

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 असंपीड़य 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:

असंपीड़िय 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 / संपीड़य तरलों के लिए
- (b) Incompressible fluids / असंपीड़य 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 / वैन्चुरीमीटर
- (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 / बर्नॉली 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 परवलयिक 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 η is defined by the relation:

श्यानता गुणांक η 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 पॉइज बराबर है:

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

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

- (a) $F = 4\pi\eta rv$ / $F = 4\pi\eta rv$
- (b) $F = 6\pi\eta rv$ / $F = 6\pi\eta rv$
- (c) $F = 8\pi\eta rv$ / $F = 8\pi\eta rv$
- (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/m² / जूल/वर्ग मीटर

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

(d) 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 N/m / 0.07 न्यूटन/मीटर

(b) 7 N/m / 7 न्यूटन/मीटर

(c) 70 N/m / 70 न्यूटन/मीटर

(d) 700 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 बूँद 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 संपीड़िय 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 बूँद 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° / 90 डिग्री

(d) 0° / 0 डिग्री

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

पारा-कांच अंतरापृष्ठ के लिए, संपर्क कोण है:

(a) 0° / 0 डिग्री

(b) 90° / 90 डिग्री

(c) 140° / 140 डिग्री

(d) 180° / 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 बूँदें 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) $h = 2T \cos\theta / \rho g$ / $h = 2T \cos\theta / \rho g$

(b) $h = T \cos\theta / 2\rho g$ / $h = T \cos\theta / 2\rho g$

(c) $h = 2T / \rho g \cos\theta$ / $h = 2T / \rho g \cos\theta$

(d) $h = T / 2\rho g \cos\theta$ / $h = T / 2\rho g \cos\theta$

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 / ल्यानता बढ़ती है
- (d) Viscosity decreases / ल्यानता 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 स्थाही 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° / 0 डिग्री
- (b) 90° / 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) $\pi r^2 T / \pi r^2 T$
- (d) $2\pi r^2 T / 2\pi r^2 T$

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)