Third Semester
Civil/CTM Engineering
Scheme OCBC 2019
HYDRAULICS

Time : Three Hours ***Maximum Marks : 70***

Note : i) All 7 Questions are **Compulsory**. Internal choices has been given in each question.
सभी 7 प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प प्रत्येक प्रश्न में दिए गए हैं।

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।

Q.	LO	Questions	Marks
1.		The left limb of U-tube is connected to a pipe and right limb is open to atmosphere. The mercury level in left limb is 30 cm below the centre of pipe and in right limb is 50 cm below the centre of pipe. If the pressure (vacuum) of 50 kN/m^2 is at centre of pipe, then determine the specific gravity of liquid flowing in pipe. एक यू-ट्यूब दाबमापी की बांयी भुजा एक पाईप से जुड़ी है तथा दांयी भुजा वायुमंडल में खुली है। बांयी भुजा में पारे का तल, पाईप के केन्द्र से 30 सेमी. की गहराई पर तथा दांयी भुजा में 50 सेमी. की गहराई पर है। यदि पाईप के केन्द्र पर दाब 50 कि.न्यू./मी^{2} (निर्वात) हो, तो पाईप से बहने वाले द्रव का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात कीजिये। OR/अथवा	10

Q.	LO	Questions	Marks
		Determine equivalent to pressure of 392.4 kN/m^2. a) height of water column b) height of mercury column c) height of liquid column of specific gravity 0.7 d) pressure in Pascal ज्ञात कीजिये 392.4 कि.न्यू/मी^{2} दाब के तुल्य अ) पानी के स्तम्भ की ऊँचाई ब) पारे के स्तम्भ की ऊँचाई स) 0.7 आपेक्षिक घनत्व के द्रव के स्तम्भ की ऊँचाई द) दाब पास्कल में	10
2.		Write the assumptions and limitations of Bernoulli's theorem. बर्नोली प्रमेय की मान्यताएं एवं सीमाएं लिखिये। OR/अथवा Oil of specific gravity 0.7 is discharging through a horizontal tapering pipe at the rate of 60 lit/sec. The diameter of entrance and exit of pipe are 250 mm and 150 mm respectively. The centre line of pipe is 5 m above the ground. If the pressure at entrance is 100 kN/m^2 then what will be the pressure at exit? किसी क्षैतिज टेपर पाईप से 60 लीटर/सेकंड की दर से 0.7 आपेक्षिक घनत्व का तेल प्रवाहित हो रहा है। पाईप के प्रवेश तथा निकास का व्यास क्रमशः 250 मिमी. तथा 150 मिमी. है। पाईप की केन्द्र रेखा जमीन से 5 मी. की ऊँचाई पर है। यदि प्रवेश द्वार पर दाब 100 कि.न्यू./मी^{2} हो, तो निकास द्वार पर दाब क्या होगा?	10 10

Q.	LO	Questions	Marks
3.		What are the minor losses in pipe flow? पाईप प्रवाह में लघु हानियाँ कौन-कौन सी होती है? OR/अथवा A town with 4,00,000 population is to be supplied with water from a reservoir 6.4 km away from the town with 15 m available head. Calculate the size of the pipe line, if half of the daily supply of 180 litres per head is to be pumped within 8 hours. Take coefficient of friction for the pipe line as 0.0075. एक 4,00,000 जनसंख्या वाले नगर को 6.4 कि.मी. दूर स्थित तथा 15 मी. उपलब्ध शीर्ष के जलाशय से जल प्रदाय किया जाना है। यदि 180 लीटर/व्यक्ति की दैनिक मांग प्रदाय का आधा प्रदाय 8 घंटे में पम्प किया जाता है तो पाईप लाईन के आकार की गणना कीजिये। पाईप लाईन के लिए घर्षण गुणांक 0.0075 लीजिये।	10 10
4.		a) Derive the formula for centre of pressure of inclined immersed surface. डूबी हुई आनत सतह के दाब केन्द्र के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिये। OR/अथवा Find the total pressure and position of centre of pressure on rectangular plate 2m×4m immersed vertically in water in such a way that 2 m side is parallel to the water surface and 2.5 m below it.	8 8

Q.	LO	Questions	Marks
		एक आयताकार प्लेट 2 मी. × 4 मी. पानी में उर्ध्वाधर इस प्रकार डूबी है कि इसकी 2 मी. वाली भुजा पानी की सतह के समानान्तर है तथा पानी की सतह से 2.5 मी. नीचे है। प्लेट पर कुल दाब तथा दाब केन्द्र ज्ञात कीजिये।	
		b) Define steady flow. अपरिवर्ती प्रवाह को परिभाषित कीजिये।	2
		OR/अथवा	
		Define uniform flow. एक समान प्रवाह को परिभाषित कीजिये।	2
5.		a) What is Reynold number? How it is determined? रेनाल्ड संख्या क्या हैं? इसे कैसे निर्धारित किया जाता है?	3
		OR/अथवा	
		How the type of flow is decided on the basis of Reynold's number. रेनाल्ड संख्या के आधार पर प्रवाह का प्रकार कैसे निर्धारित किया जाता है?	3
		b) Compare rectangular and triangular notch. आयताकार तथा त्रिभुजाकार नोंच की तुलना कीजिये।	7
		OR/अथवा	
		Write brief note on float and current meter. फ्लोट तथा करेन्टमीटर पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।	7
6.		a) Explain venturimeter with sketch. वेन्चुरीमीटर को चित्र सहित समझाइये।	8
		OR/अथवा	

Q.	LO	Questions	Marks
		The area of tank is 1 m^2 and an orifice of 10 cm^2 area is provided in the bottom of tank. If the height of water in tank is 1 m, then how much time will be taken to fully empty the tank? किसी टंकी का क्षेत्रफल 1 मी^{2} है तथा इसमें 10 सेमी^{2} क्षेत्रफल का ओरीफिस तली में बना हुआ है। यदि टंकी में पानी की ऊँचाई 1 मी. हो, तो टंकी को पूरी तरह खाली करने में कितना समय लगेगा?	8
		b) Define hydraulic mean depth. द्रवीय मध्यमान गहराई को परिभाषित कीजिये।	2
		OR/अथवा	
		Write the condition of most economical section of trapezoidal channel section. (only in symbolic form). समलम्बाकार चैनल के श्रेष्ठ लाभकारी काट की शर्त लिखिये (सिर्फ प्रतीक/सांकेतिक स्वरूप में)	2
7.		Derive the condition for most economical rectangular channel section. श्रेष्ठ लाभकारी आयताकार चैनल काट के लिए शर्त को व्युत्पन्न कीजिये।	10
		OR/अथवा	
		The width of rectangular channel is 4 m and height is 3 m. The depth of water flowing in channel is 2 m. The bed slope of channel is 1:1500. Calculate the discharge of flowing water by Chezy's and Manning's formula. [Given C = 50 and n = 0.02]	10

Q.	LO	Questions	Marks
		किसी आयताकार चैनल की चौड़ाई 4 मी. तथा ऊँचाई 3 मी. है। चैनल में प्रवाहित होने वाले पानी की गहराई 2 मी. है। चैनल के तल का ढाल् 1:1500 है। चैनल में प्रवाहित विसर्जन की गणना चेजी तथा मैनिंग सूत्र से कीजिये। [C = 50 तथा n = 0.02 दियां है]	