

S/2015/6174

Total Pages : 7

(2)

**THIRD SEMESTER
CIVIL / CTM
SCHEME JULY 2008
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) Write Pascal's law. 3
पास्कल का नियम लिखिये।
- b) Define specific gravity. 3
आपेक्षिक घनत्व को परिभाषित कीजिये।
- c) Explain dynamic and Kinematic viscosity. 6
गतिकी तथा शुद्ध गतिकी श्यानता को समझाइये।

S/2015/6174

P.T.O.

- d) Water is flowing through the horizontal tapering pipe. The central line of pipe is 5 m above from datum. The diameter of one end of pipe is 300mm and other end is 200mm. If velocity of flow at bigger end is 2m/sec and pressure at smaller end is 150 kN/m^2 , then calculate pressure at bigger end. 8

एक क्षैतिज शृण्डाकार पाईप से जल प्रवाहित हो रहा है। पाईप की केन्द्र रेखा आधार से 5 मी. ऊपर है। पाईप के एक सिरे का व्यास 300 मिमी. तथा दूसरे सिरे का व्यास 200 मिमी. है। यदि बड़े सिरे पर प्रवाह का वेग 2 मी./सेकंड तथा छोटे सिरे पर दाब $150 \text{ कि. न्यू/वर्ग मी.}$ हो तो बड़े सिरे पर दाब की गणना कीजिये।

2. a) What do you understand by centre of pressure? 3
दाब केन्द्र से आप क्या समझते हैं?
- b) A liquid of specific gravity 0.75 is filled in a tank upto the height of 2.10m. Calculate the pressure of liquid in tank in terms of mercury. 3
एक टैंक में 0.75 आपेक्षिक घनत्व वाला द्रव 2.10 मी. ऊँचाई तक भरा है। टंकी में द्रव के दाब का पारे के रूप में गणना कीजिये।

S/2015/6174

Contd.....

(3)

c) A circular plate of diameter 3 m is immersed in a tank in which water is filled up to a height of 3.75m. Calculate total pressure on plate when plate is kept vertical. 6

एक 3 मी. व्यास की वृत्ताकार प्लेट एक टैंक में डुबोई गई है। टैंक में 3.75 मी. ऊँचाई तक पानी भरा है। जब प्लेट उर्ध्वाधर रखी है तब प्लेट पर कुल दाब की गणना कीजिये।

d) Describe principle of working of Bourdon's pressure gauge. 8

बार्डन दाब गेज की कार्यविधि के सिद्धांत का वर्णन कीजिये।

3. a) What do you mean by siphon pipe? 3
साईफन पाईप से आप क्या समझते हैं?

b) Define hydraulic gradient line. 3
जलीय प्रवणता रेखा को परिभाषित कीजिये।

c) Compare orifice and notch. 6
ओरीफिस तथा नोच की तुलना कीजिये।

d) The diameter of cylindrical tank is 2m. The water is filled up to 4 m height in it. An orifice of diameter 6 cm is in the bottom of this tank. The coefficient of discharge of orifice is 0.75. Calculate the time required to lower the water level 2.5 m. 8

(4)

एक बेलनाकार टैंक का व्यास 2 मी. है। इसमें 4 मी. ऊँचाई तक पानी भरा है। इस टैंक के तल में 6 सेमी. व्यास का ओरीफिस लगा है। ओरीफिस का विसर्जन गुणांक 0.75 है। टैंक का जल स्तर 2.5 मी. कम करने के लिये लगने वाले आवश्यक समय की गणना कीजिये।

4. a) Centre of pressure is below centre of gravity? Give reason. 3

दाब केन्द्र गुरुत्व केन्द्र से नीचे रहता है। कारण दीजिये।

b) What is turbulent flow? 3
विक्षुब्ध प्रवाह क्या है?

c) What is flownet? Give its uses. 6
प्रवाह जाल क्या है? इसके उपयोग बताइये।

d) Two reservoirs are connected by a 20cm diameter 2 km long horizontal pipe line through which discharge is taking place @ 250lit/sec. Considering major losses find the difference of water level of the two reservoirs. Take $f=0.01$. 8

दो जलाशय एक 20 सेमी व्यास के 2 किमी. लंबी पाईप लाइन से जुड़े हैं जिससे 250 लीटर/सेकंड की दर से विसर्जन हो रहा है। मुख्य हानि को सम्मिलित करते हुए दोनों जलाशयों के जलस्तर में अंतर ज्ञात कीजिये। $f=0.01$ लें।

(5)

5. a) What is Renault number? 3
रेनाल्ट संख्या क्या है?
- b) Define submersible pump. 3
निमज्जक पम्प को परिभाषित कीजिये।
- c) Write the applications of hydraulic jump. 6
जलोच्छाल के अनुप्रयोग लिखिये।
- d) Find the most economical cross section of a rectangular channel to carry $0.3\text{m}^3/\text{sec}$. of water, when bed slope is 1:1000. Assume Chezy constant $C = 60$. 8
एक आयताकार चैनल के लिये, जो कि 1:1000 की तल प्रवणता के लिये 0.3 घन मी./सेकंड विसर्जन करती है, श्रेष्ठ लाभकारी अनुप्रस्थ काट ज्ञात कीजिये। चेजी स्थिरांक $C = 60$ मान लें।
6. a) Write Bernoulli's theorem. 3
बर्नोली प्रमेय लिखिये।
- b) What is priming? 3
प्राईमिंग क्या है?
- c) Define turbine. Give their types. 3
टर्बाइन को परिभाषित कीजिये। इसके प्रकार बताइये।
- d) Explain working of reciprocating pump with sketch. 3
प्रत्यागामी पम्प की कार्यविधि चित्र सहित समझाइये।

(6)

7. a) What is surge tank? 3
प्रोत्कर्ष टंकी क्या है?
- b) Write the advantages of Ogee Weir. 3
ओगी वियर के लाभ लिखिये।
- c) Draw the sketch of centrifugal pump. 6
अपकेन्द्री पम्प का चित्र बनाइये।
- d) A rectangular notch is discharging water at the rate of $0.5\text{m}^3/\text{sec}$. If the width of notch is three times the head of water above crest. Calculate the head of water above the crest of the notch. Given $C_d = 0.6$. 8
एक आयताकार नोच 0.5 घन मी./सेकंड का विसर्जन कर रही है। यदि नोच की चौड़ाई उसके शिखर से जल शीर्ष से तीन गुना हो तो शिखर के ऊपर जल शीर्ष की गणना कीजिये। $C_d = 0.6$ लें।
8. a) Why air vessels are used in reciprocating pump? 3
प्रत्यागामी पम्प में वायु पात्र क्यों उपयोग किये जाते हैं?

- b) Why mercury is generally used in manometers? 3

मैनोमीटर में सामान्यतया पारा क्यों उपयोग किया जाता है?

- c) Derive relation between C_c, C_v and C_d . 6

C_c, C_v तथा C_d में सम्बन्ध स्थापित कीजिये।

- d) Compare centrifugal and reciprocating pump. 8

अपकेन्द्री तथा प्रत्यागामी पम्प में तुलना कीजिये।



<http://www.rgpvonline.com>