

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

## Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.

(1\*20=20)

(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें): -

i. A pressure of 25 m of head of water is equal to (25 मी पानी के शीर्ष का दाब बराबर होगा)

- (a) 245 KN/m<sup>3</sup> (b) 2500 KN/m<sup>2</sup> (c) 2.5 KN/m<sup>2</sup> (d) 245 KN/m<sup>2</sup>

ii. According to Bernoulli equation where all symbol has its common meaning

(बरनौली समीकरण के अनुसार जहाँ सभी चिन्हों का अपना सामान्य अर्थ है।)

- (a)  $Z + \frac{p}{w} + \frac{v^2}{2g} = Constant$  ( $Z + \frac{p}{w} + \frac{v^2}{2g} =$  स्थिरांक) (c)  $Z + \frac{p}{w} - \frac{v^2}{2g} = Constant$  ( $Z + \frac{p}{w} - \frac{v^2}{2g} =$  स्थिरांक)  
 (b)  $Z - \frac{p}{w} - \frac{v^2}{2g} = Constant$  ( $Z - \frac{p}{w} - \frac{v^2}{2g} =$  स्थिरांक) (d)  $Z - \frac{p}{w} + \frac{v^2}{2g} = Constant$  ( $Z - \frac{p}{w} + \frac{v^2}{2g} =$  स्थिरांक)

iii. Practical fluids are /have: (व्यवहारिक द्रव्य में \_\_\_\_\_ होता है।)

- (a) Viscous (श्यानता) (b) Surface tension (सतही तनाव) (c) Compressible (संकुचन) (d) All the above properties (उपरोक्त सभी गुण)

iv. The tendency of a liquid surface to contract due to its following property:

(निम्नांकित गुण के कारण तरल सतह की संकुचित होने की प्रवृत्ति होती है।)

- (a) Cohesion (संसंजन) (b) Adhesion (आसंजन) (c) Surface tension (सतही तनाव) (d) Viscosity (श्यानता)

v. How in the pipe is neither laminar nor turbulent when Reynold number is

(जब रेनॉल्ड संख्या \_\_\_\_\_ होती है, तब प्रवाह न ही पटलीय और न ही अपटलीय होती है।)

- (a) < 2000 (b) > 2800 (c) Between 2000 and 2800 (d) None of these  
(2000 तथा 2800 के बीच) (इनमें से कोई नहीं)

vi. Bernoulli's equation deals with the law of conservation of

(बरनौली समीकरण \_\_\_\_\_ संरक्षण नियम पर आधारित है।)

- (a) Man (द्रव्यमान) (b) Momentum (संवेग) (c) Energy (ऊर्जा) (d) Work (कार्य)

vii. The pressure measured with the help of pressure gauge is called (दाब गेज से मापा गया दाब को कहते हैं।)

- (a) Gauge pressure (गेज दाब) (b) Atmospheric pressure (वायुमंडलीय दाब) (c) Absolute pressure (शुद्ध दाब) (d) Mean pressure (औजत दाब)

viii. The S.I unit of dynamic viscosity is: (गतिशील श्यानता की S.I. इकाई है।)

- (a) N-S/m<sup>2</sup> (b) N-m /s<sup>2</sup> (c) Poise (प्वाइज) (d) Stoke (स्टोक)

**ix.** Raynolds number is the ratio of inertial force to

(रेयनॉल्डस संख्या अनुपात है, जडत्वीय बल एवं)

- (a) Elastic force (प्रत्यास्थता बल का) (c) Viscous force (श्यानता बल का)  
(b) Pressure force (दाब बल का) (d) Gravity force (गुरुत्व बल का)

**x.** The absolute pressure is equal to: (शुद्ध दाब बराबर होता है)

- (a) Gauge pressure + atmospheric pressure (गेज दाब + वायुमंडलीय दाब) (c) Gauge pressure atmospheric pressure (गेज दाब – वायुमंडलीय दाब)  
(b) Guage pressure – Vaccum Pressure (गेज दाब – निर्वात दाब) (d) Gauge pressure + vaccum pressure (गेज दाब + निर्वात दाब)

**xi.** The discharge in an open channel corresponding to critical depth is:

(क्रांतिक गहराई के अनुरूप खुले नहर में विस्सरण \_\_\_\_\_ होता है)

- (a) Minimum (न्यूनतम) (b) Maximum (महत्तम) (c) Zero (शून्य) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

**xii.** The hydraulic gradient line lies over the centre line of the pipe by an amount equal to:

(जलीय प्रदणता रेखा पाइप के केन्द्र से \_\_\_\_\_ की मात्रा के बराबर ऊपर रहता है)

- (a) Pressure head (दाब शीर्ष) (c) Pressure head – velocity head (दाब शीर्ष + वेग शीर्ष)  
(b) Pressure head – velocity head (दाब शीर्ष – वेग शीर्ष) (d) Velocity head (वेग शीर्ष)

**xiii.** The equation of continuity heads good when the than (निरंतरता का समीकरण सही होता है जब प्रवाह)

- (a) Is steady and one dimensional (संतुलित एवं एक आयन में होता है)  
(b) Velocity is uniform at all cross section (सभी अनुप्रस्थ काट पर वेग समान रहता है)  
(c) Both a and b (a और b दोनों)  
(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

**xiv.** The loss of head at entry of the pipe. (V=velocity of liquid in the pipe)

(शीर्ष क्षति पाइप में प्रदेश पर होती है | (V= पाइप में द्रव्य का वेग))

- (a)  $v^2/2g$  (b)  $0.5 v^2/2g$  (c)  $2 v^2/2g$  (d)  $0.75 v^2/2g$

**xv.** The discharge over the rectangular north is directly proportional to:

(आयातकार खाँच से निस्सरण प्रत्यक्ष रूप से \_\_\_\_\_ के अनुपातिक है)

- (a)  $H^{3/2}$  (b)  $H^{2/3}$  (c)  $H^{5/2}$  (d)  $H^{2/5}$

**xvi.** Coefficient of velocity  $C_v$  is equal to:

(Where  $C_a$  = Coefficient of discharge,  $C_c$ =Coefficient of Contraction)

(वेग गुणांक  $C_v$  बराबर है)

(जहाँ निस्सरण गुणांक =  $C_a$ , संकुचन गुणांक =  $C_c$ )

- (a)  $Cd/Cc$  (b)  $Ca/Cc$  (c)  $Cc/Cd$  (d)  $Cc/Ca$

**xvii.** The maximum efficiency is obtained with a channel of \_\_\_\_\_ section.

(\_\_\_\_\_ खंड वाले बहर के महत्तम दक्षता प्राप्त की जाती है)

- (a) Square (वर्गाकार) (b) Circular (वृताकार) (c) Trapezoidal(समलम्बाकार) (d) Rectangular (आयाताकार)

**xviii.** The hydraulic mean depth a for a circular pipe of diameter d, showing with full capacity:

(d व्यास वाले वृताकार पाइप का जलीय ओसत गहराई, जब उसमें पानी पूरी क्षमता से बहता है)

- (a)  $d/4$  (b)  $d/6$  (c)  $d/3$  (d)  $d$

- xix.** Which of the following is positive displacement pump? (निम्नांकित में से क्या सकारात्मक विस्थापन पम्प है?)
- (a) Centrifugal pump (अपकेन्द्री पम्प)      (b) Reciprocating pump (प्रत्यागामी पम्प)      (c) Jet pump (जेट पम्प)      (d) All of the above (उपरोक्त सभी)

- xx.** A centrifugal pump acts as a reverse of (अपकेन्द्री पम्प इसमें विपरित कार्य करता है)
- (a) Pelton turbine (पेल्टन टरबाइन)      (c) In ward radical from reaction turbine (अन्दर की तरफ रेडियल प्रवाह वाले प्रतिक्रिया टरबाइन)  
(b) Reciprocating pump (प्रत्यागामी पम्प)      (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

**Group (B) (ग्रुप -बी)**

- Q.2** Define viscosity and enumerate its engineering applications. 4  
(श्यानता को परिभाषित करें एवं इनके अभियांत्रिकी उपयोगों को सूचीबद्ध करें।)

**OR (अथवा)**

- State and explain Newtons law of viscosity. 4  
(न्यूटन के श्यानत के नियम का उल्लेख करें तथा समझाएं।)

- Q.3** Enumerate precaution adapid in using piezometer and explain its application. 4  
(पीजोमीटर के उपयोग में शामिल सावधानियों को सूचीबद्ध करें तथा इसके उपयोगों को समझाएं।)

**OR (अथवा)**

- Write short notes on equivalent pipes. 4  
(समतुल्य पाइप पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।)

- Q.4** Write both Bernoulli's and Modified Bernoulli's equation explain its each component. 4  
(बरनौली एवं संशोधित बरनौली के समीकरण दोनों लिखें एवं इनके घटकों को समझाएं।)

**OR (अथवा)**

- Mention Chezy's and Mannings equation. Explain its components. 4  
(चेजी तथा मैनिंग के समीकरण लिखें एवं इसके अवयवों को समझाएं।)

- Q.5** Distinguish between laminar and turbulent flow. 4  
(पटतीय प्रवाह एवं अपद्रवी प्रवाह में अंतर स्पष्ट करें।)

**OR (अथवा)**

- Write short notes on effect of velocity of approach. 4  
(आगमन वेग के प्रमादों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।)

- Q.6** A pipe of 400 m long is conveying water with a velocity of 2 m/s. Find the suitable diameter of the pipe it heads loss due to friction is 2.4m. Take  $f=0.01$  4  
(एक 400 मीटर लम्बा पाइप में 2 m/s वेग से पाना लाया जा रहा है। पाइप का समुचित व्यास ज्ञात करें। यदि घर्षण के कारण शीर्ष हानि 2.4 मी. हो।  $f=0.01$  मान लें।)

**OR (अथवा)**

- Distinguish between sun critical and super critical depth of flow. 4  
(प्रवाह के उपक्रांतिक एवं अतिक्रांतिक गहराई से बीच विभेद करें।)

**Group (C) (ग्रुप - सी)**

- Q.7** Write shorth notes on a) Raynolds number and its significance b) Differential Manometer 6  
(निम्नांकित पर संक्षिप्त टिप्पणी करें। अ) रेयनॉल्ड्स संख्या एवं उसके महत्व ब) भेदसूचक दाबमापी)

**OR (अथवा)**

- Describe in detail working of centrifugal pumps. 6  
(अपकेन्द्री पम्प की कार्यविधि का वर्णन करें।)

- Q.8** Explain economical channel. Define the condition for the rectangular channel of most economics section. 6  
 (मितव्ययी बहर को समझाएँ| अधिकतम मितव्ययी आयातकार बहर के लिए क्षर्त निकालें|)  
**OR (अथवा)**  
 Explain in brief a) Pressure diagram b) Water hammering 6  
 (संक्षेप में समझाएँ| अ) दाब आरेख ब) जल अघात)
- Q.9** Write short notes on a) Pitot tube b) Orifice c) Venturimeter 6  
 (निम्नांकित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें| अ) पिटोट ट्यूब ब) ऑटिफिस क) वेन्चुरीमीटर)  
**OR (अथवा)**  
 The following dals are available for flow through rectangular notch: i) Notch width =1.5 ii) Water head = 0.8 m. Coefficient of discharge =0.64. If the discharge of the above rectangular notch is pared over a right-angled triangular notch, find out the value of water head for this notch. Cd=0.64. 6  
 (एक आयातकार खाँच से हो रहे निस्वरण को एक समयोग त्रिभुजाकार खाँच से प्रवाहित किय जाए तो त्रिभुजाकार खाँच पर जल शीर्ष का मान निकालें| निस्वरण गुणांक =0.64. निम्नांकित आकड़ा उपलब्ध है, आयातकार खाँच से हो रहे निस्सरण के लिए खाँच की चौड़ाई = 1.5 मी, जल शीर्ष = 0.8 मी., निस्सरण गुणांक = 0.64)
- Q.10** Explain hydraulic Jump and enumerate its various application. 6  
 (जलीय उछाल को समझाएँ एवं इसके उपयोगिता को सूचीबद्ध करें|)  
**OR (अथवा)**  
 Define an expression for delaying from of the total pressure and depth of centre of pressure for a vertically immured surface. 6  
 (किसी उदग्र रूप से डूबी हुई सतह पर कुल दाब एवं एक मुक्त सतह से दाब केन्द्र की गहराई ज्ञात करने हेतु व्यंजक प्राप्त करें|)
- Q.11** Discuss in detail about various types of turbines. 6  
 (विभिन्न प्रकार के टरबाइन की विस्तार पूर्वक विवेदना करें|)  
**OR (अथवा)**  
 A rectangular tank is 6 m long × 2 m wide ×4m deep the tank is divided into two equal parts by a partition wall parallel to 2m wide side. Oil of sp. Gravity 0.9 has been filled upto it of 2m and water upto height of 4m in another part. By applying pressure diagram, calculate resultant pressure on the wall and its position. Sp of water = 9.81KN/m<sup>3</sup>. 6  
 (एक आयातकार टंकी 6 मी लम्बा × 2 मी चोडा × पमी गहरी है| टंकी के 2 मी चौड़ाई वाले किनारा से समानान्तर एक विभाजक दीवार से दो बराबर भागों में बाँटा गया है| टंकी का एक हिस्सा में 2 मी ऊँचाई तक 0.9 वि. गु. का तेल तथा इसके हिस्से में 4 मी ऊँचाई तक पानी भरा है| दाब आरेख का प्रयोग कर, गणना करें| दीवार पर परिणामी दाब एवं उसकी स्थिति| जल का विशिष्ट भार = 9. 81KN/m<sup>3</sup> है|)

-----\*\*\*\*\*-----