Seat No.: _____ Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI • EXAMINATION – SUMMER 2017

Subject Code: 361907 **Date: 06-05 -2017**

Subject Name: Refrigeration and Air conditioning

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1 (a) Draw P-V and T-S diagram of Bell-Coleman cycle. Also derive the C.O.P expression for Bell-Coleman cycle. **07**

પ્રશ્ન. ૧ **અ** બેલ કોલેમન સાયકલના P-V અને T-S ડાયગ્રામ દોરો. તેમજ બેલ કોલેમન સાયકલ માટે C.O.P નું સૂત્ર તારવો. **૦૭**

(b) Define the following terms.(Any Seven) **07**
(i) Refrigeration (ii) Air Conditioning (iii) C.O.P (iv) Ton of Refrigeration (v) Humidity ratio (vi) Relative Humidity (vii) Bypass factor (viii) Sensible Heat Load (ix) Dry Bulb temperature

બ નીચેના પદો સમજાવો. (કોઈ પણ સાત) **૦૭**
(૧) રેફ્રીજરેસન (૨) એર કનડીશનીગ ૩)સી.ઓ.પી (૪) ટન ઓફ રેફ્રીજરેસન
(૫) હ્યુમીડીટી રેશીયો (૬) રીલે ટિવ હ્યુમીડીટી (૭) બાય પાસ ફેક્ટર
(૮) સેન્સીબલ હીટ લોડ (૯) સૂકા ગોળાનું તાપમાન

Q.2 (a) State Various parameters affecting the performance of vapor Compression Refrigeration system. Explain two of them with P-h diagram. **07**

પ્રશ્ન. ૨ **અ** વેપર કોમ્પ્રેસન રેફ્રીજરેસન સિસ્ટમને અસર કરતાં પરિબળો લખો અને કોઈ પણ બે P-h આલેખ સાથે સમજાવો. **૦૭**

(b) A vapor compression refrigerator works between the pressure limits of 60 bar and 25 bar. The working fluid is just dry at the end of compression and there is no under cooling of the liquid before the expansion valve. Determine 1. C.O.P of the cycle and 2. Capacity of the refrigerator if the fluid flow is at the rate of 5 kg/min. **07**

Pressure (bar)	Saturation temperature (K)	Enthalpy (KJ/Kg)		Entropy (KJ/KgK)	
		liquid	vapor	liquid	vapor
60	295	151.96	293.29	0.554	1.0332
25	261	56.32	322.58	0.226	1.2464

બ એક વેપર રેફ્રિજરેશન સાયકલ 60 બાર અને 25 બાર પ્રેસર લિમિટ વચ્ચે કામ કરે છે.વર્કીંગ માધ્યમ કોમ્પ્રેસનન અંતમા સુકુ છે. અને સબકુલિંગ ની અવગણના એક્ષપાંસન પહેલા કરો. શોધો 1. સી .ઓ.પી 2. કેપેસીટી ઓફ રેફ્રિજેરટર માસ ફ્લો રેટ 5 kg/min **૦૭**

Pressure (bar)	Saturation temperature (K)	Enthalpy (KJ/Kg)		Entropy (KJ/KgK)	
		liquid	vapor	liquid	vapor
60	295	151.96	293.29	0.554	1.0332
25	261	56.32	322.58	0.226	1.2464

OR

(b) In a Bell Coleman cycle air is entered at 1 bar and 10°c temperature and compressed up to 5 bars. And is cooled in a cooler up to 27°C before expansion up to 1 bar. Assuming compression and expansion process at constant entropy. And take $\gamma = 1.4$.Determine C.O.P **07**

બ બેલ કોલેમન સાયકલમા 1 બાર દબાણ અને 10 °c તાપમાન વાળી હવા કોલ્ડ ચેમ્બરમાથી લઈ 5 બાર સુધી દબાવવામા આવે છે. પ્રસરણ સિલિંડરમા કોલ્ડ ચેમ્બરના દબાણ 1 બાર સુધી પ્રસરણ કરતા પહેલા તેને કુલરમા 27°C તાપમાન સુધી ઠંડી પાડવામાં આવે છે. દાબ અને પ્રસરણ પક્રિયાઓ અચલ એંન્ટ્રોપીએ ધારી અને $\gamma = 1.4$. લઈ પ્લાંટ્ના C.O.P નુ મુલ્ય શોધો. ૦૭

Q.3 (a) Explain the working of Three fluid absorption system with the help of a neat sketch. **07**

પ્રશ્ન. ૩ **અ** ત્રણ પ્રવાહી એબ્સોર્પશન સિસ્ટમ આકૃતિ સહ સમજાવો. ૦૭

(b) Explain the main function of condenser, and expansion device in VCRS system and explain evaporative condenser with neat sketch. **07**

બ કંડેસર તથા એક્ષ્પાંસન ડિવાઈસ નું કાર્ય VCRS સિસ્ટમમાં સમજાવો તથા ઈવપોરેટિવ કંડેસર આકૃતિ સહ સમજાવો. ૦૭

OR

Q.3 (a) Compare Vapor absorption system with VCRS. **07**

પ્રશ્ન. ૩ **અ** વેપર એબ્સોર્પશન સિસ્ટમની V CR S સાથે સરખામણી કરો. ૦૭

(b) Name the different types of expansion devices and explain thermostatic expansion valve. **07**

બ વિવિધ પ્રકારના પ્રસરણ સાધનો જણાવો અને થર્મોસ્ટેટીક પ્રસરણ વાલ્વ સમજાવો. ૦૭

Q.4 (a) State desirable properties of good insulator and mention common thermal insulators. **07**

પ્રશ્ન. ૪ **અ** સારા ઇન્સ્યુલેશનના આવશ્યક ગુણધર્મો સમજાવો તથા સ્વીકૃત થર્મલ ઇન્સ્યુલેશનના નામ આપો. ૦૭

(b) Define the Refrigerant and state desirable properties of an ideal refrigerant. **07**

બ રેફ્રિજરંટની વ્યાખ્યા આપો અને આદર્શ રેફ્રિજરંટના ગુણધર્મો લખો. ૦૭

OR

Q.4 (a) Explain ice-Plant with line diagram. **07**

પ્રશ્ન. ૪ **અ** આઈસ પ્લાન્ટ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

(b) State standard psychometric processes and depict them on relevant chart. **07**

બ સ્ટાન્ડર્ડ સાઈક્રોમેટ્રીક પ્રક્રિયાઓના નામ જણાવો. અને તેમને સબંધિત ચાર્ટમાં ૦૭

દર્શાવો

Q.5	(a)	Explain cooling load calculation for cold storage.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	કોલ્ડ સ્ટોરેજ માટેના કુલીગ લોડની ગણતરી સમજાવો.	**૦૭**
	(b)	Explain Split A/C with fig.	**07**
	બ	સ્પ્લીટ એ.સી આકૃતિ સહ સમજાવો	**૦૭**

OR

Q.5	(a)	Explain window air conditioner with fig.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	વિન્ડો એ.સી આકૃતિ સહ સમજાવો	**૦૭**
	(b)	Explain different types of air cleaners and state its importance.	**07**
	બ	જુદા જુદા પ્રકારના એર ક્લીનરનુ વર્ગીકરણ કરો અને તેનુ મહત્વ સમજાવો.	**૦૭**

****