Roll No:-_____

(Sem-III (New Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Mining Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Mine Ventilation (2047305)

- 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)

			Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed.** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)**	**(2x10=20)**			
a)	Which gas is known as "fire damp" in mines? A. Carbon monoxide B. Methane C. Hydrogen sulfide D. Nitrogen खदानों में किस गैस को ?के नाम से जाना जाता है "फायर डैम्प" A. कार्बन मोनोऑक्साइड B. मीथेन C. हाइड्रोजन सल्फाइड D. नाइट्रोजन		2	1	1
b)	The minimum air velocity standard for working faces in a coal mine is: A. 0.5 m/s B. 1.0 m/s C. 3.0 m/s D. 5.0 m/s कोयला खदान में कार्यशील सतहों के लिए न्यूनतम वायु वेग मानक है: A. 0.5 मीटर/सेकेंड B. 1.0 मीटर/सेकेंड C. 3.0 मीटर/सेकेंड D. 5.0 मीटर/सेकेंड		2	2	1
c)	Which of the following is NOT a source of heat in a mine? A. Oxidation of coal B. Heat from mine machinery C. Heat from human metabolism D. Cooling effect of ventilation निम्नलिखित में से कौन खदान में ऊष्मा का स्रोत नहीं है? A. कोयले का ऑक्सीकरण B. खदान मशीनरी से निकलने वाली ऊष्मा C. मानव चयापचय से निकलने वाली ऊष्मा D. वेंटिलेशन का ठंडा प्रभाव		2	2	2
d)	The effect of seasonal changes on natural ventilation is most significant in: A. Deep mines B. Shallow mines		2	3	2

C. Underground workshops D. Lateral drifts प्राकृतिक वेंटिलेशन पर मौसमी परिवर्तनों का प्रभाव सबसे अधिक महत्वपूर्ण है: A. गहरी खदानें B. उथली खदानें C. भूमिगत कार्यशालाएँ D. पार्श्व बहाव			
e) The main driving force behind natural ventilation pressure (NVP) is: A. Temperature difference between intake and return air B. Air velocity in the shaft C. Use of axial fans D. Frictional resistance of airways प्राकृतिक वेंटिलेशन दबाव :के पीछे मुख्य प्रेरक शक्ति है (एनवीपी) A. सेवन और वापसी हवा के बीच तापमान का अंतर B. शाफ्ट में वायु वेग C. अक्षीय पंखों का उपयोग D. वायुमार्ग का घर्षण प्रतिरोध	2	3	2
f) The purpose of a volute casing in centrifugal fans is to: A. Increase fan speed B. Reduce noise C. Convert velocity pressure into static pressure D. Enhance efficiency at high speeds केन्द्रापसारक पंखों में वोल्यूट आवरण का उद्देश्य है: A. पंखे की गति बढ़ाना B. शोर कम करना C. वेग दबाव को स्थैतिक दबाव में बदलना D. उच्च गति पर दक्षता बढ़ाना	2	4	2
g) Fan laws are used to determine: A. Efficiency of mine airways B. Variations in fan performance at different speeds C. Resistance of ventilation circuits D. Types of fans used in parallel operation पंखे के नियमों का उपयोग निम्नलिखित निर्धारित करने के लिए किया जाता है: A. खदान के वायुमार्ग की दक्षता B. विभिन्न गति पर पंखे के प्रदर्शन में भिन्नता C. वेंटिलेशन सर्किट का प्रतिरोध D. समानांतर संचालन में उपयोग किए जाने वाले पंखों के प्रकार	2	4	3
h) Atkinson's formula is used to calculate: A. Natural ventilation pressure B. Resistance of airways C. Quantity of air flow D. Fan efficiency एटकिंसन के सूत्र का उपयोग गणना करने के लिए किया जाता है:	2	5	3

	A. प्राकृतिक वेंटिलेशन दबाव B. वायुमार्ग का प्रतिरोध C. वायु प्रवाह की मात्रा D. पंखे की दक्षता			
i)	Which of the following is a danger associated with booster fans? A. Uneven air distribution B. Overheating of fan components C. Recirculation of return air D. Increased energy consumption बूस्टर पंखों से जुड़ा खतरा इनमें से कौन सा है? A. असमान वायु वितरण B. पंखे के घटकों का अधिक गर्म होना C. वापसी वाली हवा का पुनःपरिसंचरण D. ऊर्जा की खपत में वृद्धि	2	5	2
j)	The instrument used to measure air velocity in a mine is: A. Manometer B. Sling psychrometer C. Anemometer D. Barometer खदान में वायु वेग मापने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला उपकरण है: A. मैनोमीटर B. स्लिंग साइक्रोमीटर C. एनीमोमीटर D. बैरोमीटर	2	6	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) 4x5=20

Q.2	Define "mine air" and list the different types of gases (damps) found in mines. "खान वायु" को परिभाषित करें तथा खदानों में पाई जाने वाली विभिन्न प्रकार की गैसों (नमी) की सूची बनाएं।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	List the sources of heat in a mine and explain their effect on temperature. किसी खदान में ऊष्मा के स्रोतों की सूची बनाइए तथा तापमान पर उनके प्रभाव की व्याख्या कीजिए।	4	2	2
Q.3	How do seasonal changes affect the direction of natural ventilation in mines? मौसमी परिवर्तन खदानों में प्राकृतिक वेंटिलेशन की दिशा को कैसे प्रभावित करते हैं?	4	3	2
	OR (अथवा)			
	What are the advantages and disadvantages of air splitting in mines? खदानों में वायु विभाजन के क्या लाभ और हानियाँ हैं?	4	5	2
Q.4	What is the cooling power of mine air? How is it determined? खदान की हवा की शीतलन शक्ति क्या है? इसका निर्धारण कैसे किया जाता है?	4	2	2
	OR (अथवा)			

	Discuss the intervals and locations suitable for ventilation surveys. वेंटिलेशन सर्वेक्षण के लिए उपयुक्त अंतराल और स्थानों पर चर्चा करें।	4	6	3
Q.5	What is the degree of gassiness of a coal seam? How is it classified? कोयला परत की गैसीयता की डिग्री क्या है? इसे कैसे वर्गीकृत किया जाता है?	4	1	1
	OR (अथवा)			
	During a ventilation survey, the velocity of air in a roadway is measured as 5 m/s using an anemometer. The cross-sectional area of the roadway is 10 m^2. Calculate the quantity of air flowing through the roadway. वेंटिलेशन सर्वेक्षण के दौरान, एनीमोमीटर का उपयोग करके सड़क मार्ग में हवा का वेग 5 मीटर/सेकंड के रूप में मापा जाता है। सड़क मार्ग का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 10 वर्ग मीटर है। सड़क मार्ग से बहने वाली हवा की मात्रा की गणना करें।	4	6	3
Q.6	Explain the sources of production and detection methods for the following gases in mines: (a) Methane (b) Carbon monoxide खानों में निम्नलिखित गैसों के उत्पादन के स्रोतों और पता लगाने के तरीकों की व्याख्या करें: (a) मीथेन (b) कार्बन मोनोऑक्साइड	4	1	2
	OR (अथवा)			
	What is motive column?also Define Geothermal gradient. मोटिव कॉलम क्या है? भूतापीय ढाल को भी परिभाषित करें।	4	3	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	3	3
Q.7	Calculate the natural ventilation pressure (NVP) for a mine shaft where the air density outside is 1.2 kg/m^3, the air density inside is 1.1 kg/m^3, and the height difference between the intake and exhaust is 500 m. एक खदान शाफ्ट के लिए प्राकृतिक वेंटिलेशन दबाव (एनवीपी) की गणना करें जहां बाहर वायु घनत्व 1.2 किलोग्राम/एम³ है, अंदर वायु घनत्व 1.1 किलोग्राम/एम³ है, और प्रवेश और निकास के बीच ऊंचाई का अंतर 500 मीटर है।			
	OR (अथवा)			
	Describe the construction, principle, and safety features of a flame safety lamp. ज्वाला सुरक्षा लैंप के निर्माण, सिद्धांत और सुरक्षा विशेषताओं का वर्णन करें।	6	1	2
Q.8	What is the purpose of ventilation in mines, and what are the standards for air velocity in different locations? खदानों में वेंटिलेशन का उद्देश्य क्या है, और विभिन्न स्थानों पर वायु वेग के मानक क्या हैं?	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Define natural ventilation pressure (NVP) and explain the geothermic gradient's role in creating it. प्राकृतिक वेंटिलेशन दबाव (एनवीपी) को परिभाषित करें और इसे बनाने में भूतापीय ढाल की भूमिका की व्याख्या करें।	6	3	2
Q.9	List and describe different ventilation appliances used in mines.	6	5	2

	खानों में प्रयुक्त विभिन्न वेंटिलेशन उपकरणों की सूची बनाएं और उनका वर्णन करें। OR (अथवा)			
	What are the threshold limits of the common gases in mines, and what are their physiological effects? खदानों में सामान्य गैसों की सीमा क्या है, तथा उनके शारीरिक प्रभाव क्या हैं?	6	1	2
Q.10	What is the scope and importance of conducting a ventilation survey in mines? खदानों में वेंटिलेशन सर्वेक्षण कराने का दायरा और महत्व क्या है? OR (अथवा)	6	6	2
	Explain ascensional and declensional ventilation. Discuss their advantages and disadvantages. आरोही और अवरोही वेंटिलेशन को समझाइए। उनके फायदे और नुकसान पर चर्चा कीजिए।	6	5	2
Q.11	Define the following terms: (a) Ventilating pressure (b) Water gauge (c) Relative humidity. निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित करें: (a) वेंटिलेटिंग दबाव (b) जल गेज (c) सापेक्ष आर्द्रता। OR (अथवा)	6	2	1
	Differentiate between centrifugal and axial flow fans. Discuss their working principles. केन्द्रापसारी और अक्षीय प्रवाह पंखों के बीच अंतर बताइए। उनके कार्य सिद्धांतों पर चर्चा कीजिए।	6	4	2

----------*****----------