

## CH – 9

### MECHANICAL PROPERTIES OF LIQUIDS

#### SET-3

**1. The pressure at a point in a fluid is same in all directions. This is a consequence of:**

तरल में एक बिंदु पर दाब सभी दिशाओं में समान होता है। यह किसका परिणाम है?

- (a) Newton's law / न्यूटन का नियम
- (b) Pascal's law / पास्कल का नियम
- (c) Fluid being incompressible / तरल का असंपीड्य होना
- (d) Fluid being ideal / तरल का आदर्श होना

**2. The pressure at the bottom of a container filled with liquid does NOT depend on:**

तरल से भरे पात्र के तल पर दाब निर्भर नहीं करता:

- (a) Acceleration due to gravity / गुरुत्वीय त्वरण
- (b) Height of liquid column / तरल स्तंभ की ऊँचाई
- (c) Shape of container / पात्र के आकार
- (d) Density of liquid / तरल के घनत्व

**3. A barometer measures:**

बैरोमीटर मापता है:

- (a) Atmospheric pressure / वायुमंडलीय दाब
- (b) Pressure difference / दाबांतर
- (c) Absolute pressure / निरपेक्ष दाब
- (d) Gauge pressure / गेज दाब

**4. The height of mercury column in a barometer at sea level is approximately:**

समुद्र तल पर बैरोमीटर में पारा स्तंभ की ऊँचाई लगभग है:

- (a) 76 cm / 76 सेमी
- (b) 100 cm / 100 सेमी

(c) 13.6 cm / 13.6 सेमी

(d) 10.3 m / 10.3 मीटर

**5. The pressure exerted by a column of mercury of height 76 cm is equivalent to:**

**76 सेमी ऊँचाई के पारा स्तंभ द्वारा डाला गया दाब तुल्य है:**

(a) 1 Pascal / 1 पास्कल

(b)  $10^5$  Pascal /  $10^5$  पास्कल

(c)  $10^3$  Pascal /  $10^3$  पास्कल

(d)  $10^6$  Pascal /  $10^6$  पास्कल

**6. In a hydraulic lift, the ratio of diameters of pistons is 10:1. The force multiplication factor is:**

**हाइड्रोलिक लिफ्ट में, पिस्टनों के व्यासों का अनुपात 10:1 है। बल गुणन कारक है:**

(a) 10 / 10

(b) 100 / 100

(c) 1/10 / 1/10

(d) 1/100 / 1/100

**7. A body floats in a liquid if:**

**एक पिंड तरल में तैरता है यदि:**

(a) Weight of body > Weight of displaced liquid / पिंड का भार > विस्थापित तरल का भार

(b) Weight of body < Weight of displaced liquid / पिंड का भार < विस्थापित तरल का भार

(c) Weight of body = Weight of displaced liquid / पिंड का भार = विस्थापित तरल का भार

(d) Density of body = Density of liquid / पिंड का घनत्व = तरल का घनत्व

**8. The apparent weight of a body immersed in a liquid is:**

**तरल में डूबे हुए पिंड का आभासी भार है:**

(a) More than actual weight / वास्तविक भार से अधिक

(b) Less than actual weight / वास्तविक भार से कम

(c) Equal to actual weight / वास्तविक भार के बराबर

(d) Zero / शून्य

**9. A body weighs 50 N in air and 30 N in water. The buoyant force is:**

**एक पिंड का वायु में भार 50 N और पानी में 30 N है। उत्प्लावन बल है:**

- (a) 20 N / 20 N
- (b) 30 N / 30 N
- (c) 50 N / 50 N
- (d) 80 N / 80 N

**10. For a floating body, the metacentre is:**

**तैरते हुए पिंड के लिए, मेटासेंटर है:**

- (a) Always above centre of gravity / सदैव गुरुत्व केंद्र से ऊपर
- (b) Always below centre of gravity / सदैव गुरुत्व केंद्र से नीचे
- (c) Point where buoyant force acts / वह बिंदु जहाँ उत्प्लावन बल कार्य करता है
- (d) Point of intersection of vertical through centre of buoyancy and axis of body / उत्प्लावन केंद्र से ऊर्ध्वाधर और पिंड की अक्ष का प्रतिच्छेदन बिंदु

**11. Steady flow is also called:**

**स्थायी प्रवाह को कहा जाता है:**

- (a) Turbulent flow / अशांत प्रवाह
- (b) Laminar flow / पटलीय प्रवाह
- (c) Streamline flow / धारारेखीय प्रवाह
- (d) Non-uniform flow / असमान प्रवाह

**12. In steady flow, streamlines:**

**स्थायी प्रवाह में, धारारेखाएँ:**

- (a) Cross each other / एक-दूसरे को काटती हैं
- (b) Never cross each other / कभी एक-दूसरे को नहीं काटती
- (c) Sometimes cross / कभी-कभी काटती हैं
- (d) Are parallel to each other / एक-दूसरे के समानांतर होती हैं

**13. For an incompressible fluid, the equation of continuity is:**

**असंपीड्य तरल के लिए, सांतत्य समीकरण है:**

- (a)  $A_1v_1 = A_2v_2$  /  $A_1v_1 = A_2v_2$
- (b)  $A_1v_2 = A_2v_1$  /  $A_1v_2 = A_2v_1$
- (c)  $A_1/A_2 = v_1/v_2$  /  $A_1/A_2 = v_1/v_2$
- (d)  $A_1 + A_2 = v_1 + v_2$  /  $A_1 + A_2 = v_1 + v_2$

**14. When water flows through a pipe of varying cross-section, the velocity is maximum at:**

**जब पानी परिवर्ती अनुप्रस्थ काट के पाइप में बहता है, वेग अधिकतम होता है:**

- (a) Widest part / सबसे चौड़े भाग पर
- (b) Narrowest part / सबसे संकरे भाग पर
- (c) Middle part / मध्य भाग पर
- (d) All parts have same velocity / सभी भागों पर समान वेग

**15. Bernoulli's equation is valid for:**

**बरनौली समीकरण मान्य है:**

- (a) Compressible fluids / संपीड्य तरलों के लिए
- (b) Incompressible fluids / असंपीड्य तरलों के लिए
- (c) Viscous flow / श्यान प्रवाह के लिए
- (d) Turbulent flow / अशांत प्रवाह के लिए

**16. In Bernoulli's equation,  $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh = \text{constant}$ , the term P represents:**

**बरनौली समीकरण में,  $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh = \text{नियतांक}$ , पद P निरूपित करता है:**

- (a) Kinetic energy per unit volume / प्रति इकाई आयतन गतिज ऊर्जा
- (b) Potential energy per unit volume / प्रति इकाई आयतन स्थितिज ऊर्जा
- (c) Pressure energy per unit volume / प्रति इकाई आयतन दाब ऊर्जा
- (d) Total energy per unit volume / प्रति इकाई आयतन कुल ऊर्जा

**17. When fluid velocity increases, pressure:**

**जब तरल वेग बढ़ता है, दाब:**

- (a) Increases / बढ़ता है
- (b) Decreases / घटता है
- (c) Remains constant / नियत रहता है
- (d) Becomes zero / शून्य हो जाता है

**18. Which device works on Bernoulli's principle?**

**कौन-सा उपकरण बरनौली सिद्धांत पर कार्य करता है?**

- (a) Hydraulic lift / हाइड्रोलिक लिफ्ट

- (b) Hydraulic brake / हाइड्रोलिक ब्रेक
- (c) Venturimeter / वेंचुरीमीटर
- (d) Barometer / बैरोमीटर

**19. The lift on an aircraft wing is explained by:**

**विमान पंख पर लिफ्ट की व्याख्या की जाती है:**

- (a) Pascal's law / पास्कल के नियम द्वारा
- (b) Archimedes' principle / आर्किमिडीज के सिद्धांत द्वारा
- (c) Bernoulli's principle / बरनौली के सिद्धांत द्वारा
- (d) Stokes' law / स्टोक्स के नियम द्वारा

**20. A spinning ball deviates from its parabolic path due to:**

**एक घूमती हुई गेंद अपने परवल्यिक पथ से विचलित होती है कारण:**

- (a) Gravity / गुरुत्व
- (b) Air resistance / वायु प्रतिरोध
- (c) Magnus effect / मैग्नस प्रभाव
- (d) Buoyancy / उत्प्लावन

**21. The coefficient of viscosity  $\eta$  is defined by the relation:**

**श्यानता गुणांक  $\eta$  को संबंध द्वारा परिभाषित किया जाता है:**

- (a)  $F = \eta A(dv/dx)$  /  $F = \eta A(dv/dx)$
- (b)  $F = \eta A(v/x)$  /  $F = \eta A(v/x)$
- (c)  $F = \eta(dv/dx)$  /  $F = \eta(dv/dx)$
- (d)  $F = \eta Av$  /  $F = \eta Av$

**22. The CGS unit of coefficient of viscosity is:**

**श्यानता गुणांक की CGS इकाई है:**

- (a) Poise / पॉइज
- (b) Stoke / स्टोक
- (c) Pascal-second / पास्कल-सेकंड
- (d) Newton-second / न्यूटन-सेकंड

**23. 1 Poise is equal to:**

**1 पाँइज बराबर है:**

- (a)  $0.1 \text{ N s m}^{-2}$  / 0.1 न्यूटन सेकंड प्रति वर्ग मीटर
- (b)  $1 \text{ N s m}^{-2}$  / 1 न्यूटन सेकंड प्रति वर्ग मीटर
- (c)  $10 \text{ N s m}^{-2}$  / 10 न्यूटन सेकंड प्रति वर्ग मीटर
- (d)  $100 \text{ N s m}^{-2}$  / 100 न्यूटन सेकंड प्रति वर्ग मीटर

**24. The dimensional formula of coefficient of viscosity is:**

**श्यानता गुणांक का विमीय सूत्र है:**

- (a)  $[\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}]$
- (b)  $[\text{MLT}^{-1}]$
- (c)  $[\text{M}^{-1}\text{L}^{-1}\text{T}^{-1}]$
- (d)  $[\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}]$

**25. The viscosity of a liquid generally \_\_\_\_\_ with increase in temperature.**

**तरल की श्यानता सामान्यतः तापमान में वृद्धि के साथ \_\_\_\_\_ होती है।**

- (a) Increases / बढ़ती है
- (b) Decreases / घटती है
- (c) Remains constant / नियत रहती है
- (d) First increases then decreases / पहले बढ़ती है फिर घटती है

**26. Critical velocity is the velocity:**

**क्रांतिक वेग वह वेग है:**

- (a) Of sound in the fluid / तरल में ध्वनि का
- (b) At which flow changes from laminar to turbulent / जिस पर प्रवाह पटलीय से अशांत में बदलता है
- (c) At which viscosity becomes zero / जिस पर श्यानता शून्य हो जाती है
- (d) Of efflux from an orifice / एक छिद्र से निर्गम का

**27. For water flowing through a pipe, the critical velocity depends on:**

**पाइप में बहते पानी के लिए, क्रांतिक वेग निर्भर करता है:**

- (a) Diameter of pipe / पाइप के व्यास

- (b) Density of water / पानी के घनत्व
- (c) Coefficient of viscosity of water / पानी के श्यानता गुणांक
- (d) All of these / उपरोक्त सभी

**28. The Reynolds number for flow in a circular pipe is given by:**

**एक वृत्ताकार पाइप में प्रवाह के लिए रेनॉल्ड्स संख्या दी जाती है:**

- (a)  $R = \rho v d / \eta$  /  $R = \rho v d / \eta$
- (b)  $R = \eta v / \rho d$  /  $R = \eta v / \rho d$
- (c)  $R = \rho v^2 d / \eta$  /  $R = \rho v^2 d / \eta$
- (d)  $R = \eta d / \rho v$  /  $R = \eta d / \rho v$

**29. For laminar flow, Reynolds number is:**

**पटलीय प्रवाह के लिए, रेनॉल्ड्स संख्या है:**

- (a)  $< 1000$  /  $< 1000$
- (b)  $< 2000$  /  $< 2000$
- (c)  $> 2000$  /  $> 2000$
- (d)  $> 3000$  /  $> 3000$

**30. Stokes' law is applicable for:**

**स्टोक्स नियम लागू है:**

- (a) Laminar flow around small spheres / छोटे गोलों के चारों ओर पटलीय प्रवाह
- (b) Turbulent flow around large spheres / बड़े गोलों के चारों ओर अशांत प्रवाह
- (c) Flow through pipes / पाइपों के माध्यम से प्रवाह
- (d) Flow through orifices / छिद्रों के माध्यम से प्रवाह

**31. According to Stokes' law, the viscous force on a sphere of radius  $r$  moving with velocity  $v$  in a fluid of viscosity  $\eta$  is:**

**स्टोक्स नियम के अनुसार, श्यानता  $\eta$  के तरल में वेग  $v$  से गतिमान त्रिज्या  $r$  के गोले पर श्यान बल है:**

- (a)  $F = 4\pi\eta r v$  /  $F = 4\pi\eta r v$
- (b)  $F = 6\pi\eta r v$  /  $F = 6\pi\eta r v$
- (c)  $F = 8\pi\eta r v$  /  $F = 8\pi\eta r v$
- (d)  $F = (4/3)\pi\eta r^3 v$  /  $F = (4/3)\pi\eta r^3 v$

**32. The terminal velocity of a small sphere falling through a viscous fluid is:**

**श्यान तरल में गिरते हुए एक छोटे गोले का अंतिम वेग है:**

- (a) Directly proportional to  $r^2 / r^2$  के अनुक्रमानुपाती
- (b) Inversely proportional to  $r^2 / r^2$  के व्युत्क्रमानुपाती
- (c) Directly proportional to  $r / r$  के अनुक्रमानुपाती
- (d) Inversely proportional to  $r / r$  के व्युत्क्रमानुपाती

**33. When a sphere reaches terminal velocity, the net force on it is:**

**जब एक गोला अंतिम वेग प्राप्त करता है, उस पर कुल बल है:**

- (a) Zero / शून्य
- (b) Maximum / अधिकतम
- (c) Minimum / न्यूनतम
- (d) Equal to weight / भार के बराबर

**34. The surface tension of a liquid is due to:**

**तरल का पृष्ठ तनाव कारण है:**

- (a) Gravitational force between molecules / अणुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण बल
- (b) Electrical force between molecules / अणुओं के बीच विद्युत बल
- (c) Cohesive force between molecules / अणुओं के बीच संसंजक बल
- (d) Adhesive force between molecules / अणुओं के बीच आसंजक बल

**35. Surface tension is measured as:**

**पृष्ठ तनाव मापा जाता है:**

- (a) Force per unit length / प्रति इकाई लंबाई बल
- (b) Energy per unit area / प्रति इकाई क्षेत्रफल ऊर्जा
- (c) Both (a) and (b) / (a) और (b) दोनों
- (d) Force per unit area / प्रति इकाई क्षेत्रफल बल

**36. The SI unit of surface tension is:**

**पृष्ठ तनाव की SI इकाई है:**

- (a) N/m / न्यूटन/मीटर
- (b) J/m<sup>2</sup> / जूल/वर्ग मीटर



(c) Both (a) and (b) / (a) और (b) दोनों

(d)  $\text{N/m}^2$  / न्यूटन/वर्ग मीटर

**37. The surface tension of water at room temperature is approximately:**

**कमरे के तापमान पर पानी का पृष्ठ तनाव लगभग है:**

(a)  $0.07 \text{ N/m}$  /  $0.07$  न्यूटन/मीटर

(b)  $7 \text{ N/m}$  /  $7$  न्यूटन/मीटर

(c)  $70 \text{ N/m}$  /  $70$  न्यूटन/मीटर

(d)  $700 \text{ N/m}$  /  $700$  न्यूटन/मीटर

**38. Excess pressure inside a soap bubble is twice that inside a liquid drop of same radius because:**

**समान त्रिज्या की तरल बूंद के अंदर की तुलना में साबुन के बुलबुले के अंदर आधिक्य दाब दोगुना है क्योंकि:**

(a) Soap bubble has two surfaces / साबुन के बुलबुले के दो पृष्ठ होते हैं

(b) Surface tension of soap solution is more / साबुन के विलयन का पृष्ठ तनाव अधिक होता है

(c) Soap bubble is larger / साबुन का बुलबुला बड़ा होता है

(d) Air inside soap bubble is compressible / साबुन के बुलबुले के अंदर की वायु संपीड्य होती है

**39. The excess pressure inside a liquid drop of radius  $r$  and surface tension  $T$  is:**

**त्रिज्या  $r$  और पृष्ठ तनाव  $T$  की तरल बूंद के अंदर आधिक्य दाब है:**

(a)  $2T/r$  /  $2T/r$

(b)  $T/r$  /  $T/r$

(c)  $4T/r$  /  $4T/r$

(d)  $T/2r$  /  $T/2r$

**40. The excess pressure inside a soap bubble of radius  $r$  and surface tension  $T$  is:**

**त्रिज्या  $r$  और पृष्ठ तनाव  $T$  के साबुन के बुलबुले के अंदर आधिक्य दाब है:**

(a)  $2T/r$  /  $2T/r$

(b)  $T/r$  /  $T/r$

(c)  $4T/r$  /  $4T/r$

(d)  $T/2r$  /  $T/2r$

**41. The angle of contact for a liquid which wets the surface is:**

**उस तरल का संपर्क कोण जो पृष्ठ को भिगोता है:**

- (a) Acute / न्यून कोण ( $< 90^\circ$ )
- (b) Obtuse / अधिक कोण ( $> 90^\circ$ )
- (c)  $90^\circ$  / 90 डिग्री
- (d)  $0^\circ$  / 0 डिग्री

**42. For mercury-glass interface, the angle of contact is:**

**पारा-कांच अंतरापृष्ठ के लिए, संपर्क कोण है:**

- (a)  $0^\circ$  / 0 डिग्री
- (b)  $90^\circ$  / 90 डिग्री
- (c)  $140^\circ$  / 140 डिग्री
- (d)  $180^\circ$  / 180 डिग्री

**43. When the angle of contact is acute, the liquid:**

**जब संपर्क कोण न्यून होता है, तरल:**

- (a) Wets the surface / पृष्ठ को भिगोता है
- (b) Does not wet the surface / पृष्ठ को नहीं भिगोता
- (c) Forms spherical droplets / गोलाकार बूंदें बनाता है
- (d) Has low surface tension / कम पृष्ठ तनाव रखता है

**44. Capillary rise occurs when:**

**केशिकीय उन्नयन होता है जब:**

- (a) Adhesive forces  $>$  Cohesive forces / आसंजक बल  $>$  संसंजक बल
- (b) Cohesive forces  $>$  Adhesive forces / संसंजक बल  $>$  आसंजक बल
- (c) Adhesive forces = Cohesive forces / आसंजक बल = संसंजक बल
- (d) Angle of contact  $> 90^\circ$  / संपर्क कोण  $> 90^\circ$

**45. The height  $h$  of liquid column in a capillary tube of radius  $r$  is given by:**

**त्रिज्या  $r$  की केशिका नली में तरल स्तंभ की ऊँचाई  $h$  दी जाती है:**

- (a)  $h = 2T \cos\theta / r\rho g$  /  $h = 2T \cos\theta / r\rho g$
- (b)  $h = T \cos\theta / 2r\rho g$  /  $h = T \cos\theta / 2r\rho g$
- (c)  $h = 2T / r\rho g \cos\theta$  /  $h = 2T / r\rho g \cos\theta$
- (d)  $h = T / 2r\rho g \cos\theta$  /  $h = T / 2r\rho g \cos\theta$

**46. The height of capillary rise is:**

**केशिकीय उन्नयन की ऊँचाई है:**

- (a) Directly proportional to radius of tube / नली की त्रिज्या के अनुक्रमानुपाती
- (b) Inversely proportional to radius of tube / नली की त्रिज्या के व्युत्क्रमानुपाती
- (c) Independent of radius of tube / नली की त्रिज्या से स्वतंत्र
- (d) Directly proportional to square of radius / त्रिज्या के वर्ग के अनुक्रमानुपाती

**47. When a detergent is added to water:**

**जब पानी में डिटर्जेंट मिलाया जाता है:**

- (a) Surface tension increases / पृष्ठ तनाव बढ़ता है
- (b) Surface tension decreases / पृष्ठ तनाव घटता है
- (c) Viscosity increases / श्यानता बढ़ती है
- (d) Viscosity decreases / श्यानता घटती है

**48. The phenomenon of capillary action is used in:**

**केशिका क्रिया की घटना प्रयुक्त होती है:**

- (a) Absorption of ink by blotting paper / सोखता कागज द्वारा स्याही का अवशोषण
- (b) Rising of sap in plants / पौधों में रस का चढ़ना
- (c) Supply of water to leaves / पत्तियों को पानी की आपूर्ति
- (d) All of these / उपरोक्त सभी

**49. A liquid does not wet a solid if the angle of contact is:**

**एक तरल ठोस को नहीं भिगोता यदि संपर्क कोण है:**

- (a)  $0^\circ$  / 0 डिग्री
- (b)  $90^\circ$  / 90 डिग्री
- (c) Acute / न्यून कोण
- (d) Obtuse / अधिक कोण

**50. The force required to pull a circular plate of radius  $r$  from the surface of water (surface tension  $T$ ) is:**

**त्रिज्या  $r$  की वृत्ताकार प्लेट को पानी की सतह से खींचने के लिए आवश्यक बल (पृष्ठ तनाव  $T$ ) है:**

- (a)  $2\pi rT / 2\pi rT$
- (b)  $4\pi rT / 4\pi rT$
- (c)  $\pi r^2T / \pi r^2T$
- (d)  $2\pi r^2T / 2\pi r^2T$

**Answers for Set 3:**

1. (b)
2. (c)
3. (a)
4. (a)
5. (b)
6. (b)
7. (c)
8. (b)
9. (a)
10. (d)
11. (c)
12. (b)
13. (a)
14. (b)
15. (b)
16. (c)
17. (b)
18. (c)
19. (c)
20. (c)
21. (a)

22. (a)

23. (a)

24. (a)

25. (b)

26. (b)

27. (d)

28. (a)

29. (b)

30. (a)

31. (b)

32. (a)

33. (a)

34. (c)

35. (c)

36. (c)

37. (a)

38. (a)

39. (a)

40. (c)

41. (a)

42. (c)

43. (a)

44. (a)

45. (a)

46. (b)

47. (b)

48. (d)

49. (d)

50. (b)