज फर्श पर एड़ी द्वारा आरोपित दाब ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

6. टॉरिसॉली के वायुदाब मापी में पारे का उपयोग किया गया था। पास्कल ने ऐसा ही वायुदाब मापी 984kgm^{-3} घनत्व की फ्रेंच शराब का उपयोग करके बनाया। सामान्य वायुमंडलीय दाब के लिए शराब-स्तंभ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

7. समुद्र तट से दूर कोई ऊर्ध्वाधर संरचना 10^9Pa के अधिकतम प्रतिबल को सहन करने के लिए बनाई गई है। क्या वह सरंचना 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 उपेक्षा कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

8. किसी द्रवचालित ओटोमोबाइल लिफ्ट की संरचना अधिकतम 30000kg संहति की कारों को उठाने के 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 मेथेलेटिड स्पिरिट को पारा एक-दूसरे से पृथक करता है। जब जल तथा पारे के स्तम्भ क्रमशः 10cm तथा 12.5cm ऊँचे हैं, तो दोनों भुजाओं में पारे का स्तर समान है। स्पिरिट का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

10. यदि प्रश्न 9 की समस्या में, U-नली की दोनों भुजाओं में इन्हीं दोनों द्रवों को और उड़ेल कर दोनों द्रवों के स्तभों की ऊँचाई 15cm ओर बढ़ा दी जाएँ, तो दोनों भुजाओं में पारे के

स्तरों में क्या अन्तर होगा ? (पारे का आपेक्षिक घनत्व =13.6)।

उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

13. किसी 1.5m लंबी 1.0cm त्रिज्या की क्षितिज नली से ग्लिसरीन का अपरिवर्ती प्रवाह हो रहा है। यदि नली के एक सिरे पर प्रति सेकंड एकत्र होने वाली ग्लिसरीन का परिमाण 4.0×10^{-3}kgs^{-1} है, तो नली के दोनों सिरों के बीच दाबांतर ज्ञात कीजिए। (ग्लिसरीन का घनत्व =

$1.3 \times 10^3 kgm^{-3}$ तथा ग्लिसरीन की श्यानता =0.83Pa.s)

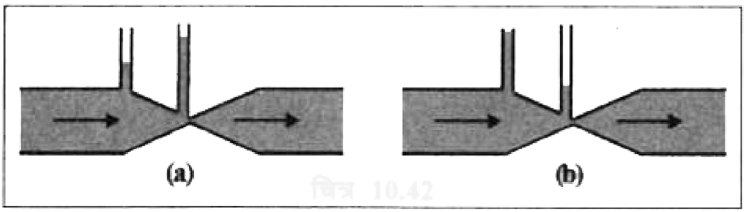
[आप यह भी जाँच करना चाहेंगे कि क्या इस नली में स्तरीय प्रवाह की परिकल्पना सही है।]

वीडियो उत्तर देखें

14. किसी आदर्श वायुयान के परीक्षण प्रयोग में वायु-सुरंग, के भीतर पंखों के ऊपर और नीचे क़े पृष्ठों पर वायु-प्रवाह की गतियाँ क्रमश: 70ms^{-1} तथा 63ms^{-1} हैं। यदि पंख का क्षेत्रफल 2.5 m^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 पंप की बेलनाकार नली की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $8.0cm^2$ 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$(\text{ min })^{-1}$ है, तो छिद्रों से होकर जाने वाले द्रव की निष्कासन-चाल ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

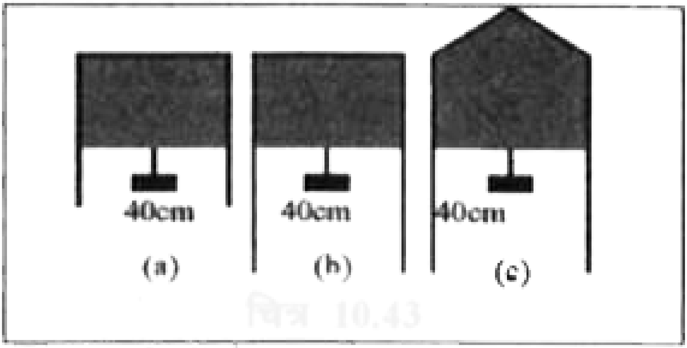
17. U-आकार के किसी तार को साबुन के विलयन में डुबो कर बाहर निकाला गया जिससे उस पर एक पतली साबुन की फिल्म बन गई। इस तार के दूसरे सिरे पर फिल्म के

संपर्क में एक फिसलने वाला हल्का तार लगा है जो 1.5×10^{-2}N (जिसमें इसका अपना भार भी सम्मिलित है) को सँभालता है। फिसलने वाले तार की लम्बाई 30cm है। साबुन की फिल्म का पृष्ठ तनाव कितना है?

वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नांकित चित्र (a) में किसी पतली द्रव-फिल्म को 4.5×10^{-2}N का छोटा भार सँभाले दर्शाया गया है। चित्र (b) तथा (c) में बनी इसी द्रव की फिल्में इसी ताप पर कितना भार संभाल सकती हैं? अपने उत्तर को ग्राकृतिक

नियमों के अनुसार स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. 3.00mm त्रिज्या की किसी पारे की बूँद के भीतर कमरे के ताप पर दाब क्या है? 20° ताप पर पारे का पृष्ठ तनाव 4.65×10^{-1} पा है। वायुमंडलीय दाब 1.01×10^{5}Pa है, तो पारे की बूँद के भीतर दाब-अधिक्य भी ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

20. 5.00mm त्रिज्या के किसी साबुन के विलयन के बुलबुले के भीतर दाब-आधिक्य क्या है? 20° ताप पर साबुन के विलयन का पृष्ठ तनाव 2.50×10^{-2}Nm^{-1} है। यदि इसी विमा का कोई वायु का बुलबुला 1.20 आपेक्षिक घनत्व के साबुन के विलयन से भरे किसी पात्र में 40.0cm गहराई पर बनता है, तो इस बुलबुले के भीतर क्या दाब होता, ज्ञात कीजिए ? (1 वायुमंडलीय दाब =1.01×10^5Pa)

वीडियो उत्तर देखें

21. 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 परिकलित कीजिए।

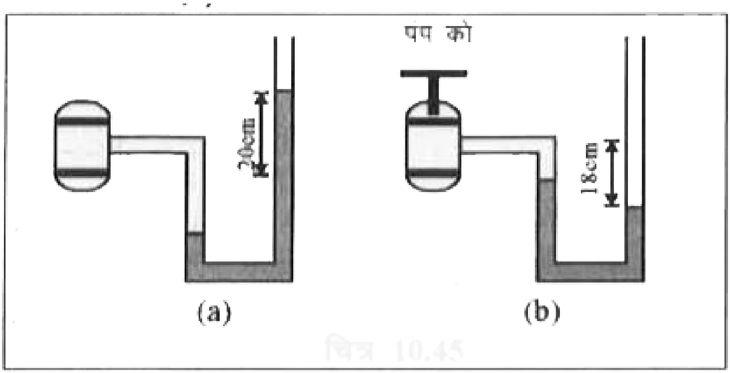
वीडियो उत्तर देखें

22. चित्र (a) में दर्शाए अनुसार कोई मैनोमीटर किसी बर्तन में भरी गैस के दाब का पाठ्यांक लेता है। पंप द्वारा कुछ गेस बाहर निकालने के पश्चात् मैनोमीटर चित्र (b) में दर्शाए अनुसार पाठयांक लेता है। मैनोमीटर में पारा भरा है तथा वायुमंडलीय दाब का मान 76cm (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 मैनोमीटर की दाहिनी भुजा में 13.6 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 ।)



चित्र 10.45

वीडियो उत्तर देखें

23. दो पात्रों के आधारों के क्षेत्रफल समान हैं परन्तु आकृतियाँ भिन्न-भिन्न हैं। पहले पात्र में दूसरे पात्र की अपेक्षा किसी ऊँचाई तक भरने पर दो गुना जल आता है। क्या दोनों प्रकरणों में पात्रों के आधारों पर आरोपित बल समान हैं। यदि

ऐसा है तो भार मापने की मशीन पर रखे एक ही ऊँचाई तक जल से भरे दोनों पात्रों के पाठयांक भिन्न-भिन्न क्यों होते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

24. रुधिर-आधान के समय किसी शिरा में, जहाँ दाब 2000 P_a 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। (संपूर्ण रुधिर का घनत्व $\rho = 1.06 \times 10^3$ किग्रा/मी.^{3})

वीडियो उत्तर देखें

25. बरनूली समीकरण व्युत्पन्न करने में हमने नली में भरे तरल पर किए गए कार्य को तरल की गतिज तथा स्थितिज ऊर्जाओं में परिवर्तन के बराबर माना 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 महत्त्वपूर्ण हो जाते हैं? गुणात्मक रूप से चर्चा कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

26. (a) यदि किसी धमनी में रुधिर का प्रवाह पटलीय प्रवाह ही बनाए रखना है तो 2×10^{-3} त्रिज्या की किसी धमनी में

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

वीडियो उत्तर देखें

27. कोई वायुयान किसी निश्चित ऊँचाई पर किसी नियत चाल से आकाश में उड़ रहा है तथा इसके दोनों पंखों में प्रत्येक का क्षेत्रल 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 1kg m^{-3} लीजिए)।

वीडियो उत्तर देखें

28. मिलिकन तेल बूँद प्रयोग में, 2.0×10^{-5}m कन त्रिज्या तेथा 1.2×10^{3}kgm^{-3} घनत्व की किसी बूँद की सीमांत चाल क्या है? प्रयोग के ताप पर वायु की श्यानता 1.8×10^{-5}Pa.s लीजिए। इस चाल पर बूँद पर श्यान बल कितना है? (वायु के कारण बड़ूँद पर उत्प्लावन बल की उपेक्षा कीजिए)।

वीडियो उत्तर देखें

29. 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 डुबायो 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 $=13.6 \times 10^{3}\text{kg}m^{-3}$)

वीडियो उत्तर देखें

30. 3.0mm तथा 6.0mm व्यास की दो संकीर्ण नलियों को एक साथ जोड़कर दोनों सिरों से खुली एक ए-आकार की नली बनाई जाती है। यदि एक नली में जल भरा है, तो इस

नली की दोनों भुजाओं में भरे जल के स्तरों में क्या अन्तर 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=9.8 ms^{-2})

वीडियो उत्तर देखें

31. (a) यह ज्ञात है कि वायु का घनत्व ρ ऊँचाई y (मीटरों में) के साथ इस संबंध के अनुसार घटता है- $\rho - \rho_0 e^{-\frac{y}{y_0}}$ यहाँ समुद्र तल पर वायु का घनत्व $\rho_0 = 1.25 kgm^{-3}$ तथा y_0, एक नियतांक है। घनत्व में इस परिवर्तन को

वायुमंडल का नियम कहते हैं। यह संकल्पना करते हुए कि वायुमंडल का ताप नियत रहता है (समतापी अवस्था) इस नियम को प्राप्त कीजिए। यह भी मानिए कि g का मान नियत रहता है।

(b) 1425m^3 आयतन का हीलियम से भरा कोई बड़ा गुब्बारा 400kg के पेलोड को उठाने के काम में लाया जाता है। यह मानते हुए कि ऊपर उठते समय गुब्बारे की त्रिज्या नियत रहती है, गुब्बारा कितनी अधिकतम ऊँचाई तक ऊपर उठेगा? [$y_0 = 8000m$ तथा $\rho_{He} = 0.18kgm^{-3}$ लीजिए |]

वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुरात्मक प्रश्न

1. धारा रेखीय प्रवाह किसे कहते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

2. विक्षुब्ध प्रवाह की परिभाषा लिखिये।

वीडियो उत्तर देखें

3. धारा रेखीय प्रवांह तथा विशुब्ध प्रवाह में अन्तर बताइये।

वीडियो उत्तर देखें

4. क्रांतिंक वेग की परिभाषा दीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

5. श्यान बल का सूत्र लिखिए |

वीडियो उत्तर देखें

6. वेग प्रवणता को परिभाषित कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

7. स्टोक्स का सूत्र क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

8. रेनाल्ड्स संख्या का क्या अर्थ है?

वीडियो उत्तर देखें

9. किसी बहते हुये द्रव में कौन-कौनसी ऊर्जायें होती हैं?

वीडियो उत्तर देखें

10. चक्रण गति करती हुई गेंद के पथ में परिवर्तन का कारण समझाइये |

वीडियो उत्तर देखें

11. जब कोई तेज गति से चलता हुआ वाहन हमारे पास से निकलता है तो हम उसकी तरफ खिंचते हैं, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

12. द्रवों के पृष्ठ तनाव होने का प्रमाण दो उदाहरणों द्वारा स्पष्ट करिये।

वीडियो उत्तर देखें

13. पारे की छोटी बूंद गोल होती है किन्तु बड़ी बूंद चपटी होती है, क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

14. कांच की छड़ के सिरे को उच्च ताप पर गर्म करने पर सिरा गोल क्यों हो जाता है ?

वीडियो उत्तर देखें

15. अपर्याप्त लम्बाई की केशनली में से जल बाहर नहीं फैलता क्यों ?

वीडियो उत्तर देखें

16. पृष्ठ तनाव को प्रभावित करने वाले कारण लिखिये |

वीडियो उत्तर देखें

17. सम्पर्क कोण किसे कहते हैं, समझाइये |

वीडियो उत्तर देखें

18. संसजक व आसंजक बल क्या है, समझाइये।

वीडियो उत्तर देखें

19. साबुन मिला जल शुद्ध जल की अपेक्षा कपड़ों की अच्छी धुलाई करता है, समझाइये।

वीडियो उत्तर देखें

20. जल की छोटी बूंदें फूहारने (Spraying) से ठंडक क्यों उत्पन्न होती है?

वीडियो उत्तर देखें

21. समुद्र की लहरों को शांत करने के लिये लहरों पर तेल डाल देते हैं, क्यों ?

वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबन्धात्मक प्रश्न

1. एक अनन्त समांग श्यान द्रव में गिर रहे गोले के लिये अन्तिम वेग का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये |

वीडियो उत्तर देखें

2. बरनूली की प्रमेय का कथन लिखिकर इसे सिद्ध कीजिये |

वीडियो उत्तर देखें

3. क्षेतिज नली के लिये बरनूली का सिद्धान्त क्या होता है?

वीडियो उत्तर देखें

4. वेन्टुरी प्रवाहमापी द्वारा नली में से प्रति सेकण्ड बहने वाले द्रव की मात्रा ज्ञात कीजिये |

वीडियो उत्तर देखें

5. पिट्रोट्रू ट्यूब द्वारा नली में बहने वाले द्रव का वेग ज्ञात कीजिये |

वीडियो उत्तर देखें

6. किसी टंकी में पानी के धरातल से h मीटर नीचे छिद्र में से बहि:स्राव वेग का सूत्र व्युत्पनन कीजिये। टॉरिसॉली के सिद्धान्त को समझाइये |

वीडियो उत्तर देखें

7. किसी द्रव का क्षेत्रफल बढ़ाने में आवश्यक कार्य का पृष्ठ तनाव में संबंध स्थापित करिये |

वीडियो उत्तर देखें

8. केशिकात्व क्या है? केशनली में चढ़े जल स्तम्भ की ऊँचाई का सूत्र स्थापित कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

9. आणविक बलों के आधार पर पृष्ठ तनाव की व्याख्या करिये |

वीडियो उत्तर देखें

10. कांच की पट्टिका से जल चिपका जाता है जबकि पारा नहीं, इसका कारण बताइये | इनके नव चन्द्रकों की आकृति का कारण भी स्पष्ट करिये |

वीडियो उत्तर देखें

11. पृष्ठ तनाव पः आधारित कुछ दैनिक घटनाओं का वर्णन कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

12. केशिकात्व पर आधारित कुछ व्यावहारिक उदाहरणों का उल्लेख कीजिये |

वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न

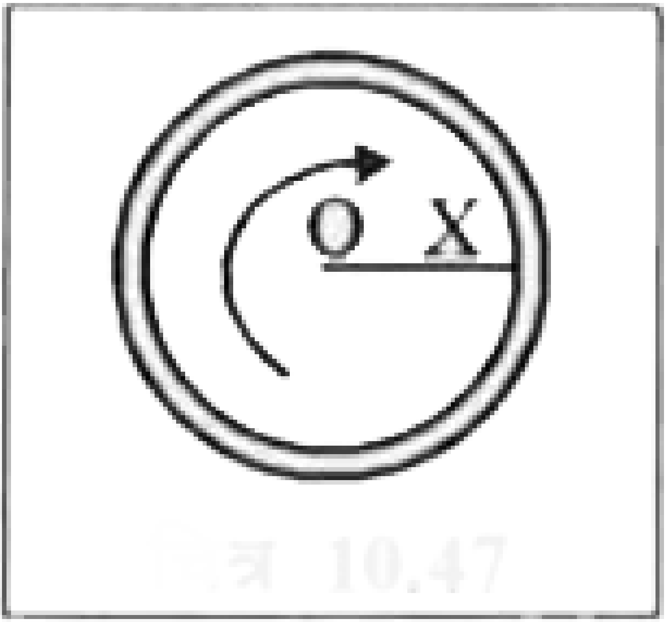
1. एक वर्गाकार चकती (प्रत्येक भुजा 0.1m) किसी दूसरी समान्तर चकती पर 0.1m/s वेग से फिसल सकती है। दोनों प्लेटों को जल में डुबोया जाता है। यदि श्यानता गुणांक 0.01

प्वॉइज व श्यान बल 0.002N हो तो प्लेटों के मध्य दूरी (m) ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में, चाय के कप का चित्र ऊपर से लिया गया है। चाय को हिलाकर छोड़ने पर वह धारा रेखीय घूर्णन करती है। बिन्दु O से दूरी X के साथ द्रव कणों की चाल में परिवर्तन

प्रदर्शित करने वाले ग्राफ बनाइये |



चित्र 10.47

वीडियो उत्तर देखें

3. m द्रव्यमान का छोटा गोला अत्यधिक ऊँचाई से गिराया जाता है 10m गिरने के पश्चात् यह क्रांतिक वेग प्राप्त कर

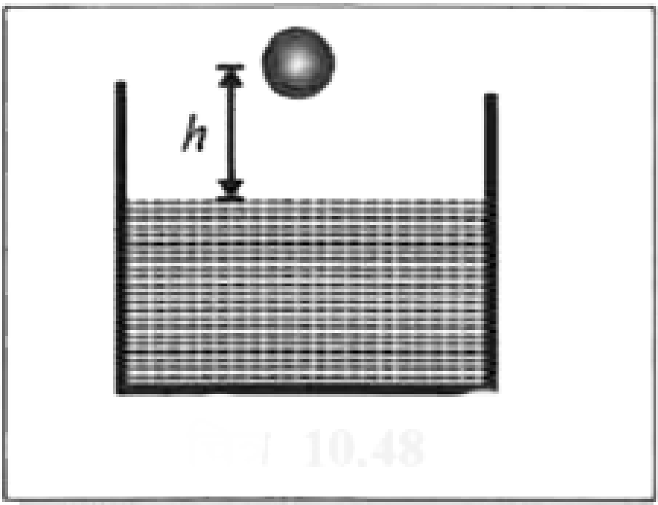
लेता है व फिर इसी वेग से गिरता है | वायु के घर्षण द्वारा पिण्ड के प्रारम्भिक 100m गिरने में किया गया कार्य ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

4. समान त्रिज्या की दो बूंदें द्रव में गिर रही हैं । उनके क्रान्तिक वेग 5cm/s हैं यदि बूंदें संयुक्त हो जाएं तो क्रांतिक वेग ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

5. एक गेंद जिसकी त्रिज्या r व घनत्व ρ है गुरुत्व के अधीन मुक्त रूप से गिर रही है। h ऊँचाई से गिरने के पश्चात् वह जल में प्रवेश करती है। जल में प्रवेश करने के पश्चात् उसकी चाल नियत बनी रहती है। जल की श्यानता η हो तो h का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

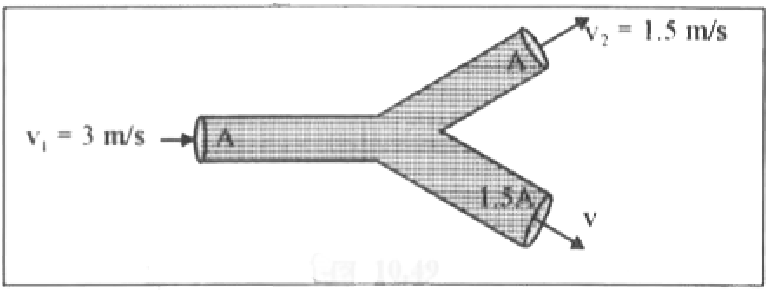
6. एक समान क्षितिज केशनली से एक द्रव प्रवाहित हो रहा है| नली के सिरों पर दाबांतर P है। किस दाब पर नली की त्रिज्या, लम्बाई दुगुनी करने पर, प्रवाह वेग भी दोगुना हो जाएगा?

वीडियो उत्तर देखें

7. 2 cm व 4cm व्यास की दो नलियाँ जल की प्रमुख वितरण नली से जोड़ी गयी है। 2cm व्यास की. नली में जल प्रवाह का वेग ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

8. एक असम्पीड्य द्रव, चित्रानुसार क्षितिज नली से बह रहा है। द्रव का वेग v ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी बेलनाकार पात्र में द्रव रखा है| पात्र आधार के केन्द्र से गुजरने वाले ऊर्ध्वाधर अक्ष के परितः घुमाया जा रहा है,

पात्र की त्रिज्या r व कोणीय वेग ω है तब पात्र के केन्द्र व किनारों पर द्रव की ऊँचाई में अंतर ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

10. बंद नल से संलग्न दाबमापी $3.5 \times 10^5 \frac{N}{m^2}$ पाठयांक देती है। जब नल को खोला जाता है तो दाबमापी का पाठयांक गिरकर $3.0 \times 10^5 \frac{N}{m^2}$ हो जाता है तो जल का प्रवाह वेग ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

11. एक बेलनाकार बर्तन में पानी 3m ऊँचाई तक भरा है। बर्तन के पेंदे में स्थित छिद्र (Orifice) एवं बीकर (बर्तन) के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल का अनुपात 0.1 है | छिद्र के बाहर निकलने वाले द्रव के वेग के वर्ग का मान ज्ञात कीजिए |

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

वीडियो उत्तर देखें

12. किसी बेलनाकार पात्र के तली में 1cm^2 क्षेत्रफल का छेद है। पात्र में किसी नली की सहायता से 70$c\frac{m^3}{s}$ की दर से

पानी भरा जा रहा है। वह अधिकतम ऊँचाई ज्ञात कीजिए | जहाँ तक पात्र में पानी भरा जा सकता है।

वीडियो उत्तर देखें

13. 2m लम्बी लकड़ी की छड़ जल की सतह पर तैर रही है | जल का पृष्ठ तनाव $0.07\frac{N}{m}$ है| छड़ के एक ओर साबुन का घोल रखने पर पृष्ठ तनाव $0.06\frac{N}{m}$ हो जाता है | छड़ पर लगने वाला कुल बल ज्ञात कीजिए |

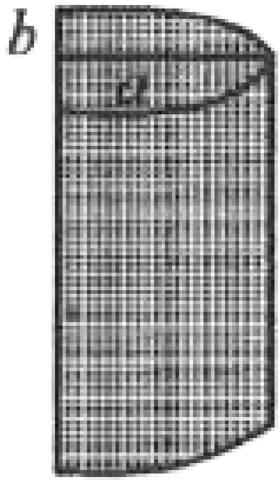
वीडियो उत्तर देखें

14. r त्रिज्या की एक पतली धात्विक चकती जल के सतह पर तैर रही है। चकती द्रव सतह को अपनी परिधि के अनुदिश इस प्रकार दबाती है कि द्रव पृष्ठ चकती की ऊर्ध्वाधर सतह से θ कोण बनाती है | यदि चकती जल के W भार को विस्थापित करती है व जल का पृष्ठ तनाव T है तो चकती का भार कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

15. किसी अर्ध-दीर्घवृत्ताकार नली में चित्रानुसार द्रव भरा है| पृष्ठ तनाव के कारण वक्र भाग व समतल भाग पर लगने वाले

बलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। (नली ऊर्ध्वाधर)



चित्र 10.50

वीडियो उत्तर देखें

16. साबुन के घोल की झिल्ली के आकार में $10cm \times 6cm$ से $10cm \times 11cm$ तक वृद्धि करने में

$3 \times 10^{-4} J$ कार्य किया जाता है | साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

17. किसी घोल से R त्रिज्या का बुलबुला बनाने में W कार्य करना पड़ता है, तो समान घोल से 2R त्रिज्या के बुलबुले को बनाने में सम्पन्न कार्य ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

18. किसी द्रव की r त्रिज्या की कई बूँद मिलकर R त्रिज्या की एक बड़ी बूँद का निर्माण करती हैं। द्रव का पृष्ठ तनाव T व आयतन V हो तो मुक्त ऊर्जा ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

19. पानी की सतह के ठीक नीचे बने वायु के बुलबुले (त्रिज्या 0.1mm) में दाब ज्ञात कीजिए | (जल का पृष्ठ तनाव 70< 107 जा! व वायुमण्डलीय दाब=$1.013 \times 10^5 Nm^{-2}$)

वीडियो उत्तर देखें

20. साबुन के घोल के दो बुलबुलों का आंतरिक दाब 1.01 व 1.02 वायुमण्डलीय है | उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?

A. $102 : 101$

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

C. $8 : 1$

D. $2 : 1$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

21. समान व्यास की दो केशनलियाँ, आपेक्षिक घनत्व 0.8 व 0.6 तथा पृष्ठ तनाव 60 व 50 dyne/cm वाले द्रवों में ऊर्ध्वाधर रखी है। दोनों नलियों में द्रव स्तम्भों की ऊँचाईयों का अनुपात $\frac{h_1}{h_2}$ कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

22. R त्रिज्या की केशनली जल में डुबोयी जाती है तो उसमें जल H ऊँचाई तक चढ़ जाता है। नली में द्रव का द्रव्यमान M है। यदि नली की त्रिज्या दोगुनी कर दी जाए तो नली में द्रव स्तम्भ का भार ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी की सतह पर किसी केशनली में द्रव h ऊँचाई तक चढ़ता है| चन्द्रमा की सतह पर केशनली में द्रव स्तम्भ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

24. त्रिज्या r वाली केशनली का निचला सिरा ऊर्ध्वाधर जल में डूबा है। केशनली में जल के चढ़ने पर मुक्त ऊष्मा ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें