

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4362102

Date: 16-05-2024

Subject Name: Introduction To Failure Analysis

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.

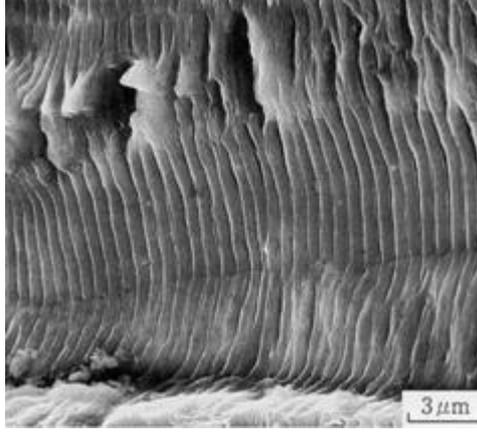
- Q.1** (a) Explain common mode of fracture with it's surface characteristics.
ફેક્ચરની સામાન્ય સ્થિતિ તેની સપાટીની લાક્ષણિકતાઓ સાથે સમજાવો. 03
- (b) Discuss the fundamental cause of failure of materials.
મટેરિઅલ ફેલથવાના મૂળભૂત કારણની ચર્ચા કરો. 04
- (c) What procedure is follow for Failure Investigations?
મટેરિઅલ નિષ્ફળતા તપાસમાટે કઈ પ્રક્રિયાને અનુસરવામાં આવે છે? 07
- OR**
- (c) Discuss the importance of failure analysis.
મટેરિઅલ વિશ્લેષણના મહત્વની ચર્ચા કરો. 07
- Q.2** (a) Enlist the various type of fracture.
વિવિધ પ્રકારના ફેક્ચર નોંધણી કરો. 03
- (b) Explain ductile to brittle fracture.
ડક્ટાઇલ થી બ્રિટલ ફેક્ચર સમજાવો. 04
- (c) Discuss macro and micro features of ductile failure
ડક્ટાઇલ ફેક્ચર ના મેક્રો અને માઇક્રો લક્ષણોની ચર્ચા કરો 07
- OR**
- Q.2** (a) List out the factor affecting ductile to brittle fracture.
ડક્ટાઇલ થી બ્રિટલ ફેક્ચર પર અસર કરતા પરિબલોની યાદી બનાવો. 03
- (b)  04
- Identify and name the characteristics of failure from figure and name the type of possible failure mode.
આકૃતિમાંથી નિષ્ફળતાના લક્ષણોને ઓળખો અને નામ આપો અને સંભવિત નિષ્ફળતા મોડના પ્રકારને નામ આપો.
- (c) Discuss characteristics of brittle failure.
બ્રિટલ ફેક્ચર ના લક્ષણોની ચર્ચા કરો. 07
- Q.3** (a) List out the type of fatigue.
ફટીગ ના પ્રકાર ની યાદી બનાવો. 03

- (b) Discuss Corrosion Fatigue.
કોરોઝન ફટીગ ની ચર્ચા કરો. 04
- (c) Explain the fracture mechanism of fatigue fracture.
ફટીગ ફેક્ચરના ફેક્ચર મેકાનીઝમ સમજાવો. 07

OR

- Q.3 (a) Explain the thermal fatigue.
થર્મલ ફટીગ સમજાવો. 03

(b)



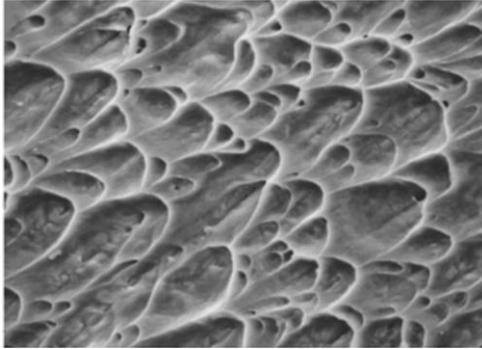
04

Identify and name the characteristics of failure from figure and name the type of possible failure mode.

આફટીમાંથી નિષ્ફળતાના લક્ષણોને ઓળખો અને નામ આપો અને સંભવિત નિષ્ફળતા મોડના પ્રકારને નામ આપો.

- (c) Explain the micro and macro characteristics of fatigue fracture.
ફટીગ ફેક્ચરની સૂક્ષ્મ અને મેક્રો લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. 07

- Q.4 (a)



03

Identify and name the characteristics of failure from figure and name the type of possible failure mode.

આફટીમાંથી નિષ્ફળતાના લક્ષણોને ઓળખો અને નામ આપો અને સંભવિત નિષ્ફળતા મોડના પ્રકારને નામ આપો.

- (b) Explain hydrogen embrittlement.
હાઇડ્રોજન એમ્બ્રીટલમેન્ટ સમજાવો 04
- (c) Discuss characterization techniques required for failure analysis.
ફેલ્યાર વિશ્લેષણ માટે જરૂરી તકનીકોની ચર્ચા કરો. 07

OR

- Q.4 (a) Explain intergranular and intragranular fracture.
ઇન્ટરગ્રાન્યુલર અને ઇન્ટ્રાગ્રેન્યુલર ફેક્ચર સમજાવો 03

- (b) Explain Stress corrosion cracking.
સ્ટ્રેસ ક્રાક ફેક્ચર સમજાવો. 04

- (c) Explain Creep Curve.
ક્રીપ કર્વ સમજાવો. 07

- Q.5** (a) List out the changes occurs in materials at high temperature. 03
ઊંચા તાપમાને મટેરિયલમાં થતા ફેરફારોની યાદી બનાવો.
- (b) Briefly discuss about boiler failure. 04
બોઇલરની નિષ્ફળતા વિશે સંક્ષિપ્તમાં ચર્ચા કરો.
- (c) Discuss high temperature related failure. 07
ઉચ્ચ તાપમાન સંબંધિત નિષ્ફળતાની ચર્ચા કરો.
- OR**
- Q.5** (a) How carburization of stainless steel lead to failure? 03
સ્ટેનલેસ સ્ટીલનું કાર્બ્યુરાઇઝેશન કેવી રીતે નિષ્ફળતા તરફ દોરી જાય છે?
- (b) Explain Creep Failure. 04
ક્રીપ ફેલ્યોર સમજાવો.
- (c) Explain corrosion related failure. 07
કાટ સંબંધિત નિષ્ફળતા સમજાવો