Roll No: -_____

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)

[Time: 3 Hours] **(Mechanical Engg.) (Theory)** **[Full. Marks:70]**

Thermal Engineering- II (2025403)

- 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. (2x10=20) **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a) In a gas turbine plant a regenerator increase ..... (Work output, Pressure ratio, Thermal efficiency, all of these) एक गैस टरबाइन संयंत्र में एक पुनर्योजी वृद्धि ..... (कार्य आउटपुट, दबाव अनुपात, थर्मल दक्षता, ये सभी)	2	1	2
b) A rocket engine uses ..... Propellants (Gas and liquid, Solid and liquid, Gaseous and Solid, Solid, Gas and liquid) एक रॉकेट इंजन ..... प्रणोदक का उपयोग करता है (गैस और तरल, ठोस और तरल, गैसीय और ठोस, ठोस गैस और तरल)	2	1	1
c) Determine the Dryness fraction of steam if 1.2kg of water is in suspension with 35kg of dry steam is ..... (0.0333, 0.9722, 0.3333, 0.09772) यदि 1.2 किग्रा पानी 35 किग्रा सूखी भाप के साथ निलंबन में है तो भाप का सूखापन अंश निर्धारित करें ..... (0.0333, 0.9722, 0.3333, 0.09772)	2	2	3
d) In a throttling Process ..... remains constant of steam. (Temperature, Pressure, Enthalpy, Entropy) थ्रॉटलिंग प्रक्रिया में ..... भाप स्थिर रहती है। (तापमान, दबाव, एन्थैल्पी, एन्ट्रॉपी)	2	2	2
e) Dryness fraction of Saturated liquid line is ..... (1,0, 1.5, 0.5) संतृप्त तरल रेखा का सूखापन अंश है..... (1,0, 1.5, 0.5)	2	2	2
f) Velocity of steam loss due to friction in the nozzle is varies from ..... percentage of heat drop. (10 to 15, 15 to 20, 5 to 10, 0 to 5) नोजल में घर्षण के कारण भाप हानि का वेग ताप ड्रॉप के ..... प्रतिशत से भिन्न होता है। (10 से 15, 15 से 20, 5 से 10, 0 से 5)	2	4	1
g) Rankine cycle consist of ..... Process. (3,4,5,6) रैंकिन चक्र में ..... प्रक्रिया शामिल होती है। (3,4,5,6)	2	3	1

h) Cochran boiler is a ..... (Horizontal fire tube boiler, Horizontal water tube boiler, Vertical Water tube boiler, Vertical fire tube boiler) कोचरन बॉयलर एक ..... है (क्षैतिज अग्नि ट्यूब बॉयलर, क्षैतिज जल ट्यूब बॉयलर, लंबवत जल ट्यूब बॉयलर, लंबवत अग्नि ट्यूब बॉयलर)	2	3	1
i) In reaction steam turbine the pressure gradually ..... (Drop, Increase, increase then decreased, decreased then increased) प्रतिक्रिया में भाप टरबाइन का दबाव धीरे-धीरे ..... (गिराओ, बढ़ाओ, बढ़ाओ फिर घटाओ, घटाओ फिर बढ़ाओ)	2	5	2
j) The Parson's Reaction turbine has..... (Only moving blades, only fixed blades, Identical moving and fixed blades, Fixed and moving blades of different shape) व्यक्ति की प्रतिक्रिया टरबाइन है..... (केवल गतिशील ब्लेड, केवल स्थिर ब्लेड, समान गतिशील और स्थिर ब्लेड, विभिन्न आकार के स्थिर और गतिमान ब्लेड)	2	5	1
Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (**सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2 Write four advantages of gas turbine over steam turbine. भाप टरबाइन की तुलना में गैस टरबाइन के चार लाभ लिखिए।	4	1	1
OR (अथवा)			
Write any six applications of rocket engines. रॉकेट इंजन के कोई छह अनुप्रयोग लिखिए।	4	1	1
Q.3 Determine the enthalpy of 4 kg of wet steam which is 20% wet at a pressure of 10 bar. Using steam tables. भाप तालिकाओं का उपयोग करके 10 बार के दबाव पर 20% गीली 4 किलोग्राम गीली भाप की एन्थैल्पी निर्धारित करें।	4	2	3
OR (अथवा)			
In a throttling calorimeter, the steam is admitted at a pressure of 10 bar. If it is discharged at atmospheric pressure and 105°**C** after throttling, Determine the dryness fraction of steam at the entrance of calorimeter. Assume specific heat of steam as 2.2KJ/KgK. थ्रॉटलिंग कैलोरीमीटर में भाप को 10 बार के दबाव पर प्रवेश कराया जाता है। यदि थ्रॉटलिंग के बाद इसे वायुमंडलीय दबाव और 105 डिग्री सेल्सियस पर डिस्चार्ज किया जाता है, तो भाप का सूखापन अंश निर्धारित करें। भाप की विशिष्ट ऊष्मा 2.2KJ/KgK मान लें।	4	2	3
Q.4 Explain induced draught and forced draught. प्रेरित ड्राफ्ट और मजबूर ड्राफ्ट को समझाइये।	4	3	2
OR (अथवा)			
Explain function of Fusible plug and Safety valve. फ़्यूज़िबल प्लग और सुरक्षा वाल्व के कार्य समझाइए।	4	3	2

Q.5 Write the effect of friction on steam flow through nozzle. नोजल के माध्यम से भाप के प्रवाह पर घर्षण का प्रभाव लिखिए। **OR (अथवा)** Define nozzle efficiency with h-s diagram. एच-एस आरेख के साथ नोजल दक्षता को परिभाषित करें।	4 4	4 4	2 2
Q.6 Classify steam turbines with example. भाप टरबाइनों को उदाहरण सहित वर्गीकृत करें। **OR (अथवा)** Explain the term governing in turbines. टर्बाइनों में गवर्निंग शब्द की व्याख्या करें।	4 4	5 5	1 2
Group (C) (ग्रुप -सी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)** **6x5=30**			
Q.7 Explain the working principle of RAM jet engine with a neat sketch. रैम जेट इंजन के कार्य सिद्धांत को एक स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइये। **OR (अथवा)** A gas turbine unit has a pressure ratio 10. If the inlet temperature to the turbine is 1200K and the isentropic efficiency is 0.9. Calculate the gas temperature at turbine exit. Take Cp= 1.005KJ/Kg and γ=1.4 एक गैस टरबाइन इकाई का दबाव अनुपात है। यदि टरबाइन का इनलेट तापमान 10 1200 k है और आइसेंट्रोपिक दक्षता है। टरबाइन निकास पर गैस तापमान की गणना 0.9 करें। Cp=1.005KJ/Kg और γ=1.4	6 6	1 1	2 3
Q.8 Find the specific volume, enthalpy, internal energy and entropy of wet steam at 15 bar pressure and dryness fraction 0.9.(Using Steam Table) 15 बार दबाव और सूखापन अंश 0.9 पर गीली भाप की विशिष्ट मात्रा, एन्थैल्पी, आंतरिक ऊर्जा और एन्ट्रापी ज्ञात करें। (स्टीम टेबल का उपयोग करके) **OR (अथवा)** What amount of heat would be required to produce 4.4kg of steam at a pressure of 6 bar and temperature of 250°C from water at *30°C?* Take specific heat for superheated steam as *2.2* KJ/KgK. 30°C पर पानी से 6 बार के दबाव और 250°C तापमान पर 4.4 किलोग्राम भाप उत्पन्न करने के लिए कितनी ऊष्मा की आवश्यकता होगी? अत्यधिक गर्म भाप के लिए विशिष्ट ऊष्मा 2.2 KJ/KgK लें।	6 6	2 2	3 3
Q.9 Explain Cochran and Babcock boiler with a neat line sketch. कोचरन और बैबॉक बॉयलर को एक साफ लाइन स्केच के साथ समझाएं। **OR (अथवा)** Explain the function of boiler mountings. Can a boiler work without mountings? बॉयलर माउंटिंग के कार्य को समझाइये। क्या कोई बॉयलर बिना माउंटिंग के काम कर सकता है?	6 6	3 3	2 2

Q.10	Explain the phenomenon of supersaturated expansion in steam nozzle**.** भाप नोजल में सुपरसैचुरेटेड विस्तार की घटना की व्याख्या करें**।** **OR (अथवा)**	6	4	2
	In a steam nozzle, the steam expands from 4 bar to 1 bar. The initial velocity is 60m/s and the initial temperature is 200°*C*. Determine the exit velocity. Neglecting frictional losses. स्टीम नोजल में, भाप 4 बार से 1 बार तक फैलती है। प्रारंभिक वेग 60m/s है और प्रारंभिक तापमान 200°C है। निकास वेग निर्धारित करें. घर्षणात्मक हानियों की उपेक्षा करना।	6	4	3
Q.11	With a neat sketch explain the working principle of throttle governing of steam turbine. एक साफ रेखाचित्र की सहायता से भाप टरबाइन के थ्रॉटल संचालन के कार्य सिद्धांत को समझाइए। **OR (अथवा)**	6	5	2
	Explain briefly a two-stage pressure compounded impulse turbine and show the pressure and velocity variations across the turbine. दो चरणों वाले दबाव मिश्रित आवेग टरबाइन को संक्षेप में समझाएं और टरबाइन में दबाव और वेग भिन्नता दिखाएं।	6	5	2

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