

**THIRD SEMESTER
CIVIL / CTM
SCHEME JULY 2008
HYDRAULICS**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total 5 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) Write the units of dynamic and kinematic viscosity. 3

गतिकी तथा शुद्धगति की श्यानता की इकाई लिखिये।

b) Write Newton's law of viscosity. 3

न्यूटन की श्यानता का नियम लिखिये।

www.rgpvonline.com

- c) Differentiate specific weight and specific gravity. 6

आपेक्षिक भार तथा आपेक्षिक घनत्व में अंतर बताइये।

- d) A pipe 300 m long has a slope of 1:100 and tapers from 150 cm diameter at the higher end to 65 cm diameter at the lower end. Quantity of water flowing through the pipe is 0.1 cum/sec. If the pressure at the lower end is 100 kN/m^2 , find the pressure at the higher end. 8

एक 300 मी. लम्बे पाईप में प्रवणता 1:100 है। ऊँचे सिरे पर व्यास 150 सेमी तथा निचले सिरे पर व्यास 65 सेमी है। पाईप में बहने वाले पानी की मात्रा 0.1 घनमी/सकेंड है। यदि निचले सिरे पर दाब 100 किन्यू./वर्ग मी हो तो ऊँचे सिरे पर दाब ज्ञात कीजिये।

2. a) What is centre of pressure? 3

दाब केन्द्र क्या है?

- b) A liquid of sp. gr. 0.8 is filled in a tank up to the height of 2 m. Calculate the pressure of liquid in tank in terms of water. 3

एक टैंक में 2 मी. ऊँचाई तक 0.8 आपेक्षिक घनत्व का द्रव भरा है। टैंक में द्रव के दाब की गणना पानी के रूप में कीजिये।

- c) A rectangular tank $5\text{m} \times 2\text{m}$ contains water up to a depth of 3m. Calculate the hydrostatic forces on each of its sides. 6

एक 5 मी \times 2 मी के आयताकार टैंक में 3 मी गहराई तक पानी भरा है। टैंक के प्रत्येक तल पर द्रव स्थैतिक बल की गणना कीजिये।

- d) Describe inverted differential manometer with sketch. 8

प्रतिलोमित विभेदी दाबान्तर मापी का चित्र सहित वर्णन कीजिये।

3. a) What is siphon pipe? 3

साईफन पाईप क्या है?

- b) Define hydraulic jump. 3

जलोच्छाल को परिभाषित कीजिये।

- c) Compare venturimeter and orifice meter. 6

वेंचुरी मीटर तथा ओरीफिस मीटर की तुलना कीजिये।

- d) The diameter of a cylindrical tank is 2.5 m. the water is filled up to 4m height in it. An orifice of diameter 5 cm is in the bottom of this tank. The coefficient of discharge of orifice is 0.65. Calculate the time required to lower the water level 3.6 m. 8

एक बेलनाकार टंकी का व्यास 2.5 मी. है। इसमें 4 मी. ऊँचाई तक पानी भरा है। इसकी तली में 5 समी व्यास का ओरीफिस लगा है। ओरीफिस का विसर्जन गुणांक 0.65 है। टंकी में पानी का स्तर 3.6 मी. कम करने में लगने वाले आवश्यक समय की गणना कीजिये।

4. a) Why centre of pressure is below the centre of gravity of immersed surface? 3

डूबी हुई सतह का दाब केंद्र उसके गुरुत्व केंद्र से नीचे क्यों रहता है?

- b) What is laminar flow? 3

स्तरीय प्रवाह क्या है?

- c) Define flow net. Write its uses. 6

प्रवाह जाल को परिभाषित कीजिये। इसके उपयोग लिखिये।

- d) A pipe 150 mm diameter and 100 m long is connected to a tank at one end and other end is discharging freely into the atmosphere. Water level in the tank is 5m above the centre line of the pipe. If friction factor is $f = 0.01$, find out the discharge through the pipe considering major losses only. 8

एक 150 मि. मी. व्यास का तथा 100 मी. लंबा पाईप है, जिसका एक सिरा टैंक से जुड़ा है तथा दूसरा सिरा वायुमंडल में मुक्त रूप से विसर्जन कर रहा है। टैंक में जलस्तर पाईप के केन्द्र से 5 मी. ऊपर है। यदि घर्षण गुणांक $f = 0.01$ हो, तो सिर्फ मुख्य हानियों सम्मिलित करते हुए पाईप से विसर्जन ज्ञात कीजिये।

5. a) What is water hammer? 3

जलाघात क्या है?

- b) What is total energy line? 3

कुल ऊर्जा रेखा क्या है?

- c) Compare Notch and weir. 3

नोच तथा वियर की तुलना कीजिये।

- d) A rectangular channel is 4m deep and 6 m wide. It is running full of water. If the slope of bottom of channel is 1:1000, then calculate the discharge by chezy formula. Take $C = 50$ 8

एक आयताकार नहर 4 मी. गहरी तथा 6 मी. चौड़ी है। यह पानी से पूरी बह रही है। यदि नहर के तल की प्रवणता 1:1000 हो तो चेजी सूत्र से विसर्जन ज्ञात कीजिये। $C = 50$ लें।

6. a) Write continuity equation. 3
सांतत्य समीकरण लिखिये।
- b) Write the uses of reciprocating pump. 3
प्रत्यागामी पम्प के उपयोग लिखिये।
- c) Classify turbines. 6
टर्बाइनों को वर्गीकृत कीजिये।
- d) Describe in brief centrifugal. Pump with sketch. 8
अपकेन्द्री पम्प का चित्र सहित संक्षेप में वर्णन कीजिये।
7. a) What is Venturiflume? 3
वेन्चुरीफ्लूम क्या है?
- b) State the formula for experimental determination of C_v of orifice. 3
ओरीफिस की C_v के प्रायोगिक निर्धारण का सूत्र बताइये।
- c) Write the advantages of triangular notch. 6
त्रिभुजाकार नोच के लाभ लिखिये।
- d) A 120° triangular notch is discharging water under a head of 30cm. The water is collected in a cubical tank of 1 m side. If C_d for notch is 0.62, find out the time required to fill up the tank. 8

120° के कोण वाली एक त्रिभुजाकार नोच से 30 सेमी द्रव शीर्ष के अन्तर्गत पानी बह रहा है। नोच से गिरने वाले पानी को 1.0 मी. भुजा वाली एक घनाकार टंकी में एकत्रित किया गया है। नोच का $C_d = 0.62$ है। टंकी को भरने में लगने वाले समय को ज्ञात कीजिये।

8. a) What is the effect of end contraction on the discharge of weir? 3
सिरा संकुचन का विवर के विसर्जन पर क्या प्रभाव है?
- b) Why piezometer is not used for measuring very high pressure? 3
अत्याधिक उच्च दाब मापने के लिये पीजोमीटर का उपयोग क्यों नहीं किया जाता है?
- c) Define C_d , C_v and C_c . 6
 C_d , C_v तथा C_c को परिभाषित कीजिये।
- d) Compare centrifugal and reciprocating pump. 8
अपकेन्द्री पंप तथा प्रत्यागामी पम्प की तुलना कीजिए।

