Roll No:-_____

(Sem - VI (old syllabus)) Diploma Exam 2024 (Even)

(Mechanical Engg.) (Theory)

[Time: 3 Hours] **Refrigeration & A.C (1625605C)** **[Full. Marks: 70]**

- 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)	_____ refrigeration methods, such as the vortex tube and pulse tube refrigeration, are explored as alternatives to conventional methods due to their potential for _____ efficiency. (Non-conventional,conventional, increased,decreased) _____ प्रशीतन विधियों, जैसे भंवर ट्यूब और पल्स ट्यूब प्रशीतन, को _____ दक्षता के लिए उनकी क्षमता के कारण पारंपरिक तरीकों के विकल्प के रूप में खोजा जाता है। (गैर-पारंपरिक, पारंपरिक, अधिक , कम)	2	-	2
b)	The _____ cycle, is an ideal cycle for refrigeration and provides the maximum possible _____ for any refrigeration system operating between two temperature limits. (Reversed Carnot, Vapour absorption, coefficient of performance, efficiency) _____ चक्र, प्रशीतन के लिए एक आदर्श चक्र है और दो तापमान सीमाओं के बीच संचालित किसी भी प्रशीतन प्रणाली के लिए अधिकतम संभव _____ प्रदान करता है। (रिवर्स कार्नोट, वाष्प अवशोषण, प्रदर्शन का गुणांक, दक्षता)	2	-	1
c)	_____ refrigerant is preferred for their lower global warming potential. (R11, R12, R-134a) _____ प्रशीतक को उनकी कम ग्लोबल वार्मिंग क्षमता के कारण पसंद किया जाता है। (R11, R12, R-134a)	2	-	1
d)	_____ type of condenser is most commonly used in domestic refrigerators due to its cost-effectiveness and efficiency. (Air-cooled, Water-cooled, Evaporative) _____ प्रकार के कंडेनसर का उपयोग घरेलू रेफ्रिजरेटर में इसकी लागत-प्रभावशीलता और दक्षता के कारण सबसे अधिक किया जाता है। (वायु-शीतित, जल-शीतित, वाष्पीकरण)	2	-	2
e)	According to Dalton's law of partial pressure, the total pressure exerted by a mixture of gases is equal to the sum of the pressures of each individual gas. (True , False)	2	-	1

	डाल्टन के आंशिक दाब के नियम के अनुसार, गैसों के मिश्रण द्वारा लगाया गया कुल दाब प्रत्येक व्यक्तिगत गैस के दाबों के योग के बराबर होता है। (सत्य,असत्य)			
f)	The bypass factor in air conditioning systems refers to the portion of air that touches the cooling coil for exchanging the heat. (True, False) एयर कंडीशनिंग सिस्टम में बाईपास फैक्टर हवा के उस हिस्से को संदर्भित करता है जो गर्मी का आदान-प्रदान करने के लिए कूलिंग कॉइल को छूता है। (सत्य , असत्य)	2	-	1
g)	**_____** chart is used to determine the comfort zone by plotting temperature and humidity against human comfort levels. (Psychrometric, Comfort, Mollier) _____ चार्ट का उपयोग मानव आराम के स्तर के विरुद्ध तापमान और आर्द्रता का चित्रण करके आराम क्षेत्र निर्धारित करने के लिए किया जाता है। (साइकोमेट्रिक, कम्फर्ट, मोलियर)	2	-	2
h)	**_____** A.C. systems are often used in large buildings where centralized control and uniform cooling are required. (Unitary, Central, Portable) _____ ए.सी. सिस्टम का उपयोग अक्सर बड़ी इमारतों में किया जाता है जहाँ केंद्रीकृत नियंत्रण और एकसमान शीतलन की आवश्यकता होती है। (एकात्मक, केंद्रीय, पोर्टेबल)	2	-	2
i)	**_____** duct system is designed with a central supply duct that extends along the length of the building, with branch ducts feeding into different zones. (Radial, Extended plenum, Closed perimeter) _____ डक्ट सिस्टम को एक केंद्रीय आपूर्ति डक्ट के साथ डिज़ाइन किया गया है जो इमारत की लंबाई के साथ-साथ फैली हुई है, जिसमें शाखा डक्ट अलग-अलग क्षेत्रों में जाती हैं। (रेडियल, विस्तारित प्लेनम, बंद परिधि)	2	-	2
j)	The insulation of ducts is crucial for preventing heat loss or gain, with the properties of insulating materials, such as thermal resistance, being a key factor in maintaining energy efficiency. (True, False) नलिकाओं का इन्सुलेशन ऊष्मा के नुकसान या लाभ को रोकने के लिए महत्वपूर्ण है, इन्सुलेटिंग सामग्रियों के गुण, जैसे कि तापीय प्रतिरोध, ऊर्जा दक्षता बनाए रखने में एक महत्वपूर्ण कारक है। (सत्य, असत्य)	2	-	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2	Define refrigeration and write its need. प्रशीतन को परिभाषित करें तथा इसकी आवश्यकता लिखें।	4	-	1
	OR (अथवा)			
	Define COP and unit of refrigeration. COP और प्रशीतन की इकाई को परिभाषित कीजिए।	4	-	1

Q.3	Differentiate between heat pump & refrigerator. ऊष्मा पम्प और प्रशीतक में अन्तर स्पष्ट कीजिए। **OR (अथवा)** Explain adiabatic mixing of air streams. वायु धाराओं के स्थिरोद्भोष्म मिश्रण को स्पष्ट कीजिए।	4 4	- -	2 2
Q.4	Write any four desirable properties of ideal refrigerant. आदर्श प्रशीतक के कोई चार वांछनीय गुण लिखिए। **OR (अथवा)** Explain the construction and working of hermetically sealed compressor. हेर्मेटिकली सील कंप्रेसर के निर्माण और कार्य की व्याख्या करें।	4 4	- -	2 2
Q.5	Define : (i) DBT (ii) DPT परिभाषित कीजिए **:** (i) DBT (ii) DPT **OR (अथवा)** Define: (i) Dehumidification (ii) Sensible heating परिभाषित करें: (i) निरार्द्रीकरण (ii) संवेदनशील हीटिंग	4 4	- -	1 1
Q.6	Explain with a neat sketch solar refrigeration system. एक साफ रेखाचित्र के साथ सौर प्रशीतन प्रणाली की व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Explain the factors to be considered for selecting insulating materials used in air conditioning field. एयर कंडीशनिंग क्षेत्र में प्रयुक्त इन्सुलेटिंग सामग्री के चयन के लिए विचार किए जाने वाले कारकों की व्याख्या करें।	4 4	- -	2 2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें	) 6x5=30**		
Q.7	Draw P-V & T-S diagram of Bell-Coleman refrigeration cycle with all processes. सभी प्रक्रियाओं के साथ बेल-कोलमैन प्रशीतन चक्र के पी-वी और टी-एस आरेख बनाएं। **OR (अथवा)** State the methods of improving COP of VCRS system. VCRS प्रणाली के COP में सुधार की विधियाँ बताइए |	6 6	- -	1 1
Q.8	Explain the construction and working of dry expansion Chiller with a neat sketch. एक साफ स्केच के साथ शुष्क विस्तार चिलर के निर्माण और कार्य की व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Explain with neat sketch of Electrolux refrigeration system. इलेक्ट्रोलक्स प्रशीतन प्रणाली के साफ-सुथरे स्केच से स्पष्ट कीजिए।	6 6	- -	2 2
Q.9	A refrigeration system works on vapour compression cycle. Enthalpies at various points are given below. Compressor inlet -1460 kJ/kg. Compressor outlet - 1796 kJ/kg. Inlet to expansion valve - 322 kJ/kg. Calculate : (i) COP and (ii) Power required for 1 kg of refrigerant circulated per min.	6	-	3

एक प्रशीतन प्रणाली वाष्प संपीड़न चक्र पर काम करती है। विभिन्न बिंदुओं पर थैलेपी नीचे दी गई है। कंप्रेसर इनलेट -1460 kJ/kg. कंप्रेसर आउटलेट - 1796 kJ/kg। विस्तार वाल्व के लिए इनलेट - 322 kJ/kg। गणना कीजिए : (i) सीओपी तथा (ii) प्रति मिनट परिचालित 1 किलो रेफ्रिजरेंट के लिए आवश्यक शक्ति।			
OR (अथवा)			
Write the factors affecting human comfort in air conditioning. वातानुकूलन में मानव सुविधा को प्रभावित करने वाले कारक लिखिए।	6	-	3
Q.10 Explain secondary refrigerants and write its applications. द्वितीयक रेफ्रिजरेंट की व्याख्या कीजिए तथा इसके अनुप्रयोग लिखिए।	6	-	2
OR (अथवा)			
Explain in brief evaporative condensers with a neat sketch. एक सुन्दर रेखाचित्र के साथ वाष्पशील संघनित्रों को संक्षेप में समझाइए।	6	-	2
Q.11 Draw and explain (i) Evaporative cooling & (ii) Heating & Humidification process on psychrometric chart. **(i)** वाष्पीकरण शीतलन और **(ii)** तापन एवं आर्द्रीकरण प्रक्रिया को साइकोमेट्रिक चार्ट पर चित्रित करें और समझाएँ।	6	-	3
OR (अथवा)			
Write the classification of duct used in air conditioning system. वातानुकूलन तंत्र में प्रयुक्त वाहिनी का वर्गीकरण लिखिए।	6	-	3

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