

Time Allowed : 3:00 Hours

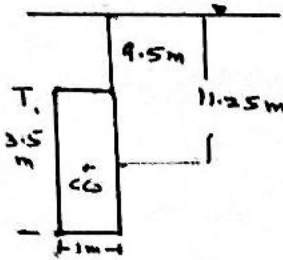
Maximum Marks : 60

- नोट : (i) सभी प्रश्नों को हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
 (ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में संख्यात्मक आँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।
 (iii) विद्यार्थियों को पेजर और मोबाइल फोन के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

प्र.1. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- (अ) निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए। (i) वायुमंडलीय दबाव (ii) गेज दबाव (iii) निरपेक्ष दबाव (iv) निर्वात दबाव।
 (ब) एक ऊर्ध्वाधर जलाशय की दीवार में एक आयताकार खुला भाग 1 मीटर चौड़ा और 3.5 मीटर गहरा है और इसका ऊपरी किनारा चित्र में दिखाए अनुसार पानी के स्तर से 9.5 मीटर नीचे है। गेट पर कुल दबाव और उसके अनुप्रयोग का बिंदु ज्ञात कीजिए।

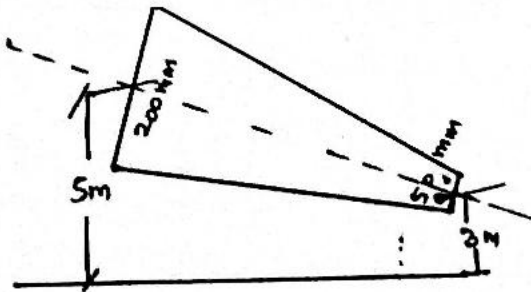


- (स) 1.5 लीटर द्रव का विशिष्ट भार, घनत्व, विशिष्ट आयतन और विशिष्ट गुरुत्व ज्ञात कीजिए जिसका भार 6N है।

प्र.2. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- (अ) निम्नलिखित के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए (i) समान और असमान प्रवाह (ii) लैमिनार और अशांत प्रवाह
 (ब) एक 200mm व्यास के पाइप से पानी बह रहा है और पाइप का औसत वेग 8m/sec है। यदि पाइप को 300mm व्यास से बदल दिया जाए तो विस्चार्ज की दर और पाइप के दूसरे सिरे पर वेग ज्ञात कीजिए।
 (स) एक पाइप का व्यास डेटम से 5 मीटर ऊपर एक सेक्शन पर 200mm से बदलकर डेटम से 3 मीटर ऊपर एक सेक्शन पर 50mm हो जाता है। पहले सेक्शन पर पानी का दबाव 500kN/m² है यदि पहले सेक्शन पर प्रवाह का वेग 1m/s है, तो दूसरे सेक्शन पर दबाव की तीव्रता ज्ञात कीजिए।



प्र.3. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- (अ) पाइप में प्रमुख और मामूली नुकसान को उनके व्यंजक के साथ समझाइए।
 (ब) चित्र की सहायता से उस सिद्धांत का वर्णन कीजिए जिस पर वेंचुरीमीटर काम करता है।
 (स) पाइप में वाटर हैमर के कारण और निवारक उपाय बताइए।

प्र.4. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए :

- (अ) डिस्चार्ज को मापने के लिए 120° कोण वाले एक त्रिकोणीय नौच का उपयोग किया जाता है। यदि डिस्चार्ज 1500 लीटर/मिनट है तो नौच के ऊपर हेड ज्ञात कीजिए। $C_d=0.6$ मान लीजिए।
- (ब) 5 मीटर चौड़ाई और 1/1200 के बेड ढलान वाले एक आयताकार चैनल से पानी बह रहा है। प्रवाह की गहराई 1.75 मीटर है। चैनल से डिस्चार्ज ज्ञात कीजिए। $C=50$ लीजिए।
- (स) सबसे किफायती चैनल सेक्शन, हाइड्रोलिक जंप, पिटोट ट्यूब और फ्राउड नंबर को परिभाषित कीजिए।

[2×5=10]

प्र.5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए :

- (अ) सेंट्रीफ्यूगल और रेसिप्रोकेटिंग पंप के बीच अंतर बताइए।
- (ब) एक सेंट्रीफ्यूगल पंप को 40m के हेड के विरुद्ध $20 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec}$ पानी पंप करने की आवश्यकता है। यदि पंप की दक्षता 70% है तो पंप द्वारा आवश्यक शक्ति ज्ञात कीजिए।
- (स) इंपल्स और रिएक्शन टरबाइन के बारे में संक्षेप में बताइए।

[2×5=10]

प्र.6. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए :

- (अ) कथन दीजिए: (i) निरंतरता समीकरण और (ii) बर्नोली समीकरण बताइए। (मुख्य शब्द: क्षेत्रफल और प्रवाह का वेग)
- (ब) हाइड्रोलिक ग्रेडिएंट लाइन (H.G.L.) को परिभाषित कीजिए। (मुख्य शब्द: हेड और लंबाई)
- (स) डिफरेंशियल मैनोमीटर समझाइए। (मुख्य शब्द: दबाव-माप)

POL_DW22-3832
103.89.58.156/01-Jun-2026

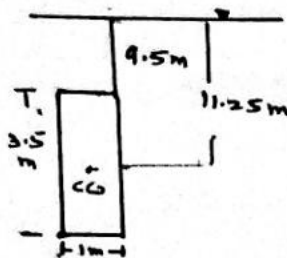
Time Allowed : 3:00 Hours

Maximum Marks : 60

- Notes: (i) Attempt all questions. All questions carry equal marks.
 (ii) Students are advised to specially check the numerical data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi translation of any question, the students should answer the question according to the English version.
 (iii) Use of pager and mobile phone by the students is not allowed.

Q.1. Answer any two of the following : [2×5=10]

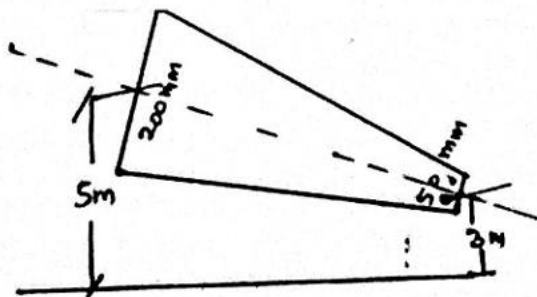
- (a) Define the following: (i) Atmospheric Pressure (ii) Gauge Pressure (iii) Absolute Pressure (iv) Vacuum Pressure
 (b) A rectangular opening in a vertical reservoir wall is 1m wide and 3.5m deep and its top edge is 9.5m below the water level as shown in figure. Find the total pressure on the gate and its point of application.



- (c) Calculate the specific weight, density, specific volume and specific gravity of 1.5 litres of fluid which weighs 6 N.

Q.2. Answer any two of the following : [2×5=10]

- (a) Differentiate between the following: (i) Uniform and Non-uniform flow (ii) Laminar and Turbulent flow.
 (b) Water is flowing through a pipe 200mm diameter with an average velocity of pipe is 8m/sec. Find the rate of discharge and velocity at the other end of the pipe if the pipe is replaced by 300mm diameter.
 (c) The diameter of a pipe changes from 200mm at a section 5m above the datum to 50mm at a section 3 meters above datum. The pressure of water at first section is 500kN/m². If the velocity of flow at the first section is 1m/s, determine the intensity of pressure at the second section.



Q.3. Answer any two of the following :

[2×5=10]

- (a) Explain the major and minor losses in pipe with their expression.
 (b) With the help of figure, describe the principle on which Venturimeter works.
 (c) State the causes and remedial measures of water hammer in pipes.

Q.4. Answer **any two** of the following :

- A triangular notch of angle 120° used to measure the discharge. Determine the head over the notch, if discharge is 1500 lits/minute. Assume $C_d=0.6$
- Water is flowing through a rectangular channel of width 5m and bed slop 1 in 1200. Depth of flow is 1.75m. Find the discharge through the channel Take $C=50$.
- Define most economical channel section, hydraulic jump, pitot tube and Froude's number.

[2×5=10]

Q.5. Answer **any two** of the following :

- Differentiate between Centrifugal and Reciprocating pump.
- A centrifugal pump is required to pump $20 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec}$ against a head of 40m. Find the power required by pump if efficiency of pump is 70%
- Briefly explain the impulse and reaction turbine.

[2×5=10]

Q.6. Answer **any two** of the questions :

- State on the following: (i) Continuity equation and (ii) Bernoulli's equation. (key word: area and velocity of flow)
- Define Hydraulic gradient line (H.G.L.) (key word: head and length)
- Explain differential manometer (key word: pressure measurement)

----- x -----

POL_DW22_3332
103.89.58.156/01-Jun-2026