Roll No:-_____

(Sem-3) Diploma Exam 2025 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Fire Tech. & Safety) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Fund. Of E &M.E. & I.F. Safety (Fire Tech. & Safety)

(2048305)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है|)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है|)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1	**Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	What is the air-to-fuel ratio for complete combustion of Propane? (8:1, 10:1, 12:1, 16:1) प्रोपेन के पूर्ण दहन के लिए वायु-ईंधन अनुपात क्या है? (8:1, 10:1, 12:1, 16:1)	2	1	3
b)	Stoichiometric combustion produces minimal carbon monoxide. (True/False) स्टॉइकियोमेट्रिक दहन से न्यूनतम कार्बन मोनोऑक्साइड उत्पन्न होता है। (सत्य/असत्य)	2	1	1
c)	What happens if a fuel mixture is below the LEL? (It ignites explosively, It burns slowly, It does not ignite, It produces excess heat) यदि ईंधन मिश्रण निचली विस्फोट सीमा (एल.ई.एल.) से कम हो तो क्या होता है? (यह विस्फोटक रूप से प्रज्वलित होता है, यह धीरे-धीरे जलता है, यह प्रज्वलित नहीं होता, यह अत्यधिक ऊष्मा उत्पन्न करता है)	2	2	2
d)	What is the typical flammability range of methane in air? (0.5% - 10%, 1.5% - 9%, 5% - 15%, 10% - 30%) वायु में मीथेन की सामान्य ज्वलनशीलता सीमा क्या है? (0.5% – 10%, 1.5% – 9%, 5% – 15%, 10% – 30%)	2	2	3
e)	Which inert gas is commonly used to prevent explosions in confined spaces? (Hydrogen, Oxygen, Nitrogen, Carbon monoxide) किस निष्क्रिय गैस का प्रयोग प्रायः बंद स्थानों में विस्फोट रोकने के लिए किया जाता है? (हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन मोनोऑक्साइड)	2	3	1
f)	Inert gases prevent explosions by reducing the concentration of _____. (Oxygen, Nitrogen, Fuel, Heat) निष्क्रिय गैसें विस्फोट को रोकती हैं _____ की सांद्रता घटाकर। (ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, ईंधन, ऊष्मा)	2	3	2

g)	Which of the following is NOT a key function of safety management? (Hazard identification, Fire prevention planning, Increasing financial profits, Accident investigation) निम्नलिखित में से कौन सुरक्षा प्रबंधन का प्रमुख कार्य नहीं है? (जोखिम पहचान, अग्नि रोकथाम योजना, वित्तीय लाभ बढ़ाना, दुर्घटना जाँच)	2	4	2
h)	Safety audits should be conducted once every ten years. (True/False) सुरक्षा लेखा-परीक्षण प्रत्येक दस वर्षों में एक बार किया जाना चाहिए। (सत्य/असत्य)	2	4	1
i)	Which industry faces the highest risk of pesticide exposure? (Textile industry, Chemical industry, Agriculture industry, Steel industry) किस उद्योग में कीटनाशक जोखिम का सबसे अधिक खतरा होता है? (वस्त्र उद्योग, रासायनिक उद्योग, कृषि उद्योग, इस्पात उद्योग)	2	5	2
j)	Arc welding generates UV radiation that can cause eye damage. (True/False) आर्क वेल्डिंग पराबैंगनी विकिरण उत्पन्न करता है, जो आँखों को क्षति पहुँचा सकता है। (सत्य/असत्य)	2	5	1
	Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. 4x5=20** **(सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)**			
Q.2	Define stoichiometry in combustion and explain its role in explosion prevention. दहन में स्टॉइकियोमेट्री को परिभाषित कीजिए तथा विस्फोट रोकथाम में इसकी भूमिका स्पष्ट कीजिए।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Calculate the air-to-fuel ratio for butane combustion and explain its importance. ब्यूटेन दहन के लिए वायु-ईंधन अनुपात की गणना कीजिए तथा इसका महत्व स्पष्ट कीजिए।	4	1	2
Q.3	Define Lower Explosion Limit (LEL) and Upper Explosion Limit (UEL) with examples. निचली विस्फोट सीमा (एल.ई.एल.) और ऊपरी विस्फोट सीमा (यू.ई.एल.) को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।	4	2	1
	OR (अथवा)			
	What is the significance of auto-ignition temperature in fire safety? अग्नि सुरक्षा में स्वदहन तापमान का महत्व स्पष्ट कीजिए।	4	2	1
Q.4	What is an explosion suppression system? How does it work? विस्फोट दमन प्रणाली क्या है? यह कैसे कार्य करती है?	4	3	3
	OR (अथवा)			
	Define the term "quenching distance" and explain its importance in explosion protection. "क्वेंचिंग दूरी" शब्द की परिभाषा दीजिए तथा विस्फोट सुरक्षा में इसके महत्व को स्पष्ट कीजिए।	4	3	3
Q.5	Define industrial accidents and explain their major causes. औद्योगिक दुर्घटनाओं को परिभाषित कीजिए तथा उनके प्रमुख कारणों को स्पष्ट कीजिए।	4	4	2

	OR (अथवा)				
	Describe the different types of workplace hazards with examples. कार्यस्थल के विभिन्न प्रकार के खतरों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।	4	4	2
Q.6	What are the risks associated with pesticide manufacturing and handling? कीटनाशक निर्माण एवं संभालने से जुड़े जोखिम क्या हैं?	4	5	1
	OR (अथवा)			
	What are the major hazards associated with welding processes? वेल्डिंग प्रक्रियाओं से जुड़े प्रमुख खतरों का वर्णन कीजिए।	4	5	1
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. 6x5=30 **(सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)**	6	1	2
Q.7	What are the major explosion hazards in industrial settings? Provide examples for chemical and petrochemical industries. औद्योगिक क्षेत्रों में प्रमुख विस्फोट खतरों का विश्लेषण कीजिए। रासायनिक एवं पेट्रो-रासायनिक उद्योगों के उदाहरण दीजिए।			
	OR (अथवा)			
	What are the common causes of boiler firebox explosions and how they can be prevented? बॉयलर फायरबॉक्स विस्फोटों के सामान्य कारण क्या हैं तथा इन्हें कैसे रोका जा सकता है?	6	1	2
Q.8	Explain the TWA Flight 800 disaster and the role of fuel vapor ignition. टी.डब्ल्यू.ए. उड़ान 800 दुर्घटना तथा ईंधन वाष्प प्रज्वलन की भूमिका स्पष्ट कीजिए।	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Explain the consequences of a vapor cloud explosion in an industrial setting. औद्योगिक क्षेत्रों में वाष्पीय बादल विस्फोट के परिणामों को स्पष्ट कीजिए।	6	2	3
Q.9	What are the importance of explosion venting and how it reduces structural damage? विस्फोट वेंटिंग का महत्व स्पष्ट कीजिए तथा यह किस प्रकार संरचनात्मक क्षति को कम करता है?	6	3	1
	OR (अथवा)			
	Explain the significance of explosion protection systems in industrial safety. Explain with examples. औद्योगिक सुरक्षा में विस्फोट सुरक्षा प्रणालियों के महत्व को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।	6	3	1
Q.10	Explain the significance of accident investigation and reporting in safety management. सुरक्षा प्रबंधन में दुर्घटना जाँच और प्रतिवेदन का महत्व स्पष्ट कीजिए।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Discuss how safety culture influences workplace accident rates. कार्यस्थल पर दुर्घटना दरों को सुरक्षा संस्कृति किस प्रकार प्रभावित करती है, इस पर चर्चा कीजिए।	6	4	2
Q.11	Describe the major hazards associated with welding processes and their safety measures. वेल्डिंग प्रक्रियाओं से जुड़े प्रमुख खतरों और उनकी सुरक्षा उपायों का वर्णन कीजिए।	6	5	1
	OR (अथवा)			
	Discuss the impact of toxic chemical exposure in industries and ways to minimize risks. उद्योगों में विषाक्त रासायनिक पदार्थों के संपर्क के प्रभाव तथा जोखिम कम करने के उपायों पर चर्चा कीजिए।	6	5	1