## दाब पर आधारित प्रश्न

**1.** द्रव से भरे पात्र की तली पर दाब निर्भर नही करता [Kerala (Engg.) 2002]

(a) गुरूत्वीय त्वरण पर (b) द्रव स्तम्भ की ऊँचाई पर

(c) पेंदे के क्षेत्रफल पर (d) द्रव की प्रकृति पर

**2.** वायु का एक बुलबुला झील की तली से ऊपर सतह तक आता है तो उसकी त्रिज्या दोगुनी हो जाती है। यदि वायुमण्डलीय दाब $H$ ऊँचाई के जल स्तम्भ के दाब के तुल्य हो तो झील की गहराई होगी [AIIMS 1995; AFMC 1997]

(a) $H$ (b) $2H$ (c) $7H$ (d) $8H$

**3.** वायु का एक बुलबुला झील की तली से ऊपर सतह पर आता है तो उसका आयतन तीन गुना हो जाता है। वायुमण्डलीय दाब पारे स्तम्भ के 75 $cm$ के तुल्य हो व जल का घनत्व पारे के घनत्व का 1/10 हो तो झील की गहराई होगी [AMU 1995]

(a) 5 $m$ (b) 10 $m$ (c) 15 $m$ (d) 20 $m$

**4.** किसी स्थान पर $g$ के मान में 2% कमी आ जाती है तो बेरोमीटर में पारे की ऊँचाई

(a) 2% बढ़ेगी (b) 2% घटेगी

(c) अपरिवर्तित रहेगी (d) कभी बढ़ेगी कभी घटेगी

**5.** $2\ cm^2$ व $3\ cm^2$ क्षेत्रफल की दो तनी हुई झिल्ली द्रव में समान गहराई पर रखी जाती हैं उन पर दाब का अनुपात होगा

(a) 1 : 1 (b) 2 : 3 (c) 3 : 2 (d) $2^2 : 3^2$

**6.** तीन समान पात्र,समान ऊँचाई तक तीन भिन्न द्रवों $A, B$ व $C(\rho_A > \rho_B > \rho_C)$ से भरे हैं उनके पेंदे पर दाब

(a) समान होगा (b) पात्र $A$ में अधिकतम होगा (c) पात्र $B$ में अधिकतम होगा (d) पात्र $C$ में अधिकतम होगा

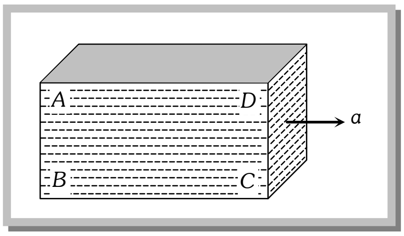
**7.** तीन समान पात्र,समान ऊँचाई तक तीन भिन्न द्रवों $A, B$ व $C(\rho_A > \rho_B > \rho_C)$ से भरे हैं उनके पेंदे पर दाब

(a) समान होगा (b) पात्र $A$ में अधिकतम होगा (c) पात्र $B$ में अधिकतम होगा (d) पात्र $C$ में अधिकतम होगा

**8.** स्थिर लिफ्ट में रखा दाबमापी 76 $cm$ पाठ देता है। यदि लिफ्ट ऊपर की ओर त्वरित गति करे तो दाबमापी का पाठ

(a) शून्य (b) 76 $cm$ के तुल्य (c) 76 $cm$ से अधिक (d) 76 $cm$ से कम

**9.** एक बंद आयताकार पात्र पूर्णतः जल से भरा है तथा क्षैतिज तल पर त्वरण $a$ से दाँयी ओर गतिशील है तो दाब (i) अधिकतम व (ii) न्यूनतम होगा, बिन्दुओं




(a) (i) $B$ (ii) $D$

(b) (i) $C$ (ii) $D$

(c) (i) $B$ (ii) $C$

(d) (i) $B$ (ii) $A$

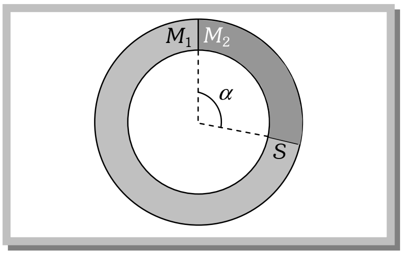
**10.** जल से भरा बीकर किसी अन्य बड़े पात्र में रखा जाता है व चूषक द्वारा पात्र में निर्वात उत्पन्न किया जाता है तो बीकर के तले पर दाब

(a) बढ़ेगा (b) घटेगा (c) नियत रहेगा (d) पहले घटेगा फिर बढ़ेगा

**11.** दाबमापी का पाठ 76 $cm$ (पारा) है यदि इसे ऊर्ध्वाधर से धीरे–धीरे 60° कोण पर मोड़ा जाए (खुला सिरा पारे से भरे पात्र में ही रहे) तो पारे के स्तम्भ की ऊँचाई होगी

(a) 152 $cm$ (b) 76 $cm$ (c) 38 $cm$ (d) $38\sqrt{3}cm$

**12.** वलयाकार नली में समान द्रव्यमान व आणविक द्रव्यमान $M_1 = 32$ व $M_2 = 28$ की दो आदर्श गैसें भरी हैं। जैसे एक स्थिर विभाजक व एक गतिशील विभाजक $S$ (घर्षण रहित) द्वारा विभाजित हैं कोण $\alpha$ का मान (डिग्री में) होगा [IIT-JEE 1997]




(a) 192

(b) 291

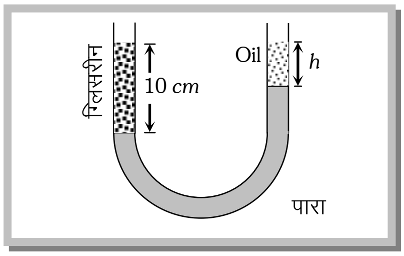
(c) 129

(d) 219

**13.** वह ऊँचाई जहाँ तक एक बेलनाकार पात्र किसी समांगी द्रव द्वारा भरा है ताकि द्रव द्वारा पात्र की दीवारों पर एक औसत बल, द्रव द्वारा पेंदें पर आरोपित बल के तुल्य हो, होगी

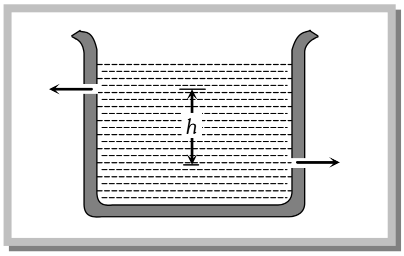
(a) पात्र की त्रिज्या की आधी
(b) पात्र की त्रिज्या के तुल्य
(c) पात्र की त्रिज्या की एक चौथाई
(d) पात्र की त्रिज्या की तीन चौथाई

**14.** एकसमान आंतरिक त्रिज्या की ऊर्ध्वाधर U-नली की दोनों भुजाओं में पारा भरा है। एक भुजा में ग्लिसरीन (घनत्व = 1.3 $g/cm^3$) 10 $cm$ ऊँचाई तक व दूसरी भुजा में तेल (घनत्व 0.8 $gm/cm^3$) भरा जाता है ताकि तेल का स्तर ग्लिसरीन स्तर के तुल्य हो जाए तो तेल स्तम्भ की ऊँचाई होगी (पारे का घनत्व = 13.6 $g/cm^3$)



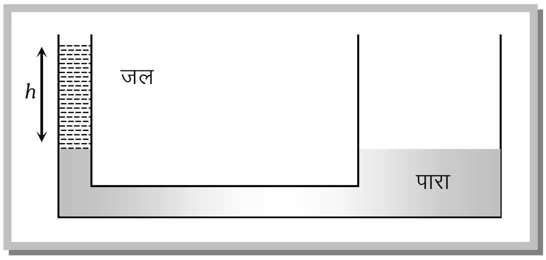

(a) 10.4 $cm$
(b) 8.2 $cm$
(c) 7.2 $cm$
(d) 9.6 $cm$

**15.** किसी द्रव (घनत्व $\rho$ ) से भरे पात्र की दीवारों में विपरीत ओर समान त्रिज्या के दो छिद्र (चित्रानुसार) हैं। छिद्रों की ऊँचाईयों में अंतर $h$ है। पात्र क्षैतिज घर्षण रहित तल पर रखा है। वह क्षैतिज बल जो पात्र को साम्यावस्था में रखने के लिए आवश्यक है होगा




(a) $gh\rho a$
(b) $\frac{2gh}{\rho a}$
(c) $2\rho agh$
(d) $\frac{\rho gh}{a}$

**16.** आपस में चित्रानुसार जुड़ें दो पात्रों में पारा भरा है। एक पात्र का व्यास दूसरे के व्यास का $n$ गुना है। बांये पात्र में $h$ ऊँचाई तक जल भरा जाए तो दाँये पात्र में पारे का स्तर कितना ऊँचा हो जाएगा ($s$ =पारे का आपेक्षिक घनत्व $\rho$ = जल का घनत्व)




(a) $\frac{n^2h}{(n+1)^2s}$
(b) $\frac{h}{(n^2+1)s}$
(c) $\frac{h}{(n+1)^2s}$
(d) $\frac{h}{n^2s}$

**17.** किसी त्रिभुजाकार पटल का क्षेत्रफल $A$ व ऊँचाई $h$ है इसे $\rho$ घनत्व के द्रव में ऊर्ध्वाधर इस प्रकार डुबोया जाता है कि आधार द्रव तल पर रहें तो पटल पर उत्प्लावन बल होगा

(a) $\frac{1}{2}A\rho gh$
(b) $\frac{1}{3}A\rho gh$
(c) $\frac{1}{6}A\rho gh$
(d) $\frac{2}{3}A\rho gh$

## पास्कल नियम पर आधारित प्रश्न

**18.** किसी बंद तरल के किसी बिन्दु पर आरोपित दाब, तरल के प्रत्येक बिन्दु पर समान रूप से वितरित हो जाता है। यह नियम सर्वप्रथम दिया था

(a) बरनौली ने
(b) आर्किमिडीज ने
(c) बॉयल ने
(d) पास्कल ने

**19.** हाइड्रोलिक प्रेस में प्रयुक्त एक पिस्टन (अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 100 $cm^2$) जल पर $10^7$ dynes बल आरोपित करता है। दूसरे पिस्टन का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल क्या होगा जो 2000 kg की वस्तु को आधार प्रदान करता है।

(a) 100 $cm^2$
(b) $10^9 cm^2$
(c) $2 \times 10^4 cm^2$
(d) $2 \times 10^{10} cm^2$

## आर्किमिडीज सिद्धान्त पर आधारित प्रश्न

**20.** स्टील के किसी पिण्ड का आकार 5 *cm* × 5 *cm* × 5 *cm* है। स्टील का आपेक्षिक घनत्व 7 है पिण्ड को जल में तौला जाता है तो आभासी भार होगा [AFMC 1997]

(a) $6 \times 5 \times 5 \times 5\, gf$ (b) $4 \times 4 \times 4 \times 7\, gf$ (c) $5 \times 5 \times 5 \times 7\, gf$ (d) $4 \times 4 \times 4 \times 6\, gf$

**21.** एक वस्तु किसी द्रव की सतह पर ठीक तैर रही है। वस्तु का घनत्व द्रव के घनत्व के समान है। वस्तु थोड़ी सी द्रव में (नीचे) धकेली जाती है। वस्तु पर क्या प्रभाव पड़ेगा

(a) वह धीरे–धीरे पूर्वावस्था प्राप्त कर लेगी (b) वह वहीं रह जाएगी जहाँ से उसे धकेला गया है

(c) वह डूब जाएगी (d) तेजी से बाहर आ जाएगी

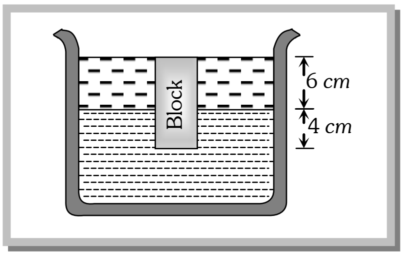
**22.** एक एकसमान छड़ (घनत्व $\rho$) द्रव ($\rho_0$) से भरे किसी बड़े टैंक में रखी है जबकि $(\rho_0 > \rho)$ टैंक में द्रव छड़ की लम्बाई से आधी ऊँचाई तक भरा है। छड़ इस प्रकार साम्यावस्था में है कि उसका निचला सिरा टैंक के पेंदे को छू रहा है व छड़ क्षैतिज से $60°$ कोण बना रही है। तो

(a) $\sin\theta = \frac{1}{2}\sqrt{\rho_0/\rho}$ (b) $\sin\theta = \frac{1}{2}.\frac{\rho_0}{\rho}$ (c) $\sin\theta = \sqrt{\rho/\rho_0}$ (d) $\sin\theta = \rho_0/\rho$

**23.** किसी कटोरे के तले में लगे स्प्रिंग पर कॉर्क का टुकड़ा रखकर जल में डुबोया जाता है यदि कटोरा नीचे की ओर त्वरित किसी लिफ्ट में रखा जाए तो स्प्रिंग की लम्बाई

(a) बढ़ेगी (b) घटेगी (c) अपरिवर्तित रहेगी (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

**24.** लकड़ी का एक घनाकार टुकड़ा (प्रत्येक भुजा 10 *cm*) जल–तेल संपर्क सतह पर चित्रानुसार तैर रहा है। इसका निचला तल क्षैतिज है व संपर्क स्तर से 4 cm नीचे है। तेल का घनत्व $0.6 gcm^{-1}$ है तो लकड़ी के टुकड़े का द्रव्यमान होगा



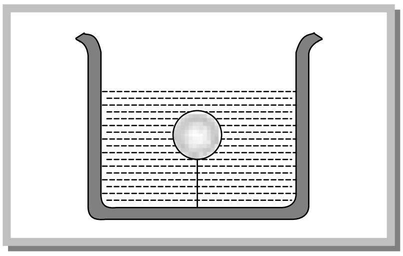

(a) 706 *g*

(b) 607 *g*

(c) 760 *g*

(d) 670 *g*

**25.** एक ठोस गोले का घनत्व जल के घनत्व का $\eta\,(>1)$ गुना है। गोला, चित्रानुसार किसी डोरी की सहायता से किसी पात्र के तले से संलग्न है। यदि गोले का द्रव्यमान *m* हो तो डोरी में तनाव होगा



(a) $\left(\frac{\eta-1}{\eta}\right)mg$

(b) $\eta mg$

(c) $\frac{mg}{\eta-1}$

(d) $(\eta-1)mg$

**26.** किसी गोलाकार गेंद की त्रिज्या *r* व आपेक्षिक घनत्व 0.5 है। गेंद जल में इस प्रकार साम्य में है कि उसका आधा भाग डूबा है। गेंद को जल में पूर्णतः डुबाने के लिए ऊर्ध्वाधर बल द्वारा कितना कार्य करना होगा (जहाँ $\rho$ - जल का घनत्व)

(a) $\frac{5}{12}\pi r^4 \rho g$ (b) $0.5\rho rg$

(c) $\frac{4}{3}\pi r^3 \rho g$ (d) $\frac{2}{3}\pi r^4 \rho g$

**27.** किसी खोखले गोले का आयतन *V* है गोला जल में इस प्रकार तैर रहा है कि इसका आधा आयतन जल में है। गोले में कितना जल (आयतन में) भरा जाए की यह डूब जाए

(a) $V/2$ (b) $V/3$ (c) $V/4$ (d) $V$

**28.** एक आयताकार पिण्ड का आकार 5 *cm* × 5 *cm* × 10*cm* है। पिण्ड जल में इस प्रकार तैर रहा है कि 5 *cm* भुजा ऊर्ध्वाधर है। यदि इसे जल में इस प्रकार रखें कि 10 *cm* भुजा ऊर्ध्वाधर रहे तो जल स्तर पर क्या प्रभाव पड़ेगा

(a) कोई परिवर्तन नहीं होगा (b) जल स्तर उठ जाएगा

(c) जल स्तर गिर जाएगा (d) यह पिण्ड के घनत्व पर निर्भर करेगा

**29.** किस गेंद का घनत्व $0.4 \times 10^3\ kg/m^3$ है। $9\ cm$ ऊँचाई से जल से गिरायी जाती है तो वह कितनी गहराई तक जाएगी

(a) $9\ cm$ (b) $6\ cm$ (c) $4.5\ cm$ (d) $2.25\ cm$

**30.** दो ठोस $A$ व $B$ जल में तैर रहे हैं। $A$ का $\frac{1}{2}$ आयतन व जल में व $B$ का $\frac{1}{4}$ आयतन जल के बाहर है $A$ व $B$ के घनत्वों का अनुपात होगा

(a) $4:3$ (b) $2:3$ (c) $3:4$ (d) $1:2$

**31.** जल में तैरती किसी नाव में स्टील की कुछ गेंदें रखीं हैं। गेंद एक–एक करके जल में फेंकी जाती हैं। जल स्तर

(a) अपरिवर्तित रहेगा (b) बढ़ जाएगा (c) गिर जाएगा (d) पहले बढ़ेगा फिर गिर जाएगा

**32.** धातु के दो टुकड़े जल में डुबोने पर उन पर समान उत्प्लावन बल लगता है तो

(a) दोनो टुकड़ों के भार समान हैं (b) दोनो टुकड़ों के घनत्व समान है

(c) दोनो टुकड़ों के आयतन समान हैं (d) दोनों समान गहराई में तैर रहे हैं

**33.** लकड़ी का एक लट्ठा जल में इस प्रकार ऊर्ध्वाधर तैर रहा है कि उसकी आधी लम्बाई जल में हैं। तो लकड़ी का घनत्व

(a) जल के घनत्व के तुल्य हैं (b) जल के घनत्व का आधा है

(c) जल के घनत्व का दोगुना है (d) प्रश्न अधूरा है

**34.** यदि $\rho$ घनत्व की किसी वस्तु का भार $W$ है तो वायु (घनत्व $\sigma$ में) इसका आभासी भार होगा

(a) $\frac{W\rho}{\sigma}$ (b) $W\left(\frac{\rho}{\sigma}-1\right)$ (c) $\frac{W}{\rho}\sigma$ (d) $W\left(1-\frac{\sigma}{\rho}\right)$

## घनत्व पर आधारित प्रश्न

**35.** बर्फ का टुकड़ा 1.2 घनत्व वाले द्रव में तैर रहा है यदि बर्फ पूर्ण रूप से पिघल जाए तो द्रव स्तर [IIT-JEE 1994]

(a) अप्रभावित रहेगा (b) बढ़ेगा (c) घटेगा (d) (A), (B) या (c)

**36.** समान द्रव्यमान परन्तु भिन्न घनत्व $\rho_1$ व $\rho_2$ के दो द्रव मिलाये जाते हैं तो मिश्रण का घनत्व होगा

(a) $\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$ (b) $\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2\rho_1\rho_2}$ (c) $\rho = \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$ (d) $\rho = \frac{\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$

**37.** समान आयतन परन्तु भिन्न घनत्व $\rho_1$ व $\rho_2$ के दो द्रव मिलाये जाते हैं तो मिश्रण का घनत्व होगा

(a) $\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$ (b) $\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2\rho_1\rho_2}$ (c) $\rho = \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$ (d) $\rho = \frac{\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$

**38.** समुद्र तल पर जल का घनत्व $\rho_0$ व समुद्र में $y$ गहराई पर जल के घनत्व $\rho$ में क्या संबंध होगा (जल का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक $B$ है)

(a) $\rho = \rho_0\left[1 - \frac{\rho_0 gy}{B}\right]$ (b) $\rho = \rho_0\left[1 + \frac{\rho_0 gy}{B}\right]$ (c) $\rho = \rho_0\left[1 + \frac{\square}{\rho_0 hgy}\right]$ (d) $\rho = \rho_0\left[1 - \frac{B}{\rho_0 gy}\right]$

**39.** तापमान में वृद्धि होने पर किसी पिण्ड के घनत्व में किस प्रकार परिवर्तन होता है

(a) $\rho = \rho_0[1 + \gamma d\theta]$ (b) $\rho = \rho_0[1 - \gamma d\theta]$ (c) $\rho = \rho_0 \gamma d\theta$ (d) $\rho = \rho_0 / \gamma d\theta$

**40.** तीन द्रव जिनके घनत्व $d, 2d$ व $3d$ हैं समान आयतन में मिलाये जाते हैं। मिश्रण का घनत्व होगा

(a) $d$ (b) $2d$ (c) $3d$ (d) $5d$

**41.** तीन द्रव जिनके घनत्व $d, 2d$ व $3d$ हैं भार के समान परिमाण में मिलाये जाते हैं। मिश्रण का आपेक्षिक घनत्व होगा

(a) $\frac{11d}{7}$ (b) $\frac{18d}{11}$ (c) $\frac{13d}{9}$ (d) $\frac{23d}{18}$

## धारा रेखीय व विक्षुब्ध प्रवाह पर आधारित प्रश्न

**42.** धारा रेखीय प्रवाह उन द्रवों में पाया जाता है जिनका [Pb. CET 1997]

(a) घनत्व व श्यानता कम हो
(b) घनत्व व श्यानता अधिक हो
(c) श्यानता अधिक व घनत्व कम हो
(d) श्यानता कम व घनत्व अधिक हो

**43.** पटलित प्रवाह (Laminar flow) में नली की दीवार के सम्पर्क द्रव का वेग होगा

(a) शून्य
(b) अधिकतम
(c) शून्य व अधिकतम के मध्य
(d) क्रांतिक वेग के तुल्य

**44.** विक्षुब्ध प्रवाह में नली की दीवार के सम्पर्क द्रव का वेग होगा

(a) शून्य
(b) अधिकतम
(c) क्रांतिक वेग के तुल्य
(d) कोई भी मान ग्रहण कर सकता है।

**45.** विक्षुब्ध प्रवाह का अभिलक्षण नही है

(a) क्रांतिक वेग से अधिक वेग
(b) क्रांतिक वेग से कम वेग
(c) अनियमित प्रवाह
(d) अणुओं का एक पर्त से दूसरी पर्त पर जाना

**46.** किसी प्रवाह में, रेनाल्ड संख्या अनुपात है

(a) गुरूत्व व श्यान बल का
(b) गुरूत्व व दाब बल का
(c) जड़त्व व श्यान बल का
(d) जड़त्व व दाब बल का

## सांतत्य समीकरण पर आधारित प्रश्न

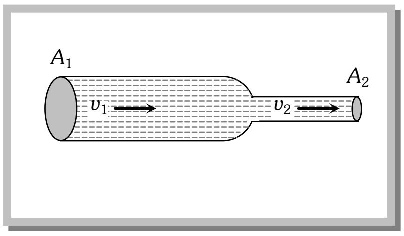
**47.** असमान परिच्छेद की नली से जल प्रवाहित हो रहा है नली के प्रारम्भिक व अंतिम सिरों की त्रिज्याओं का अनुपात 3 : 2 है। तो प्रारम्भिक व अंतिम सिरे पर जल का प्रवाह वेगों का अनुपात होगा [RPMT 2001]

(a) 4 : 9
(b) 9 : 4
(c) 8 : 27
(d) 1 : 1

**48.** असमान परिच्छेद की क्षैतिज नली से जल प्रवाहित हो रहा है। नली के संकीर्णतम भाग में जल का [MP PMT 1992]

(a) वेग अधिकतम व दाब न्यूनतम होगा
(b) दाब अधिकतम व वेग न्यूनतम होगा
(c) दाब व वेग दोनों अधिकतम होंगे
(d) दाब व वेग दोनों न्यूनतम होंगे

**49.** चित्रानुसार, किसी नली में द्रव बांयी से दांयी ओर बह रहा है। दो भिन्न स्थानों पर नली के अनुप्रस्थ क्षेत्रफल $A_1$ व $A_2$ हैं तो वेगों $v_1$ व $v_2$ का अनुपात होगा




(a) $A_1 / A_2$
(b) $A_2 / A_1$
(c) $\sqrt{A_2} / \sqrt{A_1}$
(d) $\sqrt{A_1} / \sqrt{A_2}$

**50.** धारा रेखीय प्रवाह में

(a) किसी कण की चाल सदैव समान होती है
(b) किसी कण का वेग सदैव समान होता है
(c) किसी बिन्दु पर पहुँचने वाले कणों की गतिज ऊर्जाऐं समान होती हैं
(d) किसी बिन्दु पर पहुँचने वाले कणों में आघूर्ण समान होते हैं

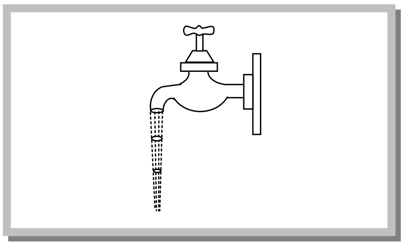
**51.** नल से निकलकर ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर धारा रेखीय प्रवाहित जल स्तम्भ का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल, चित्रानुसार घटता जाता हैं इसकी सर्वाधिक उपयुक्त व्याख्या है

(a) जैसे–जैसे जल नीचे जाता है चाल बढ़ती है व दाब घटता तो जल स्तम्भ वायुमण्डलीय दाब से सम्पीड़ित होता है।

(b) गिरता जल क्रांतिक वेग प्राप्त करने का प्रयास करता है। अतः अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल घटकर ऊपर व नीचे की ओर लगने वाले बलों को संतुलित करता है

(c) किसी अनुप्रस्थ काट से बहने वाले जल का द्रव्यमान नियत रहता है व जल लगभग असम्पीड्य है। अतः आयतन प्रवाह की दर (वेग × क्षेत्रफल) नियत रखने के लिए वेग बढ़ने पर क्षेत्रफल घटता है

(d) पृष्ठ तनाव के कारण पृष्ठ क्षेत्रफल लगातार घटता है।



## बरनौली प्रमेय पर आधारित प्रश्न

**52.** बरनौली प्रमेय का एक अनुप्रयोग है। [IIT-JEE (Screening) 1994]

(a) वायुयान का गतिक उन्नयन (Dynamic lift) (b) श्यानता मापी

(c) केशकीय उन्नयन (d) हाइड्रोलिक प्रेस

**53.** कणित्र का सिद्धान्त आधारित है [MP PMT 1992]

(a) बरनौली प्रमेय पर (b) बॉयल नियम पर (c) आर्किमिडीज नियम पर (d) न्यूटन नियम पर

**54.** भौतिक तुला के पलड़े साम्य में हैं। दाँये पलड़े के नीचे वायु प्रवाहित करने पर वह

(a) ऊपर उठेगा (b) नीचे जाएगा (c) अस्थिर हो जाएगा (d) समान स्तर पर ही रहेगा

**55.** बरनौली समीकरण के अनुसार, $\frac{P}{\rho g}+h+\frac{1}{2}\frac{v^2}{g}=$ नियतांक। पद $A, B$ व $C$ प्रायः कहलाते हैं

(a) गुरूत्व शीर्ष, दाब शीर्ष व वेग शीर्ष (b) गुरूत्व, गुरूत्व शीर्ष व वेग शीर्ष

(c) दाब शीर्ष, गुरूत्व शीर्ष व वेग शीर्ष (d) गुरूत्व, दाब व वेग शीर्ष

**56.** किस वेग पर जल की धारा का वेग शीर्ष पारे स्तम्भ के 40 *cm* दाब के तुल्य होगा

(a) 1032.6 *cm/sec* (b) 432.6 *cm/sec* (c) 632.6 *cm/sec* (d) 832.6 *cm/sec*

**57.** वायु में उड़ते वायुयान का भार संतुलित होता है

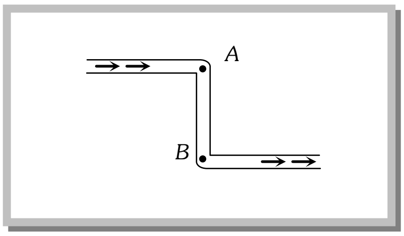
(a) वायु के उत्प्लावन के कारण जो कि वायुयान द्वारा विस्थापित वायु के भार के तुल्य होगा

(b) पंखों के ऊपर व नीचे वायु की पर्तों के विभिन्न वेग के कारण उत्पन्न दाबांतर द्वारा

(c) पंखों के नीचे टकराने वाली वायु धाराओं के कारण लगने वाले बल के ऊर्ध्वाधर घटक के कारण

(d) घूमते प्रोपेलर से निकलने वाली गैसों के प्रतिक्रिया बल के कारण

**58.** संलग्न चित्र में, एक आदर्श द्रव नली से प्रवाहित हो रहा है। नली का परिच्छेद एक समान है। बिन्दु $A$ व $B$ पर द्रव के वेग क्रमशः $v_A$ व $v_B$ तथा दाब क्रमशः $P_A$ व $P_B$ हैं। तब



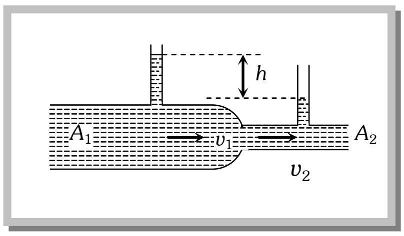

(a) $v_A = v_B$

(b) $v_B > v_A$

(c) $P_A = P_B$

(d) $P_B > P_A$

**59.** किसी क्षैतिज नली से एक द्रव प्रवाहित हो रहा है। अनुप्रस्थ परिच्छेद $A_1$ व $A_2$ वाले भागों में द्रव के वेग क्रमशः $v_1$ व $v_2$ हैं। ऊर्ध्वाधर नलियों में द्रव स्तरों का अंतर $h$ है तो




(a) एकांक समय में नली से प्रवाहित द्रव का आयतन $A_1v_1$ है।

(b) $v_2 - v_1 = \sqrt{2gh}$

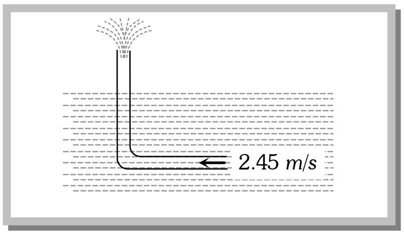
(c) $v_2^2 - v_1^2 = 2gh$

(d) नली के प्रत्येक खण्ड में द्रव की प्रति एकांक द्रव्यमान ऊर्जा समान होगी

**60.** गैसोलिन ये भरे टैंक में गैसोलीन सतह से 53.0 $m$ नीचे एक गोली दागी जाती है जो टैंक में एक छिद्र बना देती है। टैंक 3.10 वायुमण्डलीय दाब पर सील किया गया था। यदि गैसोलिन का घनत्व 660 $kgm^{-3}$ हो तो गैसोलिन किस वेग से छिद्र से बाहर आएगा

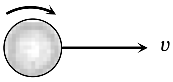
(a) $27.8 ms^{-1}$ (b) $41.0 ms^{-1}$ (c) $9.6 ms^{-1}$ (d) $19.7 ms^{-1}$

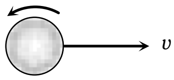
**61.** L-आकार की एक नली चित्रानुसार जल की बहती धारा में रखी है। नली का ऊपरी सिरा द्रव सतह से 10.6 $cm$ ऊपर है। नली से बाहर ऊपर की ओर निकलने वाली धारा की ऊँचाई क्या होगी ? जल धारा का वेग 2.45 $m/s$ है

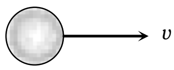



(a) शून्य
(b) 20.0 $cm$
(c) 10.6 $cm$
(d) 40.0 $cm$

**62.** उच्चतम उड़ान के लिए गेंद किस प्रकार से फेंकना चाहिए

(a) 

(b) 

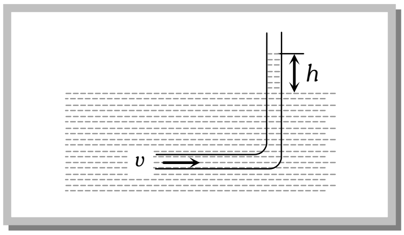
(c) 

(d) (a), (b) या (c) किसी भी प्रकार से

**63.** चित्र क्षैतिजतः गतिशील वायुयान के पंखों की ऊर्ध्वाधर काट प्रदर्शित करता है किस स्थिति ऊपर की ओर एक बल कार्य करेगा

(a)
(b)
(c)
(d)

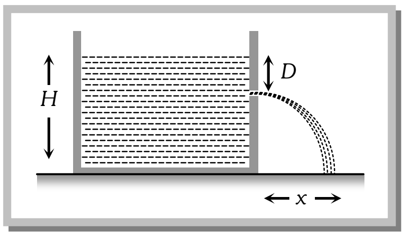
**64.** L-आकार की काँच की नली बहते जल में चित्रानुसार डूबी है। नीचे का निचला खुला सिरा जल धारा के विपरीत ओर है। यदि जल धारा का वेग $v$ हो तो




(a) नली में जल $\frac{v^2}{2g}$ ऊँचाई तक उठेगा
(b) नली में जल $\frac{g}{2v^2}$ ऊँचाई तक उठेगा
(c) नली में जल नहीं चढ़ेगा
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

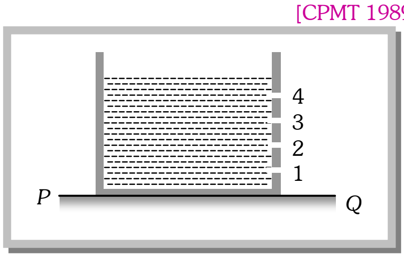
## बहिःस्त्राव वेग पर आधारित प्रश्न

**65.** किस पात्र में $H$ ऊँचाई तक जल भरा है। जल की मुक्त सतह से $D$ गहराई पर छिद्र $P$ से जल बह रहा है। क्षैतिज परास $x$ को $H$ व $D$ के पदों में व्यक्त करो [MNR 1992]




(a) $x = \sqrt{D(H-D)}$
(b) $x = \sqrt{\frac{D(H-D)}{2}}$
(c) $x = 2\sqrt{D(H-D)}$
(d) $x = 4\sqrt{D(H-D)}$

**66.** 90 $cm$ ऊँचा बेलनाकार पात्र ऊपर तक भरा है। इसकी दीवार पर चार छिद्र 1, 2, 3, 4 क्षैतिज तल $PQ$ से क्रमशः 20 $cm$, 30 $cm$, 45 $cm$ व 50 $cm$ ऊँचाई पर है। किस छिद्र से निकली धारा की क्षैतिज परास अधिकतम होगी [CPMT 1989]




(a) छिद्र क्रमांक 4
(b) छिद्र क्रमांक 3
(c) छिद्र क्रमांक 2

(d) छिद्र क्रमांक 1

**67.** जल से पूरा भरा आयताकार पात्र तली में उपस्थित छिद्र से जल बहने के कारण 10 *minutes* में खाली हो जाता है यदि पात्र आधा भरा हो तो इसे खाली होने में कितना समय लगेगा

(a) 9 *minute* (b) 7 *minute* (c) 5 *minute* (d) 3 *minute*

**68.** अनुप्रस्थ परिच्छेद $A$ का एक पात्र $H$ ऊँचाई तक भरा है। पात्र के तले में $a$ त्रिज्या का छिद्र है। द्रव स्तर $H_1$ से $H_2$ होने में लगा समय होगा

(a) $\frac{A}{a}\sqrt{\frac{2}{g}}[\sqrt{H_1}-\sqrt{H_2}]$ (b) $\sqrt{2gh}$ (c) $\sqrt{2gh(H_1-H_2)}$ (d) $\frac{A}{a}\sqrt{\frac{g}{2}}[\sqrt{H_1}-\sqrt{H_2}]$

**69.** धारारेखीय आकार का एक पिण्ड वायु में $h$ ऊँचाई से गिरकर द्रव सतह पर आता है। द्रव व पिण्ड के घनत्व क्रमशः $d$ व $d$ $(D > d)$ हैं। वह समय जिसके पश्चात् पिण्ड क्षणिक विराम में आएगा, होगा

(a) $\sqrt{\frac{2h}{g}}$ (b) $\sqrt{\frac{2h}{g}\cdot\frac{D}{d}}$ (c) $\sqrt{\frac{2h}{g}\cdot\frac{d}{D}}$ (d) $\sqrt{\frac{2h}{g}}\left(\frac{d}{D-d}\right)$

**70.** किसी बड़े पात्र में $H$ ऊँचाई तक जल भरा है। पात्र के तले में एक छोटा छिद्र है। जल स्तर $\frac{H}{\eta}(\eta > 1)$ होने में लगा समय $T_1$ है व बाकी जल बहने में लगा समय $T_2$ है यदि $T_1 = T_2$ हो तो $\eta$ का मान होगा

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) $2\sqrt{2}$

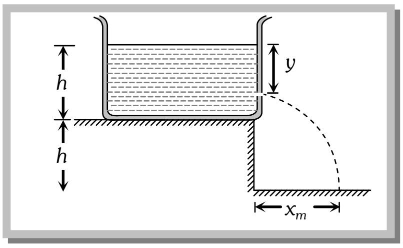
**71.** एक पात्र $h$ ऊँचाई तक भरा है व $h$ ऊँचाई पर रखा है (चित्र देखें)। अधिकतम क्षैतिज परास $x_m$ प्राप्त करने के लिए पात्र की दीवार में द्रव की मुक्त सतह से $y$ गहराई पर एक छिद्र किया गया है तब

(a) $x_m = 2h$

(b) $x_m = 1.5h$

(c) $y = h$

(d) $y = 0.75h$




## श्यानता पर आधारित प्रश्न

**72.** नदी में जल धारा का वेग [CBSE PMT 1988]

(a) सभी जगह समान होगा (b) मध्य में ज्यादा व किनारों पर कम होगा

(c) मध्य में कम व किनारों पर ज्यादा होगा (d) एक किनारे से दूसरे किनारे तक बढ़ेगा

**73.** जल के ताप में वृद्धि करने पर श्यानता

(a) अपरिवर्तित रहेगी (b) घटेगी

(c) बढ़ेगी (d) घटेगी या बढ़ेगी या बाह्य दाब पर निर्भर होगा

**74.** गर्म वायु का श्यानता गुणांक होगा

(a) ठण्डी वायु के श्यानता गुणांक से अधिक (b) ठण्डी वायु के श्यानता गुणांक से कम

(c) ठण्डी वायु के श्यानता गुणांक के समान (d) कम या ज्यादा हो सकता है यह बाह्य दाब पर निर्भर करेगा

**75.** एक अच्छे स्नेहक के लिए होना चाहिए

(a) उच्च श्यानता (b) कम श्यानता (c) मध्यवर्ती श्यानता (d) उच्च घनत्व

**76.** तरल की दो लगातार पर्तों का आपेक्षिक वेग 8 *cm/s* है। यदि पर्तों के मध्य लम्बवत् दूरी 0.1 *cm* हो तो वेग प्रवणता होगी

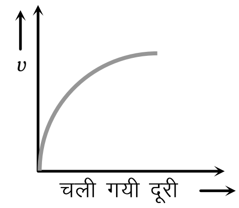
(a) $8 sec^{-1}$ (b) $80\ sec^{-1}$ (c) $0.8\ sec^{-1}$ (d) $0.08\ sec^{-1}$

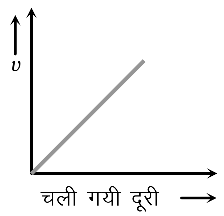
**77.** तीन पात्र $A$, $B$ व $C$ क्रमशः ग्लिसरीन, जल व केरोसिन तेल से भरे हैं। पात्रों को हिलाकर क्षैतिज टेबल पर रख दिया जाता है। कौन सा द्रव सबसे पहले स्थिर हो जाएगा

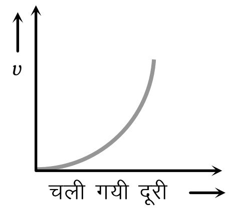
(a) ग्लिसरीन (b) जल (c) केरोसिन तेल (d) सभी एक साथ स्थिर होंगे

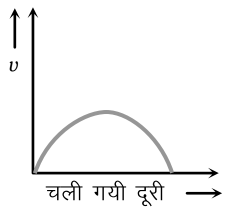
## स्टोक नियम व क्रांतिक वेग पर आधारित प्रश्न

**78.** सीसे का एक गोला (व्यास $1 mm$) ग्लिसरीन से भरी लम्बी नली में गिराया जाता है। तो उसके वेग $\upsilon$ में, दूरी के साथ परिवर्तन का सही प्रदर्शन है [AIIMS 2003]

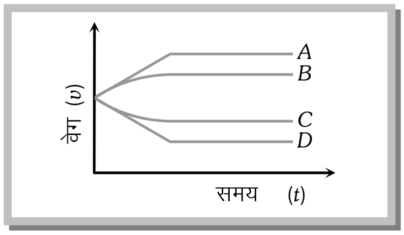
(a)



(b)



(c)



(d)



**79.** किसी श्यान द्रव में काफी ऊँचाई से एक गोलाकार ठोस गेंद गिर रही है। उसके वेग में समय के साथ परिवर्तन का सही प्रदर्शन करने वाला वक्र है [CPMT 1988]




(a) वक्र $A$

(b) वक्र $B$

(c) वक्र $C$

(d) वक्र $D$

**80.** जल की बूँद, वायु में अत्यधिक ऊँचाई $h$ से गिरती है उसका अंतिम वेग होगा

(a) $\propto \sqrt{h}$ (b) $\propto h$ (c) $\propto (1/h)$ (d) $h$ पर निर्भर नहीं होगी

## पॉइज़ुली नियम पर आधारित प्रश्न

**81.** त्रिज्या $r$ व लम्बाई $l$ वाली नली के सिरों पर दाबांतर $P$ है यदि नली से प्रवाहित द्रव की प्रवाह दर $V = \dfrac{\pi Q P r^4}{\eta l}$ हो जहाँ $\eta$ श्यानता गुणांक है $Q$ का मान होगा

[DCE 2002]

(a) 8 (b) $\dfrac{1}{8}$ (c) 16 (d) $\dfrac{1}{16}$

**82.** श्यानता ज्ञात करने की पॉइजुले विधि में किसी भौतिक राशि का मापन अधिक यर्थाथता पूर्वक करना होता है [EAMCET 2001]

(a) दाबांतर (b) संग्रहित द्रव का आयतन

(c) केशनली की लम्बाई (d) केशनली की आंतरिक त्रिज्या

**83.** समान लम्बाई की दो केशनलियों की त्रिज्याएँ $r_1$ व $r_2$ हैं। नलियाँ किसी पात्र के तले में समांतर संलग्न हैं। दाब शीर्ष $P$ है। उस एकल नली की त्रिज्या क्या होगी जो दोनों नलियों के स्थान पर लगायी जाए तो द्रव प्रवाह की दर समान रहे

(a) $r_1 + r_2$ (b) $r_1^2 + r_2^2$ (c) $r_1^4 + r_2^4$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

**84.** नियत दाब शीर्ष के अंतर्गत केशनली से द्रव प्रवाह की दर $V$ है। यदि केशनली की लम्बाई दोगुनी तथा व्यास आधा कर दें तो द्रव प्रवाह की दर होगी

(a) $V/4$ (b) $16 V$ (c) $V/8$ (d) $V/32$

**85.** दो केशनलियों की लम्बाईयाँ समान हैं परन्तु त्रिज्याओं में $1 : 2$ अनुपात है। नलियाँ श्रेणी क्रम में संलग्न हैं। उनसे धारारेखीय स्थिति में द्रव प्रवाहित किया जाता है। यदि संयुक्त नली के सिरों पर दाबांतर जल स्तम्भ में $1\ m$ दाब के तुल्य हो तो प्रथम नली के सिरों पर दाबांतर होगा

(a) $9.4\ m$ (b) $4.9\ m$ (c) $0.49\ m$ (d) $0.94\ m$

**86.** किसी केशनली (त्रिज्या $a$) से जल धारारेखीय स्थिति में प्रवाहित हो रहा है। दाबांतर $P$ व प्रवाह दर $Q$ है। यदि त्रिज्या $a/2$ व दाब $2P$ कर दें प्रवाह दर होगी

(a) $4Q$ (b) $Q$ (c) $\dfrac{Q}{4}$ (d) $\dfrac{Q}{8}$

# ANSWER SHEET

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| c | c | c | a | a | b | a | c | a | b |
| **11.** | **12.** | **13.** | **14.** | **15.** | **16.** | **17.** | **18.** | **19.** | **20.** |
| a | a | b | d | c | b | b | d | c | a |
| **21.** | **22.** | **23.** | **24.** | **25.** | **26.** | **27.** | **28.** | **29.** | **30.** |
| c | a | b | c | d | a | a | a | b | b |
| **31.** | **32.** | **33.** | **34.** | **35.** | **36.** | **37.** | **38.** | **39.** | **40.** |
| c | c | b | d | b | c | a | b | b | b |
| **41.** | **42.** | **43.** | **44.** | **45.** | **46.** | **47.** | **48.** | **49.** | **50.** |
| b | c | a | d | b | a | a | a | b | c, d |
| **51.** | **52.** | **53.** | **54.** | **55.** | **56.** | **57.** | **58.** | **59.** | **60.** |
| c | a | a | b | c | b | b | a, d | a, c, d | b |
| **61.** | **62.** | **63.** | **64.** | **65.** | **66.** | **67.** | **68.** | **69.** | **70.** |
| b | b | a | a | c | b | b | a | d | c |
| **71.** | **72.** | **73.** | **74.** | **75.** | **76.** | **77.** | **78.** | **79.** | **80.** |
| a, c | b | b | a | a | b | a | a | b | d |
| **81.** | **82.** | **83.** | **84.** | **85.** | **86.** | | | | |
| b | d | d | d | d | d | | | | |