

# CHAPTER 9

## MECHANICAL PROPERTIES OF FLUID

### SET -1

#### 1. Pressure in a fluid at rest is:

विरामावस्था में तरल में दाब:

- (a) Same in all directions / सभी दिशाओं में समान
- (b) Different in different directions / विभिन्न दिशाओं में भिन्न
- (c) Zero in horizontal direction / क्षैतिज दिशा में शून्य
- (d) Maximum in downward direction / नीचे की दिशा में अधिकतम

#### 2. SI unit of pressure is:

दाब का SI मात्रक है:

- (a) N/m / न्यूटन/मीटर
- (b)  $\text{N/m}^2$  / न्यूटन/वर्ग मीटर
- (c) dyne/cm<sup>2</sup> / डाइन/वर्ग सेमी
- (d) Pascal / पास्कल

#### 3. Hydraulic lift works on the principle of:

हाइड्रोलिक लिफ्ट किस सिद्धांत पर कार्य करती है?

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

#### 4. Gauge pressure is:

गेज दाब है:

- (a) Absolute pressure + Atmospheric pressure / निरपेक्ष दाब + वायुमंडलीय दाब
- (b) Absolute pressure - Atmospheric pressure / निरपेक्ष दाब - वायुमंडलीय दाब

(c) Atmospheric pressure - Absolute pressure / वायुमंडलीय दाब - निरपेक्ष दाब

(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

**5. Atmospheric pressure at sea level is approximately:**

**समुद्र तल पर वायुमंडलीय दाब लगभग है:**

(a)  $10^5$  Pa /  $10^5$  पास्कल

(b)  $10^3$  Pa /  $10^3$  पास्कल

(c)  $10^7$  Pa /  $10^7$  पास्कल

(d) 10 Pa / 10 पास्कल

**6. The pressure at a point inside a liquid depends on:**

**किसी तरल के अंदर एक बिंदु पर दाब निर्भर करता है:**

(a) Depth of the point from free surface / मुक्त पृष्ठ से बिंदु की गहराई

(b) Density of liquid / तरल का घनत्व

(c) Acceleration due to gravity / गुरुत्वीय त्वरण

(d) All of these / उपरोक्त सभी

**7. Archimedes' principle states that:**

**आर्किमिडीज का सिद्धांत कहता है:**

(a) The buoyant force equals weight of displaced fluid / उत्प्लावन बल विस्थापित तरल के भार के बराबर होता है

(b) Pressure is transmitted equally in all directions / दाब सभी दिशाओं में समान रूप से संचरित होता है

(c) Energy remains conserved / ऊर्जा संरक्षित रहती है

(d) Velocity increases when pressure decreases / वेग बढ़ता है जब दाब घटता है

**8. The force acting on a body immersed in a fluid is called:**

**किसी तरल में डूबे हुए पिंड पर कार्यरत बल को कहते हैं:**

(a) Viscous force / श्यान बल

(b) Buoyant force / उत्प्लावन बल

- (c) Centrifugal force / अपकेंद्री बल
- (d) Coriolis force / कोरिऑलिस बल

**9. The condition for a body to float in a fluid is:**

**किसी तरल में पिंड के तैरने की शर्त है:**

- (a) Weight of body > Buoyant force / पिंड का भार > उत्प्लावन बल
- (b) Weight of body < Buoyant force / पिंड का भार < उत्प्लावन बल
- (c) Weight of body = Buoyant force / पिंड का भार = उत्प्लावन बल
- (d) Density of body = Density of fluid / पिंड का घनत्व = तरल का घनत्व

**10. Streamline flow is characterized by:**

**धारारेखीय प्रवाह की विशेषता है:**

- (a) Constant velocity / नियत वेग
- (b) No crossing of streamlines / धारारेखाओं का कटना नहीं
- (c) Turbulence / अशांतता
- (d) High Reynolds number / उच्च रेनॉल्ड्स संख्या

**11. Turbulent flow occurs when:**

**अशांत प्रवाह होता है जब:**

- (a) Velocity is low / वेग कम हो
- (b) Reynolds number is high / रेनॉल्ड्स संख्या अधिक हो
- (c) Viscosity is high / श्यानता अधिक हो
- (d) Pipe diameter is small / पाइप का व्यास कम हो

**12. Equation of continuity is based on:**

**सांतत्य समीकरण आधारित है:**

- (a) Conservation of energy / ऊर्जा संरक्षण पर
- (b) Conservation of momentum / संवेग संरक्षण पर
- (c) Conservation of mass / द्रव्यमान संरक्षण पर
- (d) Conservation of charge / आवेश संरक्षण पर

**13. For an incompressible fluid,  $A_1v_1 = A_2v_2$  represents:**

**असंपीड्य तरल के लिए,  $A_1v_1 = A_2v_2$  निरूपित करता है:**

- (a) Bernoulli's theorem / बरनौली का प्रमेय
- (b) Equation of continuity / सांतत्य समीकरण
- (c) Torricelli's theorem / टोरिसेली का प्रमेय
- (d) Pascal's law / पास्कल का नियम

**14. Bernoulli's theorem is based on:**

**बरनौली का प्रमेय आधारित है:**

- (a) Conservation of mass / द्रव्यमान संरक्षण पर
- (b) Conservation of energy / ऊर्जा संरक्षण पर
- (c) Conservation of momentum / संवेग संरक्षण पर
- (d) Conservation of charge / आवेश संरक्षण पर

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

**बरनौली समीकरण लागू होती है:**

- (a) Viscous flow / श्यान प्रवाह
- (b) Non-viscous flow / अश्यान प्रवाह
- (c) Turbulent flow / अशांत प्रवाह
- (d) Compressible flow / संपीड्य प्रवाह

**16. The energy per unit volume possessed by a fluid includes:**

**तरल द्वारा धारित प्रति इकाई आयतन ऊर्जा सम्मिलित करती है:**

- (a) Kinetic energy only / केवल गतिज ऊर्जा
- (b) Potential energy only / केवल स्थितिज ऊर्जा
- (c) Pressure energy only / केवल दाब ऊर्जा
- (d) All of these / उपरोक्त सभी

**17. Venturimeter is used to measure:**

**वेंचुरीमीटर प्रयुक्त होता है मापने के लिए:**

- (a) Viscosity / श्यानता

- (b) Surface tension / पृष्ठ तनाव
- (c) Rate of flow of fluid / तरल के प्रवाह की दर
- (d) Density of fluid / तरल का घनत्व

**18. Magnus effect explains:**

**मैग्नेस प्रभाव समझाता है:**

- (a) Lift on an aircraft wing / विमान पंख पर लिफ्ट
- (b) Curved path of a spinning ball / घूमती गेंद का वक्र पथ
- (c) Flow of liquid through a pipe / पाइप से तरल का प्रवाह
- (d) Rising of sap in trees / वृक्षों में रस का चढ़ना

**19. Viscosity is a measure of:**

**श्यानता माप है:**

- (a) Surface tension / पृष्ठ तनाव
- (b) Friction between fluid layers / तरल परतों के बीच घर्षण
- (c) Buoyant force / उत्प्लावन बल
- (d) Compressibility / संपीड्यता

**20. SI unit of coefficient of viscosity is:**

**श्यानता गुणांक का SI मात्रक है:**

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

**21. Poise is the CGS unit of:**

**पॉइज CGS मात्रक है:**

- (a) Pressure / दाब
- (b) Viscosity / श्यानता
- (c) Surface tension / पृष्ठ तनाव
- (d) Velocity gradient / वेग प्रवणता

**22. The flow of a liquid becomes more viscous when:**

तरल का प्रवाह अधिक श्यान हो जाता है जब:

- (a) Temperature increases / तापमान बढ़ता है
- (b) Temperature decreases / तापमान घटता है
- (c) Pressure decreases / दाब घटता है
- (d) Density decreases / घनत्व घटता है

**23. Critical velocity is:**

क्रांतिक वेग है:

- (a) Maximum velocity for turbulent flow / अशांत प्रवाह के लिए अधिकतम वेग
- (b) Velocity at which flow changes from laminar to turbulent / वह वेग जिस पर प्रवाह पटलीय से अशांत में बदलता है
- (c) Minimum velocity for laminar flow / पटलीय प्रवाह के लिए न्यूनतम वेग
- (d) Velocity of sound in fluid / तरल में ध्वनि का वेग

**24. Reynolds number determines:**

रेनॉल्ड्स संख्या निर्धारित करती है:

- (a) Type of flow / प्रवाह का प्रकार
- (b) Viscosity of fluid / तरल की श्यानता
- (c) Pressure difference / दाबांतर
- (d) Surface tension / पृष्ठ तनाव

**25. Stokes' law gives the viscous force on a sphere as:**

स्टोक्स नियम देता है एक गोले पर श्यान बल:

- (a)  $F = 6\pi\eta rv$  /  $F = 6\pi\eta rv$
- (b)  $F = \eta A(dv/dx)$  /  $F = \eta A(dv/dx)$
- (c)  $F = 4\pi\eta r^2v$  /  $F = 4\pi\eta r^2v$
- (d)  $F = (2/9)r^2\rho g/\eta$  /  $F = (2/9)r^2\rho g/\eta$

**26. Terminal velocity of a small sphere falling in a viscous fluid depends on:**

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

- (a) Radius of sphere / गोले की त्रिज्या

- (b) Density of sphere / गोले का घनत्व
- (c) Viscosity of fluid / तरल की श्यानता
- (d) All of these / उपरोक्त सभी

**27. Surface tension is caused due to:**

**पृष्ठ तनाव कारण होता है:**

- (a) Adhesive forces / आसंजक बल
- (b) Cohesive forces / संसंजक बल
- (c) Gravitational forces / गुरुत्वाकर्षण बल
- (d) Viscous forces / श्यान बल

**28. SI unit of surface tension is:**

**पृष्ठ तनाव का SI मात्रक है:**

- (a) N/m / न्यूटन/मीटर
- (b) N/m<sup>2</sup> / न्यूटन/वर्ग मीटर
- (c) J/m / जूल/मीटर
- (d) Both (a) and (c) / (a) और (c) दोनों

**29. Excess pressure inside a soap bubble is:**

**साबुन के बुलबुले के अंदर आधिक्य दाब है:**

- (a)  $2T/r$  /  $2T/r$
- (b)  $T/r$  /  $T/r$
- (c)  $4T/r$  /  $4T/r$
- (d)  $T/2r$  /  $T/2r$

**30. 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
- (b) Obtuse / अधिक कोण
- (c)  $90^\circ$  / 90 डिग्री
- (d)  $0^\circ$  / 0 डिग्री

**31. Capillary rise occurs when:**

**केशिकीय उन्नयन होता है जब:**

- (a) Adhesion > Cohesion / आसंजन > संसंजन
- (b) Cohesion > Adhesion / संसंजन > आसंजन
- (c) Adhesion = Cohesion / आसंजन = संसंजन
- (d) Angle of contact >  $90^\circ$  / संपर्क कोण >  $90^\circ$

**32. Height of liquid in a capillary tube is:**

**केशिका नली में तरल 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) Proportional to square of radius / त्रिज्या के वर्ग के अनुक्रमानुपाती

**33. The shape of a liquid drop is spherical due to:**

**तरल बूंद का आकार गोलाकार होता है कारण:**

- (a) Viscosity / श्यानता
- (b) Surface tension / पृष्ठ तनाव
- (c) Gravity / गुरुत्व
- (d) Atmospheric pressure / वायुमंडलीय दाब

**34. Detergents work by:**

**डिटर्जेंट कार्य करते हैं:**

- (a) Increasing surface tension / पृष्ठ तनाव बढ़ाकर
- (b) Decreasing surface tension / पृष्ठ तनाव घटाकर
- (c) Increasing viscosity / श्यानता बढ़ाकर
- (d) Decreasing viscosity / श्यानता घटाकर

**35. Mercury does not wet glass because:**

**पारा कांच को भिगोता नहीं क्योंकि:**

- (a) Cohesion < Adhesion / संसंजन < आसंजन



- (b) Cohesion > Adhesion / संसंजन > आसंजन
- (c) Angle of contact is acute / संपर्क कोण न्यून है
- (d) Surface tension is low / पृष्ठ तनाव कम है

**36. Blood is a:**

**रक्त है:**

- (a) Newtonian fluid / न्यूटनीय तरल
- (b) Non-Newtonian fluid / गैर-न्यूटनीय तरल
- (c) Ideal fluid / आदर्श तरल
- (d) Perfect fluid / पूर्ण तरल

**37. An ideal fluid has:**

**एक आदर्श तरल में होती है:**

- (a) Zero viscosity / शून्य श्यानता
- (b) Zero compressibility / शून्य संपीड्यता
- (c) Both (a) and (b) / (a) और (b) दोनों
- (d) High viscosity / उच्च श्यानता

**38. Torricelli's theorem gives the velocity of efflux as:**

**टोरिसेली का प्रमेय निर्गम वेग देता है:**

- (a)  $v = \sqrt{2gh}$  /  $v = \sqrt{2gh}$
- (b)  $v = \sqrt{gh}$  /  $v = \sqrt{gh}$
- (c)  $v = 2gh$  /  $v = 2gh$
- (d)  $v = gh/2$  /  $v = gh/2$

**39. Hydraulic brake works on:**

**हाइड्रोलिक ब्रेक कार्य करता है:**

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

**40. The hydraulic stress in a fluid is:**

**तरल में हाइड्रोलिक प्रतिबल है:**

- (a) Shear stress / अपरूपण प्रतिबल
- (b) Tensile stress / तनन प्रतिबल
- (c) Compressive stress / संपीडक प्रतिबल
- (d) Bending stress / बंकन प्रतिबल

**41. Bulk modulus for an incompressible fluid is:**

**असंपीड्य तरल के लिए आयतन गुणांक है:**

- (a) Zero / शून्य
- (b) Infinity / अनंत
- (c) 1 / एक
- (d) Negative / ऋणात्मक

**42. The pressure at the bottom of a lake is:**

**झील के तल पर दाब है:**

- (a) Less than at the surface / पृष्ठ से कम
- (b) Same as at the surface / पृष्ठ के समान
- (c) More than at the surface / पृष्ठ से अधिक
- (d) Zero / शून्य

**43. A body floats with 2/3 of its volume immersed in water. Its density is:**

**एक पिंड पानी में अपने आयतन के 2/3 भाग से डूबकर तैरता है। इसका घनत्व है:**

- (a)  $2/3 \text{ g/cm}^3$  /  $2/3$  ग्राम/सेमी<sup>3</sup>
- (b)  $1/3 \text{ g/cm}^3$  /  $1/3$  ग्राम/सेमी<sup>3</sup>
- (c)  $1 \text{ g/cm}^3$  / 1 ग्राम/सेमी<sup>3</sup>
- (d)  $3/2 \text{ g/cm}^3$  /  $3/2$  ग्राम/सेमी<sup>3</sup>

**44. The velocity of flow from a hole in a tank is:**

**टंकी में एक छिद्र से प्रवाह का वेग है:**

- (a) Proportional to  $\sqrt{h}$  /  $\sqrt{h}$  के अनुक्रमानुपाती

- (b) Proportional to  $h / h$  के अनुक्रमानुपाती
- (c) Proportional to  $h^2 / h^2$  के अनुक्रमानुपाती
- (d) Independent of  $h / h$  से स्वतंत्र

**45. A fluid in equilibrium cannot sustain:**

**साम्यावस्था में एक तरल सहन नहीं कर सकता:**

- (a) Hydraulic stress / हाइड्रोलिक प्रतिबल
- (b) Compressive stress / संपीडक प्रतिबल
- (c) Tensile stress / तनन प्रतिबल
- (d) Shear stress / अपरूपण प्रतिबल

**46. In a flowing fluid, the pressure is lowest where:**

**प्रवाहित तरल में, दाब सबसे कम होता है जहाँ:**

- (a) Velocity is lowest / वेग सबसे कम है
- (b) Velocity is highest / वेग सबसे अधिक है
- (c) Cross-section is largest / अनुप्रस्थ काट सबसे बड़ा है
- (d) Height is maximum / ऊँचाई अधिकतम है

**47. A manometer measures:**

**मैनोमीटर मापता है:**

- (a) Velocity of fluid / तरल का वेग
- (b) Pressure difference / दाबांतर
- (c) Viscosity / श्यानता
- (d) Surface tension / पृष्ठ तनाव

**48. The dimensional formula for coefficient of viscosity is:**

**श्यानता गुणांक का विमीय सूत्र है:**

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

**49. When temperature increases, surface tension of a liquid:**

**जब तापमान बढ़ता है, तरल का पृष्ठ तनाव:**

- (a) Increases / बढ़ता है
- (b) Decreases / घटता है
- (c) Remains constant / नियत रहता है
- (d) First increases then decreases / पहले बढ़ता है फिर घटता है

**50. The raindrops are spherical because of:**

**वर्षा की बूंदें गोलाकार होती हैं कारण:**

- (a) Gravity / गुरुत्व
- (b) Viscosity / श्यानता
- (c) Surface tension / पृष्ठ तनाव
- (d) Atmospheric pressure / वायुमंडलीय दाब

**Answers for Set 1:**

- 1. (a)
- 2. (b)
- 3. (c)
- 4. (a)
- 5. (d)
- 6. (c)
- 7. (a)
- 8. (a)
- 9. (c)
- 10. (b)
- 11. (b)
- 12. (c)
- 13. (b)

14. (b)

15. (b)

16. (d)

17. (c)

18. (b)

19. (b)

20. (a)

21. (b)

22. (b)

23. (b)

24. (a)

25. (a)

26. (d)

27. (b)

28. (d)

29. (c)

30. (a)

31. (a)

32. (b)

33. (b)

34. (b)

35. (b)

36. (b)

37. (c)

38. (a)

39. (b)

40. (c)

41. (b)

42. (c)

43. (a)

44. (a)

45. (d)

46. (b)

47. (b)

48. (a)

49. (b)

50. (c)