

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code:3331701**Date: 20-11-2018****Subject Name:SAFETY INSTRUMENTED SYSTEMS & SAFETY INTEGRATED LEVEL****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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. What does a standard of IEC 61421.10 guide for?
૧. IEC 61421.10 નું ધોરણ શેનું માર્ગદર્શિન આપે છે?
2. Prepare table of common materials within associated class respect to safety and hazards.
૨. સલામતી અને જોખમોને સંકળાયેલ વર્ગના સંદર્ભમાં સામાન્ય સામગ્રીની કોષ્ટક તૈયાર કરો.
3. Define "Hazard and operability studies".
૩. "હેઝાર્ડ અને ઓપરેબિલીટી સ્ટડીઝ" વ્યાખ્યાયિત કરો.
4. What does Safety Requirement Specification mean?
૪. સુરક્ષા જરૂરિયાત સ્પષ્ટીકરણનો અર્થ શું છે?
5. Write-down formula to calculate RISK.
૫. જોખમ ની ગણતરી કરવા માટેનું સુત્ર લખો.
6. What is "Safety Integrity Level"?
૬. "સુરક્ષા સંકલન સ્તર" શું છે?
7. Define Proof-test interval.
૭. પુરાવા-પરીક્ષણ અંતરાલ વ્યાખ્યાયિત કરો.
8. What does 'Spurious trip rate' mean?
૮. 'સ્પુરીઅસ ટ્રીપ રેટ' એટલે શું?
9. What is calibration?
૯. માપાંકન શું છે?
10. List the various types of reports useful in maintenance management.
૧૦. જાળવણી સંચાલનમાં ઉપયોગી વિવિધ પ્રકારના અહેવાલની સૂચિ બનાવો.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Classify the zones as per NFPA 497/ API 500 with proper example. **03**
- (અ) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે NFPA 497/ API 500 મુજબ ઝોનને વર્ગીકૃત કરો. **૦૩**

OR

- (a) Classify the zones for dust with proper example. **03**
- (અ) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે ધૂળ માટે ઝોનને વર્ગીકૃત કરો. **૦૩**
- (b) Describe the risk assessment. **03**

- (બ) જોખમ મૂલ્યાંકનનું વર્ણન કરો. 03
- OR
- (b) Explain SIL-4 as risk assessment with an example. 03
- (બ) ઉદાહરણ આપીને જોખમ મૂલ્યાંકન તરીકે એસઆઇએલ-૪ ને સમજાવો. 03
- (c) Explain different classifications of safety and hazards based on Equipment Protection Level (EPL). 04
- (ક) ઇક્વિપમેન્ટ પ્રોટેક્શન લેવલ (ઇપીએલ) પર આધારીત સલામતી અને જોખમોના વિવિધ વર્ગીકરણો સમજાવો. 0૪
- OR
- (c) Classify areas based on ANSI/NFPA with respect to hazard and safety. 04
- (ક) જોખમ અને સલામતીના સંદર્ભમાં ANSI/NFPA પર આધારીત વિસ્તારોને વર્ગીકૃત કરો. 0૪
- (d) Describe Self-monitoring capabilities and limitations of the system components in PSMP. 04
- (ડ) પીએસએમપીમાં સ્વયં-દેખરેખ ક્ષમતાઓ અને સિસ્ટમ ઘટકોની મર્યાદાઓનું વર્ણન કરો. 0૪
- OR
- (d) Explain Time Based Maintenance (TBM) Program in PSMP. 04
- (ડ) પીએસએમપીમાં સમય આધારિત જાળવણી (ટીબીએમ) પ્રોગ્રામ સમજાવો. 0૪
- Q.3** (a) Explain Different type of protection code including their usefulness. 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) વિવિધ પ્રકારની સુરક્ષા કોડને તેમની ઉપયોગીતા સહિત સમજાવો. 03
- OR
- (a) Explain different reliability regimes for safety in process with proper example. 03
- (અ) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે પ્રક્રિયામાં સલામતી માટે વિવિધ વિશ્વસનીયતા શાસન સમજાવો. 03
- (b) Distinguish between Safe Failure Fraction and Safety integrity level. 03
- (બ) સલામત નિષ્ફળતા અપૂર્ણાંક અને સુરક્ષા અખંડિતતા સ્તર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. 03
- OR
- (b) Distinguish between Safe Failure Fraction and Safety Instrumented Function. 03
- (બ) સલામત નિષ્ફળતા અપૂર્ણાંક અને સલામતી સાધન ક્રિયા વચ્ચે તફાવત કરો. 03
- (c) Express the term failure modes effects and criticality analysis (FMECA) in detail. 04
- (ક) નિષ્ફળ રીતના પ્રભાવો અને ગંભીરતાનું વિશ્લેષણ (એફએમઇસીએ) શબ્દોને વિગતવાર દર્શાવો. 0૪
- OR
- (c) Express the term failure mode & effects analysis (FMEA) in detail. 04
- (ક) નિષ્ફળ રીત અને પ્રભાવ વિશ્લેષણ (એફએમઇએ) શબ્દને વિગતવાર દર્શાવો. 0૪
- (d) Explain Emergency shutdown system. 04
- (ડ) કટોકટીમાં બંધ કરતું તંત્ર સમજાવો. 0૪
- OR
- (d) Judge an importance of engineering interlock in safety instrumented systems. 04

	(ડ) સલામતી સાધનસામગ્રીમાં ઇજનેરી ઇન્ટરલોકનું મહત્વ નક્કી કરો.	૦૪
Q.4	(a) Describe Probability of Failure on Demand (PFD)	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) માંગ પર નિષ્ફળતાની સંભાવના(પીએફડી) નું વર્ણન કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain Process Hazards Analysis (PHA).	03
	(અ) પ્રક્રિયાના જોખમોનું વિશ્લેષણ (પીએચએ) સમજાવો.	૦૩
	(b) Express the term 'Maximum Allowable Verification Intervals' in PSMP.	04
	(બ) પીએસએમપીમાં 'મહત્તમ સ્વીકાર્ય ચકાસણી અંતરાલ' શબ્દને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Interrelate the importance of Software engineering for life critical systems.	04
	(બ) જીવનની ક્રિટિકલ સિસ્ટમો માટે સોફ્ટવેર એન્જીનીયરીંગના મહત્વને સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe the working of various types of Protection System Maintenance Program (PSMP).	07
	(ક) વિવિધ પ્રકારના પ્રોટેક્શન સિસ્ટમ મેન્ટેનન્સ પ્રોગ્રામ (પીએસએમપી) ના કામનું વર્ણન કરો.	૦૭
Q.5	(a) Illustrate different terms of Safety Instrumented Function.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) સલામતી સાધનના કાર્યની વિવિધ શરતોનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(b) Explain a Safety Integrity Level-2 with proper example to reduce risk.	04
	(બ) જોખમ ઘટાડવા માટે યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સલામતી સંકલન સ્તર-૨ સમજાવો.	૦૪
	(c) Illustrate the term High Integrity Process Pressure System (HIPPS).	03
	(ક) હાઇ ઇન્ટિગ્રિટી પ્રોસેસ પ્રેશર સિસ્ટમ (એચઆઈપીપીએસ) શબ્દનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(d) Generalize SIL-3 as risk assessment with example.	03
	(ડ) ઉદાહરણ તરીકે જોખમ મૂલ્યાંકન તરીકે એસઆઇએલ -૩ ને સામાન્ય પણે સમજાવો.	૦૩
