Roll No:-_____

(Sem- II (OBE)) Diploma Exam 2025 (Even)

[Time: 3 Hours] **(Food Processing and Preservation) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Principles of Food Engineering (T2449204)

- 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)

Q.1	**Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	The SI unit of pressure is: दाब की SI इकाई है: Newton / Joule / Pascal	2	-	-
b)	The First Law of Thermodynamics is based on the principle of: ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम किस सिद्धांत पर आधारित है: Conservation of energy / Thermal equilibrium / Increase of entropy	2	-	-
c)	The mathematical expression of the First Law is: प्रथम नियम की गणितीय अभिव्यक्ति है: $Q = W$ / $\Delta U = Q + W$ / $Q = \Delta U + W$	2	-	-
d)	According to Boyle's Law, for a fixed mass of gas at constant temperature: बॉयल के नियम के अनुसार, स्थिर तापमान पर गैस के निश्चित द्रव्यमान के लिए: Pressure is inversely proportional to volume / Pressure is directly proportional to volume/ Pressure is proportional to temperature	2	-	-
e)	The value of Avogadro's number is: अवोगाद्रो संख्या का मान है: 6.022×10^{20} / 6.022×10^{23} / 6.022×10^{26}	2	-	-
f)	The function of a boiler is to: बॉयलर का कार्य है: Generate steam by burning fuel / Heat air / store water	2	-	-
g)	Mass density is defined as: द्रव्यमान घनत्व को इस प्रकार परिभाषित किया गया है: Mass per unit volume / force per unit area / Weight per unit volume	2	-	-
h)	A fluid that has constant viscosity is called: वह तरल पदार्थ जिसकी श्यानता स्थिर होती है, कहलाता है: Ideal fluid / Real Fluid / Newtonian fluid	2	-	-
i)	The three modes of heat transfer are: ऊष्मा स्थानांतरण के तीन तरीके हैं: Convection, radiation, insulation / Conduction, convection, expansion / Conduction, convection, radiation	2	-	-
j)	Fourier's law of heat conduction is: ऊष्मा चालन का फूरियर नियम है: $Q = hA\Delta T$ / $Q = -kA(dT/dx)$ / $Q = \varepsilon\sigma AT^4$	2	-	-

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	What is the difference between heat and work? ऊष्मा और कार्य में क्या अंतर है?	4	-	-
	OR (अथवा)			
	Differentiate between isothermal and adiabatic processes. समतापी और रुद्धोष्म प्रक्रियाओं के बीच अंतर बताइए।	4	-	-
Q.3	Define saturated steam and superheated steam. संतृप्त भाप और अतितापित भाप को परिभाषित करें	4	-	-
	OR (अथवा)			
	How does the enthalpy of superheated steam differ from saturated steam? अतितापित भाप की एन्थैल्पी संतृप्त भाप से किस प्रकार भिन्न होती है?	4	-	-
Q.4	Define absorption in radiation. विकिरण में अवशोषण को परिभाषित करें।	4	-	-
	OR (अथवा)			
	Define solar drying. सौर सुखाने को परिभाषित करें।	4	-	-
Q.5	State Fourier's law of heat conduction. ऊष्मा चालन का फ़ूरियर नियम बताइए।	4	-	-
	OR (अथवा)			
	What is the application of refrigeration in the food industry? खाद्य उद्योग में प्रशीतन का अनुप्रयोग क्या है?	4	-	-
Q.6	What are the main components of a vapor compression refrigeration system? वाष्प संपीड़न प्रशीतन प्रणाली के मुख्य घटक क्या हैं?	4	-	-
	OR (अथवा)			
	Define freezing. हिमीकरण को परिभाषित करें।	4	-	-

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) **6x5=30**

Q.7	Explain the laws of thermodynamics: Zeroth Law , First Law , Second Law Give their statements and significance with examples. ऊष्मागतिकी के नियमों की व्याख्या करें: शून्यवाँ नियम , पहला नियम , दूसरा नियम उदाहरण सहित उनके कथन और महत्व बताएँ।	6	-	-
	OR (अथवा)			
	With suitable diagrams and mathematical expressions, explain the difference between work done in isothermal and adiabatic processes. उपयुक्त आरेखों और गणितीय अभिव्यक्तियों के साथ, समतापी और रुद्धोष्म प्रक्रियाओं में किए गए कार्य के बीच अंतर को समझाइए।	6	-	-
Q.8	Describe the construction and working of a Simple Vertical Boiler with a neat sketch. एक सरल ऊर्ध्वाधर बॉयलर के निर्माण और कार्यप्रणाली का स्पष्ट रेखाचित्र के साथ वर्णन कीजिए।	6	-	-
	OR (अथवा)			

	Differentiate between the following with examples: उदाहरण सहित निम्नलिखित के बीच अंतर स्पष्ट करें: (a) Latent heat and sensible heat (b) Dry saturated steam and wet steam (a) गुप्त ऊष्मा और संवेदी ऊष्मा (b) शुष्क संतृप्त भाप और गीली भाप	6	-	-
Q.9	Define convection. Explain the types of convection with suitable examples. संवहन को परिभाषित करें। उपयुक्त उदाहरणों के साथ संवहन के प्रकारों की व्याख्या करें।	6	-	-
	OR (अथवा)			
	Explain the types of fluid flow in heat exchanger with diagram. चित्र सहित ऊष्मा एक्सचेंजर में द्रव प्रवाह के प्रकारों की व्याख्या करें।	6	-	-
Q.10	Define radiation. Explain the terms absorption, transmission, and reflection of radiation with examples. विकिरण को परिभाषित करें। विकिरण के अवशोषण, संचरण और परावर्तन को उदाहरणों सहित समझाएँ।	6	-	-
	OR (अथवा)			
	Define Coefficient of Performance (C.O.P.). Write the expression for C.O.P. and explain the significance. निष्पादन गुणांक (सी.ओ.पी.) को परिभाषित करें। सी.ओ.पी. के लिए व्यंजक लिखें तथा महत्व की व्याख्या करें।	6	-	-
Q.11	Explain the working of a Vapor Compression Refrigeration System (VCRS) with a neat sketch. वाष्प संपीडन प्रशीतन प्रणाली (VCRS) की कार्यप्रणाली को एक स्पष्ट रेखाचित्र के साथ समझाइए।	6	-	-
	OR (अथवा)			
	Explain the freezing curve for water and its importance in the freezing process. जल के हिमांक वक्र तथा हिमांक प्रक्रिया में इसके महत्व को समझाइए।	6	-	-

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