Roll No:-_____

(Sem-3) Diploma Exam 2025 (Odd)

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

Refrigeration and AC (Ag. Engg.)

(2011304)

Group (A) (ग्रुप -ए)

		Marks	CO	BL
Q.1	**Choose the most suitable answer from the following options. (2*10=20)** **(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें|) :-**			
i.	Bell –Coleman cycle is also known as -------- बेल कोलमैन चक्र को अन्य नाम से भी जाना जाता है। Carnot cycle(कार्नोट चक्र)/ Reversed Brayton cycle(रिवर्स ब्रेटन चक्र)/ Rankine cycle(रैंकिन चक्र)/ Otto cycle(ओटो चक्र)	2		
ii.	The ratio of high temperature to low temperature for reversed Carnot refrigeration is 5/4, the C.O.P will be रिवर्स्ड कार्नोट प्रशीतन के लिए उच्च तापमान से निम्न तापमान का अनुपात 5/4 है, सीओपी होगा। 2/3/4/5	2		
iii.	After process during the VCR cycle, the highest temperature is achieved? वीसीआर चक्र के दौरान प्रक्रिया के बाद, उच्चतम तापमान प्राप्त किया जाता है? Evaporation (वाष्पीकरण)/ Expansion (नवस्तार)/ Condensation(संक्षेपण)/ Compression(संपीड़न)	2		
iv.	------is the pressure at the inlet of a compressor. .....संपीडन के प्रवेश पर दबाव है। Critical pressure (क्रिटिकल प्रेशर)/ suction pressure (सक्शन प्रेशर)/ Discharge pressure (डिस्चार्ज प्रेशर)/ Back pressure (बैक प्रेशर)	2		
v.	What do vertical and uniformity spaced lines indicate on the psychometric chart? साइकोमेट्री पर ऊर्ध्वाधर और एकरूपता वाली रेखाएं क्या दर्शाती हैं? DPT(डीपीटी)/ WBT(डब्लूबीटी)/ DBT(डीबीटी)/ Specifichumidity(नवनशष्टआर्द्रता)	2		
vi.	In air conditioning of airplanes using air as a refrigerant the cycle is…… वायुयानों में शीतलक के रूप में वायु का प्रयोग करते हुए एयर कंडीशनिंग में यह चक्र होता है। Reversed Otto cycle (ररवर्स्ड ओटन चक्र)/ Brayton cycle (ब्रेटन चक्र)/ Joule cycle (जूल चक्र)/ Bell Coleman cycle (बेल कनलमैन चक्र)	2		
vii.	Efficiency of carnot engine is 80%, if the cycle is reversed then COP of reversed cannot cycle is.... कार्नोट इंजन की दक्षता 80% है, यदि चक्र को उलट दिया जाए तो उलटे चक्र का COP है.... 1.25/0.8/0.5/6.0	2		
viii.	Generally.... tubes are used in refrigeration system. सामान्यतः.... ट्यूबों का उपयोग प्रशीतन प्रणाली में किया जाता है। Glass (कांच)/ Steel (स्टील)/ Copper (तांबा)/ All of above (उपर्युक्त सभी)	2		
ix.	.....is the refrigerant designation of water. .....क्या जल का शीतलक नाम है? R-717 (आर-717)/ R-744(आर- 744)/ R-118(आर- 118)/ R-100(आर-100)	2		
x.	A Sling pshychrometre is an instrument by which .....can be read. स्लिंग साइकोमीटर एक उपकरण है जिसके द्वारा ..... को पढ़ा जा सकता है। DBT(b)/ WBT(डब्लूबीटी)/ BOTH(दोनों)/ None of these (इनमें से कोई नहीं)	2		

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4*5=20**

Q.2	Explain refrigeration by extension of air. वायु के विस्तार द्वारा प्रशीतन की व्याख्या करें।	**4**		
	OR (अथवा)			
	A refrigerator working on a reversed Carnot cycle such that ratio of higher to lower operating temperature is 2.5 calculate (a) C.O.P. of refrigerator (b) Cooling effect per KW of work input. एक रेफ्रिजरेटर रिवर्स्ड कार्नोट चक्र पर काम कर रहा है जिससे उच्च से निम्न परिचालन तापमान का अनुपात 2.5 है, (a) रेफ्रिजरेटर का सी ओ पी, (b) कार्य इनपुट के प्रति किलोवाट शीतलन प्रभाव की गणना करें।	4		
Q.3	Define the following terms (a) Quality of vapour (b) COP निम्नलिखित पदों को परिभाषित करें। (a) वाष्प की गुणवत्ता (b) COP	4		
	OR (अथवा)			
	Define the following term. (a)Specific heat (b)Sensible and latent heat निम्नलिखित शब्द को परिभाषित करें| (a)विशिष्ट ऊष्मा (b)संवेदनशील और गुप्त ऊष्मा	4		
Q.4	Write any four differences between primary and secondary refrigerant. प्राथमिक और द्वितीयक प्रशीतक के बीच कोई चार अंतर लिखिए।	4		
	OR (अथवा)			
	A reversed carnot engine removes 50KW from a heat shink. the temperature of the heat shink is 250K and the temperature of the heat reservoir is 300K. find the power required of the engine. एक उलटा कार्नोट इंजन एक हीट सिंक से 50KW निकालता है। हीट सिंक का तापमान 250K है और हीट जलाशय का तापमान 300K है। इंजन के लिए आवश्यक शक्ति ज्ञात कीजिए।	4		
Q.5	Write any four industrial application of refrigeration. प्रशीतन का कोई चार औद्योगिक अनुप्रयोग लिखिए।	4		
	OR (अथवा)			
	What do you understand by thermodynamics properties. ऊष्मागतिकी गुणों से आप क्या समझते हैं?	4		
Q.6	Explain physical meaning of entropy एन्ट्रॉपी का भौतिक अर्थ समझाइए।	4		
	OR (अथवा)			
	A carnot refrigerator operates between temperature of -45 degree Celsius and 45 degree Celsius. determine (a)COP (b)cooling capacity of unit work input. एक कार्नोट रेफ्रिजरेटर -45 डिग्री सेल्सियस और 45 डिग्री सेल्सियस के तापमान के बीच संचालित होता है। निर्धारित करें। (a)सीओपी	4		

(b)यूनिट कार्य इनपुट की शीतलन क्षमता

Group (C) (ग्रुप -सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तरदें |) **6*5=30**

Q.7 Represent VCR cycle on P-H and T-S diagram and also drive an expression for its COP. 6
वीसीआर चक्र को पीएच और टीएस आरेख पर दर्शाइए तथा इसके सीओपी के लिए अभिव्यक्ति भी दीजिए |

OR (अथवा)

A carnot refrigeration system has working temperature of -30 degree Celsius and 45 degree Celsius. determine the maximum COP possible,if the actual COP is 75% of the maximum. calculate the actual refrigerating effect produced per kilowatt hour. 6
एक कार्नोट प्रशीतन प्रणाली का कार्य तापमान -30 डिग्री सेल्सियस और 45 डिग्री सेल्सियस है। अधिकतम संभव COP निर्धारित करें, यदि वास्तविक COP अधिकतम का 75% है। प्रति किलोवाट घंटे उत्पादित वास्तविक प्रशीतन प्रभाव की गणना करें।

Q.8 With the help of psychometric chart explain the following process 6
(a)Sensible heating and cooling process
(b)Heating and dehumidification process
साइकोमेट्रिक चार्ट की सहायता से निम्नलिखित प्रक्रिया की व्याख्या करें |
(a)संवेदनशील हीटिंग और कूलिंग प्रक्रिया
(b)हीटिंग और डीह्यूमिडिफिकेशन प्रक्रिया

OR (अथवा)

Write the working principle of summer air conditioning. 6
ग्रीष्मकालीन एयर कंडीशनिंग के कार्य सिद्धांत लिखें।

Q.9 Define human comfort and explain the factor which affect human comfort. 6
मानव आराम को परिभाषित करें तथा मानव आराम को प्रभावित करने वाले कारक की व्याख्या करें।

OR (अथवा)

What are the important consideration in the design of air conditioning system. 6
एयर कंडीशनिंग सिस्टम के डिजाइन में महत्वपूर्ण विचार क्या हैं|

Q.10 Explain the different method of improving the COP of a simple compression Refrigeration cycle. 6
एक सरल संपीड़न प्रशीतन चक्र के सी.ओ.पी. में सुधार करने की विभिन्न विधि की व्याख्या करें।

OR (अथवा)

A household refrigerator with a COP of 1.8 removes heat from a refrigerated space at a rate of 90 KJ/min. Determine 6
(a)Electrical power consumed
(b)Heat rejected to surrounding
1.8 के COP वाला एक घरेलू रेफ्रिजरेटर 90 KJ/मिनट की दर से एक रेफ्रिजरेटेड स्थान से गर्मी निकालता है।
निर्धारित करें
(a)उपभोग की गई विद्युत शक्ति
(b)आसपास के क्षेत्र में छोड़ी गई गर्मी

Q.11 Air in a room is at 25^0C and relative humidity is 60%. The pressure in room is 0.1 MPa, the saturation pressure of water at 25^0C is 5.63 KPa. Calculate 6
(a) Partial pressure of water vapour and
(b) Humidity ratio
एक कमरे में हवा का तापमान 25°C है और सापेक्ष आर्द्रता 60% है। कमरे में दबाव 0.1 MPa है, 25 डिग्री सेल्सियस पर पानी का संतृप्ति दबाव 5.63 KPa है। जल वाष्प का आंशिक दबाव और आर्द्रता अनुपात की गणना करें।

OR (अथवा)

Write the six properties of good refrigerant. 6
अच्छे प्रशीतक के छः गुण लिखिए।