

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: DI01005011

Date: 29-01-2026

Subject Name: Plant Utilities

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Explain Ice refrigeration.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) આઇસ રેફ્રિજરેશન સમજાવો.	03
	(b) Explain Sterilization using UV rays as green techniques.	04
	(બ) ગ્રીન ટેકનિક તરીકે યુવી કિરણોનો ઉપયોગ કરીને સ્ટરીલાઇઝેશન સમજાવો.	04
	(c) Explain Lime soda process (Hot & Cold) for water softening.	07
	(ક) પાણી સોફ્ટેનીંગ માટેની લાઇમ સોડા પ્રોસેસ (ગરમ & ઠંડી) સમજાવો.	07
	OR	
	(c) Explain Ion exchange process for water softening.	07
	(ક) વોટર સોફ્ટેનીંગ માટેની આયન એક્સચેન્જ પ્રોસેસ સમજાવો.	07
Q.2	(a) Differentiate soft water & hard water.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સોફ્ટ વોટર & હાર્ડ વોટરનો તફાવત લખો.	03
	(b) Explain Causes of hardness in water.	04
	(બ) પાણીમાં હાર્ડનેસના કારણો સમજાવો.	04
	(c) Explain Zeolite process for water softening.	07
	(ક) વોટર સોફ્ટેનીંગ માટેની ઝીઓલાઇટ પ્રોસેસ સમજાવો.	07
	OR	
Q.2	(a) List characteristics of drinking water.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) પીવાના પાણીની લાક્ષણિકતા લખો.	03
	(b) List use of various utilities in chemical plant.	04
	(બ) કેમિકલ પ્લાન્ટમાં ઉપયોગમાં આવતી વિવિધ યુટીલીટી લખો.	04
	(c) Explain Phosphate process for water softening.	07
	(ક) વોટર સોફ્ટેનીંગ માટેની ફોસ્ફેટ પ્રોસેસ સમજાવો.	07
Q. 3	(a) Explain various properties desirable in an ideal refrigerant.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) આદર્શ રેફ્રિજરેન્ટ માટેની ડીઝાયરેબલ પ્રોપર્ટી સમજાવો.	03
	(b) List use of Steam and Air.	04
	(બ) વરાળ અને હવાના ઉપયોગની સૂચિ બનાવો.	04

	(c)	Explain construction and working of Locomotive boiler.	07
	(ક)	લોકોમોટીવ બોઇલરનું કંસ્ટ્રક્શન અને વર્કીંગ સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 3	(a)	Explain evaporative refrigeration system.	03
પ્રશ્ન.૩	(અ)	ઇવાપોરેટીવ રેફ્રીજરેશનની સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૩
	(b)	List Properties of steam with one example.	04
	(બ)	સ્ટીમની પ્રોપર્ટી એક ઉદાહરણ સાથે લખો.	૦૪
	(c)	Explain construction and working of Lancashire boiler.	07
	(ક)	લેન્કેશાયર બોઇલરનું કંસ્ટ્રક્શન અને વર્કીંગ સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	Explain blower air and compressed air as utility of air.	03
પ્રશ્ન.૪	(અ)	બ્લોઅર એર અને કોમ્પ્રેસ્ડ એરને હવાની ઉપયોગિતા તરીકે સમજાવો.	૦૩
	(b)	List factors affecting selection of Boiler	04
	(બ)	બોઇલરના સીલેક્શનમાં અસર કરતા પરીબળ લખો.	૦૪
	(c)	Explain Reciprocating Air compressors in detail.	07
	(ક)	રેસીપ્રોકેટીંગ એર કોમ્પ્રેશરને વિસ્તારમાં સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	List application of Nitrogen as Inert gas.	03
પ્રશ્ન.૪	(અ)	ઇનર્ટ ગેસ તરીકે નાઇટ્રોજનની એપ્લીકેશન લખો.	૦૩
	(b)	Differentiate Reciprocating and Centrifugal type of Air compressor.	04
	(બ)	રેસીપ્રોકેટીંગ અને સેન્ટ્રીફુગલ ટાઇપના એર કોમ્પ્રેશરનો તફાવત લખો.	૦૪
	(c)	Explain Rotary compressors in detail.	07
	(ક)	રોટરી કોમ્પ્રેશરને વિસ્તારમાં સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain COP and TOR in refrigeration.	03
પ્રશ્ન.૫	(અ)	રેફ્રીજરેશનમાં COP અને TOR સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Energy efficient Multistage compressors.	04
	(બ)	એનર્જી એફીસીએન્ટ મલ્ટીસ્ટેજ કોમ્પ્રેશર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Primary Refrigerants Halo Carbons & Hydrocarbons.	07
	(ક)	પ્રાઇમરી રેફ્રીજરેન્ટ્સ હેલો કાર્બન & હાઇડ્રોકાર્બન સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Explain secondary Refrigerant's water & brine.	03
પ્રશ્ન.૫	(અ)	વોટર & બ્રાઇન સેકન્ડરી રેફ્રીજરેન્ટ્સ સમજાવો.	૦૩
	(b)	List advantages of multistage compressor.	04
	(બ)	મલ્ટીસ્ટેજ કોમ્પ્રેશરના લાભ લખો.	૦૪
	(c)	Explain vapor compression refrigeration.	07
	(ક)	વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રીજરેશન સમજાવો.	૦૭
