 Total Pages : 7

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 एवं आसंजन में अन्तर बताइये।

b) Differentiate specific weight and specific gravity. 3
आपेक्षिक भार तथा आपेक्षिक घनत्व में अंतर बताइये।

c) Define: 6

i) Compressibility

ii) Capillarity

iii) Mass density

परिभाषित कीजिये–

i) संपीड्यता

ii) केशिकत्व

iii) द्रव्यमान घनत्व

d) A simple manometer containing mercury is used to measure the pressure of water flowing in a pipe line. The mercury level in the open tube is 6cm higher than that on the left tube. The height of water in the left tube is 5cm. Determine the pressure in the pipe in cms. of water. 8

एक पाईप लाईन में प्रवाहित हो रहे पानी के दाब को मापने के लिये एक साधारण दाब मापी जिसमें पारा भरा है, उपयोग किया गया है। खुली नली में पारे का तल बाँयी नली के पारे के तल से 6 सेमी. ऊपर है। बाँयी नली में पानी की ऊँचाई 5 सेमी. है। पाईप में दाब पानी के सेमी रूप में ज्ञात कीजिये।

2. a) Write the formula for centre of pressure of an inclined immersed surface. 3

एक डूबे हुए आनत तल का दाब केन्द्र ज्ञात करने का सूत्र लिखिये।

b) A liquid of specific gravity 0.8 is filled in a tank upto the height of 2m. Calculate the pressure of liquid in tank in terms of mercury. 3

एक टंकी में 0.8 आपेक्षिक घनत्व वाला द्रव 2 मी. ऊँचाई तक भरा है। टंकी में दाब की पारे के रूप में गणना कीजिये।

c) A tank 10m×10m contains water upto a height of 5meters. Determine the intensity of pressure and total pressure on the bottom of the tank. 6

एक 10 मी. ×10 मी. के टेंक में 5 मी. की ऊँचाई तक पानी भरा है। टंकी के तल पर दाब तीव्रता तथा कुल दाब ज्ञात करो।

d) Describe Bourdon's pressure gauge. 8

बोर्डन दाब मापी का वर्णन कीजिये।

3. a) Explain siphon pipe. 3

साईफन पाईप को समझाइये।

b) Define turbulent flow and give one example. 3

विक्षुब्ध प्रवाह को परिभाषित कीजिये तथा एक उदाहरण दीजिये।

c) Draw the sketches of Venturimeter and show its components. 6

वेन्चुरीमीटर का चित्र बनाइये तथा उसके अवयवों को दर्शाइये।

d) A tank 6m×5m is discharging water through an orifice of 2cm diameter provided at its bottom. Find the time taken to bring the water level from 2m to 0.5m, if the coefficient of discharge for the orifice be 0.64. 8

एक 6 मी. × 5मी. के टेंक से पानी विसर्जित हो रहा है तथा टेंक की तली में 2 सेमी. व्यास का ओरीफिस लगा है। यदि ओरीफिस का विसर्जन गुणांक 0.64 हो तो टेंक का 2 मी. से 0.5 मी. तक जल स्तर लाने के लिये लगने वाले समय को ज्ञात कीजिये।

4. a) What do you mean by hydraulic jump? 3

जलोच्छाल से आप क्या समझते हैं?

b) Write the uses of flownet. 3

प्रवाह आरेख के उपयोग लिखिये।

c) Water issues horizontally from an orifice under a head of 16cm. find the co-efficient of velocity of the jet, if the horizontal distance travelled by a point on a jet is 32cm and the vertical distance is 17cm. 6

एक क्षैतिज ओरीफिस से 16 सेमी. शीर्ष पर पानी बह रहा है। यदि एक बिंदु द्वारा जेट पर तय क्षैतिज दूरी 32 सेमी. तथा उध्र्वाधर दूरी 17 सेमी. हो तो जेट का वेग गुणांक ज्ञात कीजिये।

d) A horizontal 100m long pipe uniformly tapers from 30cm diameter to 20cm diameter. Find the pressure at the smaller end, if the pressure at the larger end is 1kg/cm^2. The pipe is discharging 50 litres of water per second. 8

एक 100 मी. लंबा क्षैतिज पाईप एक समान रूप से 30 सेमी. व्यास से 20 सेमी व्यास तक टेपर है। यदि बड़े सिरे पर दाब 1 किग्रा/सेमी^{2} हो तो छोटे सिरे पर दाब ज्ञात कीजिये। पाईप से 50 लीटर प्रति सेकंड की दर से विसर्जन हो रहा है।

5. a) What is the function of surge tank? 3

प्रोत्कर्ष टंकी का क्या कार्य है?

b) Define total energy line. 3

कुल ऊर्जा रेखा को परिभाषित कीजिये।

c) Compare Notch and Weir. 6

नोच तथा वियर की तुलना कीजिये।

d) Find the head lost due to friction in a pipe 500m long and 20cm diameter, when water is flowing with a velocity of 3m/sec. Take f=0.01. 8

एक 500 मी. लंबे तथा 20 सेमी. व्यास के पाईप में शीर्ष हानि ज्ञात कीजिये जबकि पाईप में 3 मी/सेकंड के वेग से पानी प्रवाहित हो रहा है। f=0.01 लें।

6. a) What is Priming? 3

प्राईमिंग क्या है?

b) Write the uses of reciprocating pump. 3

प्रत्यागामी पम्प के उपयोग लिखिये।

c) Draw the sketch of centrifugal pump showing its components. 6

अपकेन्द्री पम्प के अवयवों को दर्शाते हुए चित्र बनाइये।

d) A channel of rectangular cross-section is 2.5m wide and 1.5m deep. The velocity of water through the channel is 0.5m/sec. Find the slope of the channel bed, if Chezy's constant is 55. 8

एक आयताकार चैनल की काट 2.5 मी. चौड़ी तथा 1.5 मी. गहरी है। चैनल से पानी का वेग 0.5 मी/सेकंड है। यदि चेजी स्थिरांक 55 हो तो चैनल की तली का ढाल ज्ञात कीजिये।

7. a) What is Air vessel? 3

वायु पात्र क्या है?

b) What is Venturi flume? 3

वेंचुरी फ्लूम क्या है?

c) Classify turbines. 6

टर्बाइनों को वर्गीकृत कीजिये।

d) In a laboratory experiment, water is passing through a rectangular notch 200 mm wide under a constant head of 100mm. Find the coefficient of discharge, if the water is being collected in the tank at the rate of 11.2 lit./sec. 8

एक प्रयोगशाला के प्रयोग में एक आयताकार नोंच जो कि 200 मिमी. चौड़ी है, पर 100 मिमी. शीर्ष पर पानी बह रहा है। यदि टंकी में 11.2 लीटर/सेकंड की दर से पानी एकत्रित किया जा रहा हो तो विसर्जन गुणांक ज्ञात कीजिये।

8. a) Write the advantages of Ogee weir. 3

ओगी वियर के लाभ लिखिये।

b) Give the names of heavier manometric liquids. 3

भारी मेनोमेट्रिक द्रवों के नाम दीजिये।

c) Define C_c, C_v and C_d. 6

C_c, C_v तथा C_d को परिभाषित कीजिये।

d) Compare centrifugal and reciprocating pump. 8

अपकेन्द्री पम्प तथा प्रत्यागामी पम्प की तुलना कीजिये।