Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Civil Engg.) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Hydraulics (Civil Engg.) (P2015401)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

		Marks	BL	CO
Q.1	Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2x10=20)**			
a)	The specific gravity of mercury is 13.6. The specific weight of mercury is ……. (पारे का विशिष्ट गुरुत्व 13.6 है। विशिष्ट पारे का भार है.....) 1.36 kN/m^3 , 9.81 kN/m^3, 106 kN/m^3 , 133 kN/m^3	2	-	1
b)	Kinematic viscosity is defined as equal to ……. गतिज श्यानता को ……. के बराबर परिभाषित किया जाता है। (dynamic viscosity× density), (dynamic viscosity / Density), (dynamic viscosity × pressure), (pressure × density)	2	-	1
c)	Manometer is used for measuring _____ (मैनोमीटर का उपयोग _____ को मापने के लिए किया जाता है) Pressure / speed / surface tension / density	2	-	1
d)	Bernoulli's equation is applied for…….. (बर्नौली का समीकरण लागू किया जाता है.....) Venturi meter / Orifice meter/ Pitot tube / All of these	2	-	2
e)	The numerical value of 1 Pa of pressure is equal to…….. (1 Pa दाब का संख्यात्मक मान बराबर होता है.....) l N/m^2 , l N/cm^2, 1KN/m^2 , 1MN/m^2	2	-	2
f)	The equation of continuity of flow is true when the flow is…… (प्रवाह की निरंतरता का समीकरण तब सत्य होता है जब प्रवाह .....होता है) Unsteady / Compressible / One dimensional / All of the above	2	-	2
g)	Which one of the following is a major loss in pipes? (निम्नलिखित में से कौन सा पाइप में एक बड़ा नुकसान है?) frictional loss/ shock loss/ entry loss/ exit loss	2	-	3
h)	The ratio of inertia force and gravitational force is called as _____ (जड़त्व बल और गुरुत्वाकर्षण बल के अनुपात को _ कहा जाता है) Reynolds number/ Stokes number/ Froude's number/ Euler's number	2	-	3
i)	The critical depth is the depth of flow at which specific energy is: (क्रांतिक गहराई प्रवाह की वह गहराई है जिस पर विशिष्ट ऊर्जा होती है) Maximum / Minimum / More / None of the above	2	-	4

j) In centrifugal pump, the liquid enters (केन्द्रापसारक पम्प में द्रव प्रवेश करता है) At the center / At the top/ At the bottom/ From sides	2	-	5

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**

Q.2 Define the following: a) Hydraulics b) Specific Volume c) Specific Weight d) Cohesion नीचे उल्लेख किए गए परिभाषित करो क) हाइड्रोलिक्स ख) विशिष्ट मात्रा **ग)** विशिष्ट वजन **घ)** कोहिसन	4	-	1
OR (अथवा)			
Calculate the capillary rise/fall in a glass tube of 2.5mm dia when immersed vertically in (a) water and (b)Mercury . Take $\sigma_w = 0.0725$N/m for water and $\sigma_{Hg} =$ 0.52 N/m for Hg. The specific gravity for mercury is given as 13.6 and angle of contact is 130°. 2.5 मिमी व्यास की एक कांच की नली को (ए) पानी और (बी) पारा में लंबवत डुबाने पर केशिका वृद्धि/गिरावट की गणना करें। पानी के लिए σ_W = 0.0725N/m और Hg के लिए σHg = 0.52 N/m लें। पारा के लिए विशिष्ट गुरुत्व 13.6 और संपर्क कोण 130° दिया गया है।	4	-	1
Q.3 Define the following: a) Laminar flow b) Uniform flow c) Steady flow d) Reynold's number नीचे उल्लेख किए गए परिभाषित करो : क) लामिना का प्रवाह ख) समान प्रवाह ग) स्थिर प्रवाह घ) रेनॉल्ड नंबर	4	-	2
OR (अथवा)			
There is a discharge of 190 liter/sec through an orifice of 10 cm Dia, the height of level of water above the central line of an orifice is 81.5 m. Diameter at Venna contracta of Jet is 8 cm. Find the value of coefficient of contraction, coefficient of velocity and coefficient of discharge	4	-	2

10 सेमी व्यास के छिद्र से 190 लीटर/सेकंड का निर्वहन होता है, छिद्र की केंद्रीय रेखा के ऊपर पानी के स्तर की ऊंचाई 81.5 मीटर है। जेट के वेना कॉन्ट्रैक्टा पर व्यास 8 सेमी है।संकुचन के गुणांक, वेग के गुणांक और निर्वहन के गुणांक का मान ज्ञात करें।		-	
Q.4 Explain equivalent pipe? समतुल्य पाइप को समझाइये? **OR (अथवा)** Enumerate the various minor losses in pipes. पाइपों में होने वाली विभिन्न छोटी-मोटी व्याखया की गणना करें।	4 4	- -	3 3
Q.5 Obtain the relation between Manning's constant and Chezy's constant. मैनिंग स्थिरांक और चेज़ी स्थिरांक के बीच संबंध प्राप्त करें। **OR (अथवा)** Differentiate between Pipe Flow & Open Channel flow. पाइप फ्लो और ओपन चैनल फ्लो के बीच अंतर बताएं।	4 4	- -	4 4
Q.6 Difference between Pump & Turbines. पंप और टर्बाइन के बीच अंतर **OR (अथवा)** Classify turbines based on types of energy at inlet with suitable examples. उपयुक्त उदाहरणों के साथ इनलेट पर ऊर्जा के प्रकार के आधार पर टर्बाइनों को वर्गीकृत करें।	4 4	- -	5 5
Group (C) (ग्रुप - सी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30** **Q.7** State and derive Pascal's law. Give its real life example. पास्कल का नियम बताएं और व्युत्पन्न करें। इसका वास्तविक जीवन उदाहरण दीजिए। **OR (अथवा)** If the velocity distribution over a plate is given by $u = 2y/3 - y^2$ in which u is the velocity in meter per second at a distance y meter above the plate, determine the shear stress at y=0 and y = 0.15m. Take dynamic viscosity of fluid as 8.63 poise. यदि किसी प्लेट पर वेग वितरण $u = 2y/3 - y^2$ द्वारा दिया गया है जिसमें u प्लेट के ऊपर y मीटर की दूरी पर मीटर प्रति सेकंड में वेग है, तो y=0 और y = 0.15m पर कतरनी तनाव निर्धारित करें। द्रव की गतिशील श्यानता को 8.63 पॉइज़ के रूप में लें।	6 6	- -	1 1
Q.8 Discuss the assumptions and application of Bernoulli. बर्नौली की मान्यताओं और अनुप्रयोग पर चर्चा करें। **OR (अथवा)** A 30 cm diameter pipe, conveying water, branches into two pipes of diameters 20 cm and 15 cm respectively. If the average velocity in the 30 cm diameter pipe is 2.5 m/s, find the discharge in this pipe. Also determine the velocity in 15 cm pipe if the average velocity in 20 cm diameter pipe is 2 m/s.	6 6	- -	2 2

30 सेमी व्यास वाला एक पाइप, पानी पहुंचाते हुए, क्रमशः 20 सेमी और 15 सेमी व्यास वाले दो पाइपों में बंट जाता है। यदि 30 सेमी व्यास वाले पाइप में औसत वेग 2.5 मीटर/सेकेंड है, तो इस पाइप में डिस्चार्ज ज्ञात करें। यदि 20 सेमी व्यास वाले पाइप में औसत वेग 2 मीटर/सेकेंड है तो 15 सेमी पाइप में वेग भी निर्धारित करें।		-	
Q.9 Define the terms hydraulic gradient line and total energy line. Explain their significance. हाइड्रोलिक ग्रेडिएंट लाइन और कुल ऊर्जा रेखा शब्दों को परिभाषित करें। उनका महत्व समझाएँ	6	-	3
OR (अथवा)			
The difference in water surface levels in two tanks, which are connected by three pipes in series of lengths 300 m, 170 m and 210 m and of diameters 300 mm, 200 mm, 400 mm respectively is 12 m. Determine the rate of flow of water if coefficient of friction are 0.005, 0.0052 and 0.0048 respectively. Considering (i) minor losses also , (ii) neglecting minor losses दो टैंकों में पानी की सतह के स्तर में अंतर, जो क्रमशः 300 मीटर, 170 मीटर और 210 मीटर लंबाई और व्यास 300 मिमी, 200 मिमी, 400 मिमी की श्रृंखला में तीन पाइपों से जुड़े हुए हैं, 12 मीटर है। यदि घर्षण का गुणांक क्रमशः 0.005, 0.0052 और 0.0048 है तो पानी के प्रवाह की दर निर्धारित करें। (i) छोटी-मोटी हानियों पर भी विचार करना, (ii) छोटी-मोटी हानियों की उपेक्षा करना	6	-	3
Q.10 Explain and derive the condition of most economical open channel of trapezoidal section. ट्रैपेज़ॉइडल सेक्शन के सबसे किफायती खुले चैनल की स्थिति को समझाएं और प्राप्त करें।	6	-	4
OR (अथवा)			
Calculate the bed slope of a trapezoidal channel of bed width 4m. Depth of water is 3m and side slope of 2 horizontal to 3 verticals, when the discharge through the channel is 20 m^3/s. Take N = 0.03 4 मीटर चौड़ाई वाले समलम्बाकार चैनल के तल ढलान की गणना करें। पानी की गहराई 3 मीटर है और पार्श्व ढलान 2 क्षैतिज से 3 ऊर्ध्वाधर है, जब चैनल के माध्यम से निर्वहन 20 m3/s है। N= 0.03 लीजिए	6	-	4
Q.11 Describe with neat sketch Reciprocating pump and explain its working principle. प्रत्यागामी पंप का स्वच्छ रेखाचित्र सहित वर्णन करें तथा इसके कार्य सिद्धांत को स्पष्ट करें।	6	-	5
OR (अथवा)			
With neat Sketch, Explain the Working of Pelton Turbine. स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से पेल्टन टर्बाइन की कार्यप्रणाली समझाइये।	6	-	5

-------*****---------