

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: DI01000191

Date: 29-01-2026

Subject Name: Elements of Mechanical Engineering

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) Define the following terms (i) Force (ii) Energy (iii) Industry 4.0	03
પ્રશ્ન.1	(અ) નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો (i) બળ (ii) ઉર્જા (iii) ઉદ્યોગ 4.0	03
	(b) Explain any four types of pipe fittings	04
	(બ) કોઈપણ ચાર પ્રકારના પાઈપ ફીટીંગ્સ સમજાવો	04
	(c) Explain the functioning of following Boiler mountings (i) Feed check valve (ii) Safety valve (iii) Fusible plug (iv) Pressure gauge	07
	(ક) નીચેના બોઈલર માઉન્ટિંગની કામગીરી સમજાવો (i) ફીડ ચેક વાલ્વ (ii) સલામતી વાલ્વ (iii) ફ્યુઝીબલ પ્લગ (iv) પ્રેશર ગેજ	07
	OR	
	(c) Explain the working of following boilers (i) Cochran Boiler (ii) Babcock and Wilcox Boiler	07
	(ક) નીચેના બોઈલરની કામગીરી સમજાવો (i) કોહરન બોઈલર (ii) બેબકોક અને વિલ્કોક્સ બોઈલર	07
Q.2	(a) Define the following (i) Boyle's law (ii) Combined gas law	03
પ્રશ્ન.2	(અ) નીચેની વ્યાખ્યા આપો (i) બોયલનો કાયદો (ii) સંયુક્ત ગેસ કાયદો	03
	(b) Explain the functioning of following boiler Accessories (i) Superheater (ii) Economizer	04
	(બ) નીચેના બોઈલર એસેસરીઝની કામગીરી સમજાવો (i) સુપરહીટર (ii) ઇકોનોમીઝર	04
	(c) Differentiate between Petrol & Diesel Engines	07
	(ક) પેટ્રોલ અને ડીઝલ એન્જિન વચ્ચે તફાવત કરો	07

OR

- Q.2** (a) Define the following **03**
(ii) Charle's law (ii) Universal gas constant
- પ્રશ્ન.2 (અ) નીચેની વ્યાખ્યા આપો **03**
(ii) ચાર્લનો કાયદો (ii) યુનિવર્સલ ગેસ કોન્સ્ટન્ટ
- (b) Mention the different types of boilers? **04**
- (બ) વિવિધ પ્રકારના બોઈલરનો ઉલ્લેખ કરો? **04**
- (c) Explain the working of four stroke diesel engine with diagram **07**
- (ક) ચાર સ્ટ્રોક ડીઝલ એન્જિનની કામગીરી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો **09**
- Q.3** (a) Explain the working of vapor compression refrigeration system **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) વરાળ કમ્પ્રેશન રેફ્રિજરેશન સિસ્ટમની કામગીરી સમજાવો **03**
- (b) One closed cylinder of 1.8 m³ filled with oxygen gas at 50 bar pressure. If temperature is 26 degree Celsius and molecular weight of oxygen gas is 32. Find out mass. **04**
- (બ) 50 બારના દબાણ પર ઓક્સિજન ગેસથી ભરેલો 1.8 m³ નો એક બંધ સિલિન્ડર. જો તાપમાન 26 ડિગ્રી સેલ્સિયસ હોય અને ઓક્સિજન વાયુનું મોલેક્યુલર વજન 32 હોય. દળ શોધો. **04**
- (c) Explain the construction & working of reciprocating pump. **07**
- (ક) પારસ્પરિક પંપનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો. **09**
- OR
- Q.3** (a) Explain the working of refrigerant. **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) રેફ્રિજન્ટની કામગીરી સમજાવો. **03**
- (b) If Temperature of gas is 338 degree Celsius and pressure and volume 4.6 m³ and 6.3 bar in sequence. Find out mass of gas. Take R= 0.287 kJ/kg/k **04**
- (બ) જો ગેસનું તાપમાન 338 ડિગ્રી સેલ્સિયસ અને દબાણ અને વોલ્યુમ 4.6 એમ³ અને 6.3 બાર અનુક્રમમાં છે. ગેસનો સમૂહ શોધો. R = 0.287 kJ/kg/k લો **04**
- (c) Explain the construction & working of single stage reciprocating compressor **07**
- (ક) સિંગલ સ્ટેજ રીસીપ્રોકેટીંગ કોમ્પ્રેસરનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો **09**
- Q.4** (a) Explain the different types of material handling equipment **03**
- પ્રશ્ન.4 (અ) વિવિધ પ્રકારના મટીરીયલ હેન્ડલિંગ સાધનો સમજાવો **03**
- (b) Explain the different types of air compressor **04**
- (બ) એર કોમ્પ્રેસરના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો **04**
- (c) Explain the working of universal & Oldham coupling **07**
- (ક) યુનિવર્સલ અને ઓલ્ડહામ કપલિંગની કામગીરી સમજાવો **09**

OR

Q. 4	(a) Explain the working principle of air compressor	03
પ્રશ્ન.4	(અ) એર કોમ્પ્રેસરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો	૦૩
	(b) Explain the working principle of material handling equipment	04
	(બ) મટીરીયલ હેન્ડલિંગ સાધનોના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો	૦૪
	(c) Explain the working of (i) Disc clutch	07
	(ii) shoe brake	
	(ક) i) ડિસ્ક ક્લચની (ii) શૂ બ્રેક કામગીરી સમજાવો	૦૭
Q.5	(a) Explain the various types of steam	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વરાળના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો	૦૩
	(b) Explain the basic concept of (i) Priming (ii) Industry 4.0	04
	(બ) i) પ્રાઈમિંગ (ii) ઇન્ડસ્ટ્રી 4.0 ની મૂળભૂત વિભાવના સમજાવો	૦૪
	(c) Describe the various types of gears used in power transmission	07
	(ક) પાવર ટ્રાન્સમિશનમાં વપરાતા વિવિધ પ્રકારના ગિયર્સનું વર્ણન કરો	૦૭
OR		
Q.5	(a) Explain the basic concept of shaft and Axle	03
પ્રશ્ન.5	(અ) શાફ્ટ અને એક્સલની મૂળભૂત વિભાવના સમજાવો	૦૩
	(b) Explain the basic concept of (i) Dryness fraction (ii) Degree of superheat	04
	(બ) i) શુષ્કતા અપૂર્ણાંક (ii) સુપરહીટની ડિગ્રીની મૂળભૂત વિભાવના સમજાવો	૦૪
	(c) Differentiate between Belt drive & Gear Drive	07
	(ક) બેલ્ટ ડ્રાઇવ અને ગિયર ડ્રાઇવ વચ્ચે તફાવત કરો	૦૭
