



Third Semester
Civil / CTM
Fifth Semester
PTDC Civil
HYDRAULICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

- Note :** i) Attempt total five questions out of eight.
कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।
- ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।
1. a) Differentiate Cohesion and Adhesion. 3
सासंजन तथा आसंजन में अंतर बताइये।
- b) Write the effect of temperature on viscosity. 3
श्यानता पर ताप का प्रभाव लिखिये।
- c) Write any one unit of each of the following 6
- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| i) Mass density | ii) Specific weight |
| iii) Intensity of pressure | iv) Discharge |
| v) Dynamic viscosity | vi) Kinematic viscosity |
- निम्नलिखित में से प्रत्येक की कोई एक इकाई लिखिये।
- | | |
|--------------------|------------------------|
| i) द्रव्यमान घनत्व | ii) आपेक्षिक भार |
| iii) दाब तीव्रता | iv) विसर्जन |
| v) गतिक श्यानता | vi) शुद्ध गतिक श्यानता |
- d) Describe working of Bourdon's pressure gauge with sketch. 8
बार्डन दाब गेज का चित्र सहित कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये।
2. a) Define atmospheric pressure and give the value of it in terms of head of mercury. 3
वायुमंडलीय दाब को परिभाषित कीजिये तथा उसके मान को पारे की शीर्ष के रूप में बताइये।

- b) Name the types of flow on the basis of Reynold's number. 3
रेनाल्ड संख्या के आधार पर प्रवाह के प्रकारों के नाम बताइये।
- c) Draw the sketch of venturimeter and show its components. 6
वेंचुरीमीटर का चित्र बनाइये तथा उसके अवयवों को दर्शाइये।
- d) A rectangular plate of height 'h' is immersed vertically in a liquid. Prove that depth of centre of pressure of this plate is $2h/3$. 8
h ऊँचाई वाली आयताकार प्लेट किसी द्रव में ऊर्ध्वाधर रूप से निमज्जित है। सिद्ध कीजिये की इसके दाब केन्द्र की गहराई $2h/3$ होगी।
3. a) What is continuity equation? 3
सांतत्य समीकरण क्या है?
- b) Convert 100cm of water head into pascal. 3
जल के 100 सेमी. शीर्ष को पास्कल में बदलिये।
- c) Write the assumptions of Bernoulli's equation. 6
बर्नोली प्रमेय की मान्यताएँ लिखिये।
- d) A pipe AB of length 1m is inclined at 45° to the horizontal. Velocity of water is 2m/sec. and the mercury manometer attached at A shows the difference of 15cm mercury levels. Taking datum as a horizontal line through the point B. Calculate the total head of water at A. 8
एक पाईप AB जिसकी लंबाई 1 मी. है तथा क्षैतिज से 45° पर झुका है। जल का वेग 2 मी./सेकंड है। तथा A पर लगे दाबमापी में पारे के तलों का अंतर 15 सेमी. है। बिंदु B से गुजरने वाले क्षैतिज रेखा को आधार (डेटम) मानते हुए A पर जल शीर्ष की गणना कीजिये।
4. a) Write the uses of flownets. 3
प्रवाह आरेख के उपयोग लिखिये।
- b) What is Syphon? 3
साईफन क्या है?
- c) Define Cc, Cv and Cd. 6
Cc, Cv तथा Cd को परिभाषित कीजिये।
- d) A swimming pool 10m long and 6m wide holds water to a depth of 1.25m. If the water is discharged through an opening at the bottom of the pool of an area 0.23sqm, find the time taken to completely empty it. Take Cd = 0.62. 8

एक तरण ताल 10 मी. लंबा तथा 6 मी. चौड़ा है, इसमें 1.25 मी. गहराई तक पानी भरा है। ताल की तली में 0.23 वर्ग मी. क्षेत्रफल की ओपनिंग से पानी का विसर्जन होता है। ताल को पूरा खाली करने में लगने वाला समय ज्ञात कीजिये। $Cd = 0.62$ लें।

5. a) Write the formula for determination of C_v in laboratory. 3
प्रयोगशाला में C_v निकालने का सूत्र लिखिये।
- b) What is Venturi flume? 3
वेन्चुरी फ्लूम क्या है?
- c) What are the application of hydraulic jump? 6
जलोच्छाल के अनुप्रयोग कौन-कौन से हैं?
- d) A rectangular channel 10m wide has depth of water 2m. If the bed slope is 1 in 3000, Calculate the discharge in lit/sec. Take $N=0.018$. 8
एक आयताकार नहर 10 मी. चौड़ी है तथा इसमें 2 मी. गहराई तक पानी भरा है। यदि तली की प्रवणता 1:3000 हो तो लीटर/सेकंड में विसर्जन की गणना कीजिये। $N=0.018$ लें।
6. a) What do you mean by water hammer? 3
जलाघात से आप क्या समझते हैं?
- b) Why surge tank is provided? 3
प्रोत्कर्ष टंकी क्यों दी जाती है?
- c) Write the advantages of triangular notch over rectangular notch. 6
आयताकार नोच पर त्रिभुजाकार नोच के लाभ लिखिये।
- d) One end of pipe 100m long and 15cm diameter is connected with a tank and the other end is freely discharging water in atmosphere. The water level is 5m above the centre line of pipe. If coefficient of friction $f=0.01$, then calculate discharge through pipe only considering friction loss. 8
100 मी. लंबे तथा 15 सेमी. व्यास वाले किसी पाईप का एक सिरा एक टंकी से जुड़ा है तथा दूसरा सिरा वायुमंडल में पानी का विसर्जन कर रहा है। टंकी में पानी की सतह पाईप की केन्द्र रेखा से 5 मी. ऊँचाई पर है। यदि घर्षण गुणांक $f = 0.01$ हो तो पाईप से होने वाले विसर्जन की गणना केवल घर्षण के कारण होने वाली हानि को सम्मिलित करते हुए कीजिये।

7. a) Write the relation between breadth and depth and hydraulic mean depth for most economical rectangular channel section. 3
श्रेष्ठ लाभकारी आयताकार नहर काट के लिये चौड़ाई तथा गहराई तथा जलीय मध्यमान गहराई संबंध लिखिये।
- b) What is Air vessel? 3
वायुपात्र क्या है?
- c) Give the classification of Weir. 6
दियर का वर्गीकरण दीजिये।
- d) A rectangular notch 2m wide is discharging water under a head of 1m. The same quantity of water passes over a right angled triangular notch. Calculate the head of water at the triangular notch. Take Cd for both the notch triangular and rectangular notch same. 8
एक आयताकार नोच 2 मी. चौड़ी है तथा 1 मी. जल शीर्ष पर पानी का विसर्जन कर रही है। पानी की इसी समान मात्रा को एक समकोणीय त्रिभुजाकार नोच से गुजारा जाता है। त्रिभुजाकार नोच पर जलशीर्ष ज्ञात कीजिये। दोनों नोच त्रिभुजाकार तथा आयताकार के लिये Cd का मान समान लें।
8. a) Draw free hand sketch of centrifugal pump. 3
अपकेन्द्री पम्प का मुक्त हस्त चित्र बनाइये।
- b) Draw free hand sketch of reciprocating pump. 3
प्रत्यागामी पम्प का मुक्त हस्त चित्र बनाइये।
- c) Write the names and function of any six components of Pelton turbine. 6
पेल्टन टर्बाइन के किन्हीं छः अवयवों के नाम तथा कार्य लिखिये।
- d) Compare centrifugal pump and reciprocating pump. 8
अपकेन्द्री पम्प तथा प्रत्यागामी पम्प की तुलना कीजिये।

