Roll No:-_____

Sem-III Diploma Exam 2023 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Chemical Engineering) (Theory)** **[Max. Marks: 70]**

Introduction to Chemical Engineering (2014301)

- 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 Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें |) :-

i. Which of the following is not an equipment related to heat transfer?
(निम्नलिखित में से कौन सा ऊष्मा स्थानांतरण से संबंधित उपकरण नहीं है?)

(a) Pump (पंप) (b) Reboiler (रीबॉयलर) (c) Condenser (कंडेनसर) (d) Evaporator (बाष्पीकरण)

ii. One Newton is equal to …….. dynes. (एक न्यूटन ..... डाइन्स के बराबर होता है.)

(a) 10^2 (b) 10^3 (c) 10^4 (d) 10^5

iii. Property of fluid that describe its internal resistance is known as
(द्रव का वह गुण जो उसके आतंरिक प्रतिरोध का वर्णन करता है, कहलाता है→)

(a) Viscosity (विस्कोसिटी) (b) Friction (घर्षण) (c) Resistance (प्रतिरोध) (d) Internal energy (आतंरिक ऊर्जा)

iv. Reynolds number signifies the ratio of
(रेनोल्ड्स संख्या ..... के अनुपात को दर्शाती है)

(a) Gravity forces to viscous forces (ग्रेविटी फ़ोर्स और विस्कस फ़ोर्स)
(b) Inertial forces to viscous forces (इनेर्सिअल फ़ोर्स और विस्कस फ़ोर्स)
(c) Inertial forces to gravity forces (इनेर्सिअल फ़ोर्स और ग्रेविटी फ़ोर्स
(d) Buoyant force to inertial forces (बायोंट फ़ोर्स और इनेर्सिअल फ़ोर्स)

v. If the Reynolds number is less than 2100, the flow in a pipe is
(यदि रेनोल्ड्स संख्या 2100 से कम है, तो पाइप में प्रवाह है)

(a) Turbulent (टरबूलेंट) (b) Laminar (लैमिनार) (c) Transition (ट्रांजिशन) (d) None of these (इनमे से कोई नहीं)

vi. A Newtonian fluid is defined as the fluid which
(एक न्यूटोनियन द्रव को उस द्रव के रूप में परिभाषित किया जाता है जो)

(a) Obeys Hook's law (हुक के नियम का पालन करता है)
(b) Is compressible (कम्प्रेसिबल है)
(c) Obeys Newton's law of viscosity (न्यूटन के विस्कोसिटी के नियम का पालन करता है)
(d) Is incompressible (अनकम्प्रेसिबल है)

vii. One watt is equal to
(एक वाट बराबर होता है)

(a) 1 N.m/s (b) 1 N/m (c) 1 Nm/hr (d) 1 kNm/hr

viii. The unit of temperature in S.I. units is
(एस. आई. इकाइयों में तापमान की इकाई है)

(a) ^{o}C (b) ^{o}F (c) ^{o}R (d) ^{o}K

ix. The unit of energy in S.I. unit is
(एस. आई. इकाइयों में ऊर्जा की इकाई है)

(a) Watt (वाट) (b) Joule (जूल) (c) Joule/sec (जूल/सेकंड) (d) Joule/m (जूल/मीटर)

x. In thermal power plants the fuel used is
(ताप विद्युत संयंत्रों में प्रयुक्त ईंधन है)

(a) Coal (कोयला) (b)Oil (तेल) (c) Gas(गैस) (d) All (सभी)

xi. The unit of pressure in S.I. unit is
(एस. आई. इकाइयों में दबाव की इकाई है)

(a) kg/cm^2 (b) mm (c) Pascal (पास्कल) (d) $dyne/cm^2$ (डाइन/cm^2)

xii. The unit of mass in S.I. units is
(एस. आई. इकाइयों में द्रव्यमान की इकाई है)

(a) Kilogram (किलोग्राम) (b) Gram (ग्राम) (c) Tonne (टन) (d) Quintal (क्विंटल)

xiii. The specific heat of water
(पानी की विशिष्ट ऊष्मा होती है)

(a) 2.512 J (b) 1.817 J (c) 4.187 J (d) 3.753 J

xiv. The amount of heat generated per kg of fuel is known as
(प्रति किलो ईंधन से उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा को ..... के रूप में जाना जाता है)

(a) Calorific value (कैलोरिफिक मान) (b) Heat energy (ऊष्मा ऊर्जा) (c) Lower calorific value (कम कैलोरी मान) (d) Higher calorific value (उच्च कैलोरी मान)

xv. Chief constituent of natural gas is
(प्राकृतिक गैस का मुख्य घटक है)

(a) Methane (मीथेन) (b) Ethane (इथेन) (c) Butane (ब्यूटेन) (d) Propane (प्रोपेन)

xvi. Quality of fuel is measured by
(ईंधन की गुणवत्ता को मापा जाता है)

(a) Calorific value (कैलोरी मान से) (c) Initial value (प्रारंभिक मान से)
(b) Combustion value (कम्बशन मान से) (d) None of these (ऊपरोक्त में से कोई नहीं)

xvii. The gaseous fuel which has the highest calorific value is
(उच्चतम ऊष्मीय मान वाला गैसीय ईंधन है)

(a) Hydrogen (हाइड्रोजन) (b) Methane (मीथेन) (c) LPG (एल.पी.जी.) (d) Biogas (बायोगैस)

xviii. Which of the given is a non-renewable source of energy?
(दिए गए में से कौन ऊर्जा का एक गैर-नवीनीकरण स्त्रोत है?)

(a) Wood (लकड़ी) (b) Sun (सूर्य) (c) Fossil fuels (जीवाश्म ईंधन) (d) Wind (पवन)

xix. The unit of length in S.I. unit is
(एस. आई. इकाइयों में लम्बाई की इकाई है)

(a) Meter (मीटर) (b) Centimeter (सेंटीमीटर) (c) Kilometer (किलोमीटर) (d) Milimeter (मिलीमीटर)

xx. CNG stands for
(सी.एन.जी. का मतलब है)

(a) Condensed natural gas (संघनित प्राकृतिक गैस)
(b) Carbonated natural gas (कार्बोनेटेड प्राकृतिक गैस)
(c) Contaminated natural gas (दूषित प्रकितिक गैस)
(d) Compressed natural gas (कम्प्रेस्ड प्राकृतिक गैस)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 What do you mean by 'Heat of Reaction'? **4**
('प्रतिक्रिया की ऊष्मा' से आप क्या समझते हैं?)

OR (अथवा)

Give four examples of dimensionless numbers. **4**
(आयामहीन संख्याओं के चार उदाहरण दीजिए।)

Q.3 What do you mean by ideal gas law? **4**
(आदर्श गैस नियम से आप क्या समझते हैं?)

OR (अथवा)

Convert 5 N/m^2 into $dynes/cm^2$ and 1 atm into pascal. **4**
(5 N/m^2 को $dynes/cm^2$ में और 1 atm को पास्कल में बदलें।)

Q.4 Name important sources of energy. **4**
(ऊर्जा के महत्वपूर्ण स्रोतों के नाम बताइये।)

OR (अथवा)

Name four pressure measuring devices. **4**
(चार दबाव मापने वाले उपकरणों के नाम बताइए।)

Q.5 Name at least five petroleum products. **4**
(कम से कम पाँच पेट्रोलियम उत्पादों के नाम बताइये।)

OR (अथवा)

Write four properties of fluid. **4**
(द्रव के चार गुण लिखिए।)

Q.6 Convert 1 atm into pascal and $kg/cm.s^2$. **4**
(1 एटीएम को पास्कल और $kg/cm.s^2$ में बदलें।)

OR (अथवा)

Give four examples of unit operation. **4**
(इकाई संचालन के चार उदाहरण दीजिए।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Give an account of history of chemical engineering. **6**
(केमिकल इंजीनियरिंग के इतिहास का विवरण दीजिए।)

OR (अथवा)

Discuss the role of chemical engineers in the area of energy and environment. **6**
(ऊर्जा और पर्यावरण के क्षेत्र में रासायनिक इंजीनियरों की भूमिका पर चर्चा करें।)

Q.8 Differentiate between "unit operation" and "unit process". **6**
("यूनिट ऑपरेशन" और "यूनिट प्रक्रिया" के बीच अंतर करें।)

OR (अथवा)

State the three laws of thermodynamics? **6**
(ऊष्मागतिकी के तीन नियम बताएं?)

Q.9 What are the various job available for a chemical engineer in chemical production and related industries? **6**
(रासायनिक उत्पादन और संबंधित उद्योगों में एक रासायनिक इंजीनियर के लिए कौन सी विभिन्न नौकरियां उपलब्ध हैं?)

OR (अथवा)

Discuss in detail about the petroleum and petrochemical industries in India. **6**
(भारत में पेट्रोलियम और पेट्रोकेमिकल उद्योगों के बारे में विस्तार से चर्चा करें।)

Q.10 Discuss the roles of chemical engineer to the society? **6**
(समाज में केमिकल इंजीनियर की भूमिकाओं पर चर्चा करें ?)

OR (अथवा)

Describe in brief history of chemical engineering. **6**
(केमिकल इंजीनियरिंग के इतिहास का संक्षिप्त वर्णन करें।)

Q.11 Differentiate between "chemist" and "chemical engineer". **6**
("रसायनज्ञ" और "रासायनिक इंजीनियर" के बीच अंतर बताएं।)

OR (अथवा)

What do you understand by unit operation? Write different unit operations like fluid flow, heat transfer and mass transfer operations. **6**
(इकाई संचालन से आप क्या समझते हैं? द्रव प्रवाह, ताप स्थानांतरण और द्रव्यमान स्थानांतरण संचालन जैसे विभिन्न इकाई संचालन लिखें।)

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