Roll No:-_____

(Sem-III (New Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Chemical Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Momentum Transfer (2014305)

- 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	CO	BL
Q.1	Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)	**(2x10=20)**			
a)	Unit and dimensions of dynamic viscosity is _____ and _____ respectively. (Poise/Centistoke/$M^{-1}LT/ML^{-1}T^{-1}$) चिपचिपाहट की इकाई और आयाम क्रमशः _____ और _____ हैं। (पॉइज़/सेंटीस्टोक/ $M^{-1}LT/ML^{-1}T^{-1}$)		2	1	1
b)	Mach number is the ratio of the speed of the _____ to that of the _____. (light/sound/fluid) मैक संख्या _____ की गति और _____ की गति का अनुपात है। (प्रकाश/ध्वनि/द्रव)		2	1	1
c)	_____ is a Bingham plastic and _____ is a Pseudo plastic. (rubber latex/tooth paste/nail polish) _____ एक बिंगहैम प्लास्टिक है और _____ एक छद्म प्लास्टिक है। (रबर लेटेक्स/टूथ पेस्ट/नेल पॉलिश)		2	1	1
d)	An ideal fluid is _____ and _____. (frictional/frictionless/compressible/incompressible) एक आदर्श तरल पदार्थ _____ और _____ होता है। (घर्षण/घर्षण रहित/संपीड़नशील/असंपीड़नशील)		2	1	1
e)	The continuity equation in fluid mechanics is based on the law of conservation of ____. (momentum/mass/energy) द्रव यांत्रिकी में सातत्य समीकरण ____ के संरक्षण के नियम पर आधारित है। (संवेग/द्रव्यमान/ऊर्जा)		2	2	1
f)	Reynold's number for an ideal fluid is ____. (zero/one/100/infinity) एक आदर्श तरल पदार्थ के लिए रेनॉल्ड की संख्या ____ है। (शून्य/एक/100/अनंत)		2	1	1
g)	Pitot tube is used for the measurement of ____. (pressure/flow/velocity at a point/discharge) पिटोट ट्यूब का उपयोग ____ के मापन के लिए किया जाता है। (दबाव/ प्रवाह/ एक बिंदु पर वेग / बहाव)		2	5	1
h)	Losses for flow through valves and fittings are expressed in terms of equivalent length of a straight pipe. (True/False)		2	3	1

वाल्व और फिटिंग के माध्यम से प्रवाह के लिए नुकसान एक सीधी पाइप की समतुल्य लंबाई के संदर्भ में व्यक्त किए जाते हैं। (सत्य/असत्य)			
i) During the suction stroke of a reciprocating pump, the separation may take place at the middle of the suction stroke. (True/False) रेसिप्रोकेटिंग पंप के सक्शन स्ट्रोक के दौरान, सक्शन स्ट्रोक की शुरुआत में पृथक्करण हो सकता है। (सत्य/असत्य)	2	5	1
j) Turbine is used to convert ____ energy to _____ energy. (kinetic/mechanical/hydraulic) टर्बाइन का उपयोग ____ ऊर्जा को _____ ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है। (गतिज/यांत्रिक/हाइड्रोलिक)	2	5	1
Group (B) (ग्रुप -बी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2 Define Newtonian and non-Newtonian fluids with examples. न्यूटोनियन और गैर-न्यूटोनियन तरल पदार्थों को उदाहरण सहित परिभाषित करें।	4	1	1
OR (अथवा)			
What is dimensional analysis and why is it important in fluid mechanics? विमीय विश्लेषण क्या है और यह द्रव यांत्रिकी में क्यों महत्वपूर्ण है?	4	1	1
Q.3 Define Reynolds number and explain its significance. रेनॉल्ड्स संख्या को परिभाषित करें और इसका महत्व समझाएं।	4	2	1
OR (अथवा)			
What is Bernoulli's equation? Mention its assumptions. बर्नौली समीकरण क्या है? इसकी मान्यताएँ बताइए।	4	2	1
Q.4 Explain the difference between laminar and turbulent flow. पर्णदलीय और अशांत प्रवाह के बीच अंतर स्पष्ट करें।	4	3	2
OR (अथवा)			
Define friction factor. How does it differ for smooth and rough pipes? घर्षण कारक को परिभाषित करें। चिकने और खुरदरे पाइपों के लिए यह किस प्रकार भिन्न होता है?	4	3	2
Q.5 Explain drag. Differentiate form drag and skin drag. ड्रैग को समझाइए। फॉर्म ड्रैग और स्किन ड्रैग में अंतर बताइए।	4	4	1
OR (अथवा)			
Define the term "fluidization" and mention its industrial applications. 'द्रवीकरण' शब्द को परिभाषित करें तथा इसके औद्योगिक अनुप्रयोगों का उल्लेख करें।	4	4	1
Q.6 Differentiate between orifice meter and Venturi meter. ऑरिफिस मीटर और वेंचुरी मीटर के बीच अंतर बताइए।	4	5	2
OR (अथवा)			

	Explain the working principle of a Pitot tube. पिटोट ट्यूब के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	6	1	2
Q.7	Derive an expression for pressure variation in a static fluid. स्थैतिक तरल पदार्थ में दाब परिवर्तन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें।			
	OR (अथवा)			
	Discuss the significance of dimensionless numbers in fluid mechanics. द्रव यांत्रिकी में विमाहीन संख्याओं के महत्व पर चर्चा करें।	6	1	2
Q.8	Derive Bernoulli's equation and discuss its practical applications. बर्नौली समीकरण व्युत्पन्न करें और इसके व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain the momentum balance approach for fluid flow and its applications. द्रव प्रवाह के लिए संवेग संतुलन दृष्टिकोण और इसके अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।	6	2	2
Q.9	Derive the expression for velocity profile in a laminar flow through a circular pipe. एक वृत्ताकार पाइप के माध्यम से लेमिनार प्रवाह में वेग प्रोफ़ाइल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the factors affecting the friction factor in turbulent flow. अशांत प्रवाह में घर्षण कारक को प्रभावित करने वाले कारकों पर चर्चा करें।	6	3	2
Q.10	Derive Ergun's equation for packed beds and discuss its importance. पैक्ड बेड के लिए एर्गन का समीकरण निकालें और इसके महत्व पर चर्चा करें।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the motion of particles through a fluid and the factors influencing it. किसी तरल पदार्थ में कणों की गति तथा उसे प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।	6	4	2
Q.11	Describe the working of a centrifugal pump with its performance characteristics. एक अपकेन्द्रीय पम्प की कार्यप्रणाली तथा उसकी निष्पादन विशेषताओं का वर्णन कीजिए।	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Compare the working principles of positive displacement pumps and centrifugal pumps. धनात्मक विस्थापन पंपों और केन्द्रापसारी पंपों के कार्य सिद्धांतों की तुलना करें।	6	5	2

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