

**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 कीजिये।

(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 specific weight and specific volume. 3

आपेक्षिक भार तथा विशिष्ट आयतन में अंतर बताइये।

- b) Write Newton's law of viscosity. 3

न्यूटन का श्यानता का नियम लिखिये।

- c) Fill in the blanks. rgpvonline.com 6

रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

- i) 1 pascal (पास्कल) = \_\_\_\_\_

(2)

rgpvonline.com

- ii) 1 bar (बार) = \_\_\_\_\_

- iii) 1 cum (घनमी.) = \_\_\_\_\_ लीटर

- iv) 1 poise (प्याइस) = \_\_\_\_\_

- v) 1 stoke (स्टोक) = \_\_\_\_\_

- vi) Specific gravity of mercury

पारे का आपेक्षिक घनत्व = \_\_\_\_\_

- d) A differential manometer is connected at two points A and B in a horizontal pipe running full of water. If the difference in mercury level is recorded as 10cm, calculate the difference in pressure at the two points in head of water. 8

एक क्षैतिज पाईप जिसमें पानी पूरा भरा हुआ बह रहा है के दो बिंदुओं A तथा B के बीच दाबान्तर मापी लगाया गया है। यदि पारे के तलों का अंतर 10 सेमी. हो तो, दोनों बिंदुओं के बीच दाबान्तर जल शीर्ष के रूप में ज्ञात कीजिये।

rgpvonline.com

2. a) A liquid of specific gravity 0.7 is filled in a tank up to the height of 2m. Calculate the pressure of liquid in tank in terms of water head. 3

एक 0.7 आपेक्षिक घनत्व का द्रव एक टैंक में 2मी. ऊँचाई तक भरा है। टैंक में दाब जल शीर्ष के रूप में ज्ञात कीजिये।

(3)

rgpvonline.com

- b) Define negative pressure, vacuum pressure and suction pressure. 3

ऋणात्मक दाब, निर्वात दाब तथा चूषण दाब को परिभाषित कीजिये।

- c) The weight of a liquid of  $5\text{m}^3$  is  $4500\text{kg}$ . Calculate: 6

- i) Mass density  
ii) Specific weight  
iii) Specific gravity

5 घन मी. द्रव का भार 4500 किग्रा हैं। गणना कीजिये:

- i) द्रव्यमान घनत्व rgpvonline.com  
ii) आपेक्षिक भार  
iii) आपेक्षिक घनत्व

- d) A rectangular plate  $3\text{m}$  long and  $1\text{m}$  wide is immersed vertically in water in such a way that its  $3\text{m}$  side is parallel to the water surface and is  $1\text{m}$  below it. Find the total pressure on the plate and the position of centre of pressure. 8

एक 3मी. लंबी तथा 1मी. चौड़ी आयताकार प्लेट को जल में ऊर्ध्वाधर इस प्रकार डुबोया है कि उसकी 3मी. की भुजा जल सतह के समान्तर है तथा जल सतह से 1मी. नीचे है। प्लेट पर कुल दाब तथा दाब केन्द्र की स्थिति ज्ञात कीजिये।

(4)

rgpvonline.com

3. a) Write the names of different types of flows. 3

विभिन्न प्रकार के प्रवाहों के नाम लिखिये।

- b) What is the effect of temperature on viscosity? 3

श्यानता पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है?

- c) Compare venturimeter and orifice meter. 6

वेंचुरीमीटर तथा ओरीफिसमीटर की तुलना कीजिये।

- d) The area of upper bigger end and lower smaller end of  $10\text{m}$  long inclined pipe line are  $0.5\text{m}^2$  and  $0.25\text{m}^2$ . A liquid of specific gravity  $0.8$  is flowing at the rate of  $1000\text{ lit/sec}$ . If pressure on bigger end is  $161.76\text{N/m}^2$  and pressure on smaller end is  $25\text{m}$  of liquid pressure, then what will be the inclination of pipe with horizontal. 8

किसी 10 मी. लंबी आनत पाईप लाईन के ऊपरी बड़े सिरे का क्षेत्रफल  $0.5\text{m}^2$  तथा निचले छोटे सिरे का क्षेत्रफल  $0.25\text{m}^2$  हैं। इससे  $0.8$  आपेक्षिक घनत्व वाला द्रव  $1000\text{ lit/sec}$  की दर से प्रवाहित हो रहा है। यदि बड़े सिरे पर दाब  $161.76\text{N/m}^2$  तथा छोटे सिरे पर दाब द्रव के  $25\text{m}$  के बराबर हो, तो पाईप का क्षैतिज से झुकाव कितना होगा।

rgpvonline.com

(5)

rgpvonline.com

4. a) What is Syphon? 3  
साईफन क्या है?
- b) What do you mean by flownets. 3  
प्रवाह आरेख से आप क्या समझते हैं?
- c) Derive the relation between  $C_c$ ,  $C_v$  and  $C_d$ . 6  
 $C_c$ ,  $C_v$  तथा  $C_d$  में संबंध स्थापित कीजिये।
- d) The area of tank is  $1.0\text{m}^2$  and an orifice of  $10\text{cm}^2$  area is provided in the bottom of this tank. If the height of water in tank is  $1.0\text{m}$  then in how much time the tank will fully empty? 8  
किसी टंकी का क्षेत्रफल  $1.0\text{m}^2$  हैं तथा इसमें  $10\text{cm}^2$  क्षेत्रफल का एक ओरीफिस तली में बना हुआ है। यदि टंकी में पानी की ऊँचाई  $1.0\text{m}$  हो तो टंकी को पूरा खाली करने में कितना समय लगेगा? rgpvonline.com
5. a) What are the advantages of Ogee weir? 3  
ओगी वियर के क्या लाभ हैं?
- b) What do you mean by water hammer? 3  
जलाघात से आप क्या समझते हैं?
- c) Compare notch and Weir. 6  
नोच तथा वियर की तुलना कीजिये।

(6)

rgpvonline.com

- d) In a town, where the population is 6,00,000, water is supplied through a pipe from a reservoir at a distance of 7000 metres. The head lost due to friction is 18 metres. Find the diameter of the pipe, if each individual consumes 182 litres of water per day and half of the supply is pumped in 8 hours. Assume value of  $f = 0.0075$ . 8  
एक नगर की जनसंख्या 6,00,000 हैं। एक जलाशय जो कि 7000 मीटर दूरी पर हैं, से पाईप के द्वारा जल प्रदाय किया जाता है। घर्षण के कारण शीर्ष हानि 18 मीटर हैं। यदि प्रत्येक व्यक्ति 182 लीटर/दिन पानी खर्च करता हो तथा आवश्यक प्रदाय की आधी मात्रा 8 घंटे में पंप होती हो तो पाईप का व्यास ज्ञात कीजिये।  $f = 0.0075$  लें।

rgpvonline.com

6. a) What is Venturi flume? 3  
वेंचुरी फ्ल्यूम क्या है?
- b) What is Surge tank? 3  
प्रोटकर्ष टंकी क्या है?
- c) Write the applications of hydraulic jump. 6  
जलोच्छाल के अनुप्रयोग लिखिये।

(7)

rgpvonline.com

- d) The area of most economical rectangular section is  $18\text{m}^2$ . When the slope of 1:2400 is given in the bed then water flows with the velocity of  $1.5\text{m/sec}$ . Find the value of Chezy's constant. 8  
 किसी श्रेष्ठ लाभकारी आयताकार परिच्छेद का क्षेत्रफल  $18\text{मी.}^2$  है। जब इसके तल को 1:2400 का ढाल दिया जाता है तो पानी  $1.5\text{मी./सेकंड}$  के वेग से प्रवाहित होता है। चेजी स्थिरांक का मान बताइये।

rgpvonline.com

7. a) What do you mean by pump and turbine? 3  
 पम्प तथा टर्बाइन से आप क्या समझते हैं?  
 b) What is Priming? 3  
 प्राईमिंग क्या है?  
 c) Classify Turbines. 6  
 टर्बाइन को वर्गीकृत कीजिये।  
 d) Compare centrifugal pump and reciprocating pump. 8  
 अपकेन्द्री पंप तथा प्रत्यागामी पंप की तुलना कीजिये।
8. a) What do you mean by most economical section of channel? 3  
 नहर के श्रेष्ठ लाभकारी काट से आप क्या समझते हैं?  
 b) Write a brief note on equivalent pipe. 3  
 समतुल्य पाईप पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

(8)

rgpvonline.com

- c) A rectangular notch is discharging at the rate of  $0.5\text{m}^3/\text{sec}$ . If the width of notch is thrice the depth of water then calculate the height of water on crest of notch. Take coefficient of discharge = 0.6. 6  
 एक आयताकार नॉच  $0.5\text{मी.}^3/\text{सेकंड}$  की दर से विसर्जन कर रही है। यदि नॉच की चौड़ाई, पानी की गहराई की तीन गुनी हो तो नॉच के शिखर पर द्रव की ऊँचाई की गणना कीजिये। विसर्जन गुणांक 0.6 लें।
- d) Write short notes on any two of the following: 8  
 i) Limitations of Bernoulli's theorem.  
 ii) Pipes in series and pipes in parallel.  
 iii) Centrifugal pump.  
 iv) Reciprocating pump.  
 v) H.G.L. and T.E.L.  
 निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें  
 i) बर्नाली प्रमेय की सीमायें  
 ii) श्रेणी तथा समांतर क्रम में पाईप  
 iii) अपकेन्द्री पंप  
 iv) प्रत्यागामी पंप  
 v) द्र.प्र.रे. तथा कु.उ.रे.

rgpvonline.com

