

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION –
Winter-2025

Subject Code: 4342102

Date: 08-12-2025

Subject Name: Destructive Testing

Time: 02:30 PM TO 05:00 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) Make a table of common material testing methods and categorize them. સામાન્ય સામગ્રી પરીક્ષણ પદ્ધતિઓનું કોષ્ટક બનાવો અને તેમને વર્ગીકૃત કરો.	03
(b) Compare the pros and cons of destructive and non-destructive testing. વિનાશક અને બિન-વિનાશક પરીક્ષણના ગુણદોષની તુલના કરો.	04
(c) Differentiate between tensile and bending tests. તાણ અને બેન્ડિંગ પરીક્ષણો વચ્ચે તફાવત કરો.	07
OR	
(c) Explain the step-by-step procedure for conducting a tensile test. ટેન્સિલ ટેસ્ટ કરવા માટેની સ્ટેપ-બાય-સ્ટેપ પ્રક્રિયા સમજાવો.	07
Q.2 (a) Define: Elastic modulus, Ductility, and Yield Strength. વ્યાખ્યાયિત કરો: સ્થિતિસ્થાપક મોડ્યુલસ, નમ્રતા અને ઉપજની શક્તિ	03
(b) List and briefly describe types of hardness tests. કઠિનતા પરીક્ષણોના પ્રકારોની સૂચિ અને સંક્ષિપ્તમાં વર્ણન કરો.	04
(c) With examples, explain the stress-strain behavior of brittle and ductile materials ઉદાહરણો સાથે, બરડ અને નમ્ર સામગ્રીના તાણ-તાણના વર્તનને સમજાવો	07
OR	
Q.2 (a) State the full forms of ISO, ASTM, and SAE standards. ISO, ASTM અને SAE ધોરણોના સંપૂર્ણ સ્વરૂપો જણાવો.	03
(b) Explain how the Brinell hardness test works. બ્રિનેલ કઠિનતા પરીક્ષણ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજાવો.	04
(c) Discuss the significance of cross-sectional area in compression testing. કમ્પ્રેશન પરીક્ષણમાં ક્રોસ-વિભાગીય વિસ્તારના મહત્વની ચર્ચા કરો	07
Q.3 (a) Differentiate between impact strength and fracture toughness. અસર શક્તિ અને અસ્થિભંગની કઠિનતા વચ્ચે તફાવત કરો.	03
(b) Explain Rockwell hardness test with reference to scales used.	04

- વપરાયેલ ભીંગડાના સંદર્ભમાં રોકવેલ કઠિનતા પરીક્ષણ સમજાવો.
- (c) Describe the working principle of the Vickers hardness test with a diagram. 07
ડાયાગ્રામ સાથે વિકર્સ કઠિનતા પરીક્ષણના કાર્યકારી સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.

OR

- Q.3 (a) Write the formulas for calculating BHN and HV. 03
BHN અને HV ની ગણતરી કરવા માટેના સૂત્રો લખો.
- (b) Discuss the limitations and advantages of the Moh's hardness test. 04
મોહની કઠિનતા પરીક્ષણની મર્યાદાઓ અને ફાયદાઓની ચર્ચા કરો.
- (c) Explain the importance of specimen preparation in hardness testing. 07
કઠિનતા પરીક્ષણમાં નમૂનાની તૈયારીનું મહત્વ સમજાવો.
- Q.4 (a) Draw a Charpy specimen and explain its features. 03
ચાર્પી નમૂનો દોરો અને તેના લક્ષણો સમજાવો.
- (b) Describe the working of the Izod impact testing machine. 04
Izod અસર પરીક્ષણ મશીનની કામગીરીનું વર્ણન કરો.
- (c) Discuss the significance of S-N curves in fatigue testing. 07
થાક પરીક્ષણમાં S-N વળાંકોના મહત્વની ચર્ચા કરો.

OR

- Q.4 (a) Sketch an Izod specimen with a V-notch. 03
V-notch સાથે Izod નમૂનો સ્કેચ કરો.
- (b) Explain how temperature affects impact testing results. 04
તાપમાન પરીક્ષણ પરિણામોને કેવી રીતે અસર કરે છે તે સમજાવો.
- (c) Explain the stages of creep with a well-labeled creep curve. 07
સારી રીતે લેબલવાળા ક્રીપ કર્વ સાથે ક્રીપના તબક્કાઓ સમજાવો.
- Q.5 (a) Suggest techniques to enhance fatigue life in materials. 03
સામગ્રીમાં થાક જીવનને વધારવા માટેની તકનીકી સૂચવો.
- (b) Explain adhesive and abrasive wear mechanisms. 04
એડહેસિવ અને ઘર્ષક વસ્ત્રોની પદ્ધતિ સમજાવો.
- (c) Compare different bending test methods and explain any one with a neat diagram. 07
વિવિધ બેન્ડિંગ ટેસ્ટ પદ્ધતિઓની તુલના કરો અને કોઈપણ એકને સુઘડ રેખાકૃતિ સાથે સમજાવો.

OR

- Q.5 (a) Discuss factors affecting the creep behavior of metals. 03
ઘાતુઓના ક્રીપ વર્તનને અસર કરતા પરિબલોની ચર્ચા કરો.
- (b) List safety precautions in mechanical testing laboratories. 04
યાંત્રિક પરીક્ષણ પ્રયોગશાળાઓમાં સલામતીની સાવચેતીઓની સૂચિ બનાવો.
- (c) Describe the working and advantages of wear testing machines. 07
વસ્ત્ર પરીક્ષણ મશીનોના કાર્ય અને ફાયદાઓનું વર્ણન કરો.