

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-VI • EXAMINATION – WINTER • 2016****Subject Code: 361907****Date: 24-10-2016****Subject Name: Refrigeration and Air conditioning****Time: 10:30 am - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) State the applications of air conditioning and explain what is the difference between air conditioning and air cooling? **07**
- (b) State the advantages and disadvantages of air refrigeration cycle. **07**
- Q.2** (a) Explain the working of vapour compression cycle with the help of schematic diagram and T-S plot. **07**
- (b) Classify the compressors used in refrigeration. Explain the working of any one type. **07**
- OR
- (b) In a vapour compression cycle machine R-12 enters the compressor at 1.2 bar and -10°C temperature. It is compressed up to 11 bar such that its final temperature is 75°C . the capacity of the machine 30 TR. Find (i) mass flow rate of R-12 in kg/s. (ii) power required to drive the compressor if mechanical efficiency is 75%. (iii) heat rejected in the condenser in kw. **07**
- Q.3** (a) Compare the vapour absorption system with vapour compression system. **07**
- (b) Explain the working of Li-Br absorption system with the help of a neat sketch. **07**
- OR
- Q.3** (a) Explain in brief how the refrigerants are designated. **07**
- (b) State the desirable properties of refrigerants. **07**
- Q.4** (a) What is importance of insulation? What are the factors to be considered for selection of insulating material? **07**
- (b) Draw a neat line diagram of storage water cooler. Explain its construction and working in brief. **07**
- OR
- Q.4** (a) State the factors effecting human comfort. **07**
- (b) A theatre of 1000 seating capacity is to be air conditioned for summer conditions with following data. (i) out door condition: 30°C DBT, 50% RH (ii) required inside condition: 20°C DBT, 60% RH. (iii) amount of air supplied = $0.25\text{ m}^3/\text{min}/\text{person}$. Find (i) sensible heat and (ii) latent heat removed from air kj/ min (iii) sensible heat factor for the system. **07**
- Q.5** (a) With the help of a neat sketch, explain the working of desert cooler. **07**
- (b) Draw a flow diagram for a central system of air conditioning. Explain its working. **07**
- OR
- Q.5** (a) Explain leakage testing methods for NH_3 and Freon refrigerants, in brief. **07**
- (b) Explain the application of (i) velometer (ii) anemometer (iii) pitot tube. **07**

- પ્રશ્ન. ૧ અ એરકંડીશનીંગ ના ઉપયોગો જણાવો અ ને એરકંડીશનીંગ અને એરકુલીંગ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૦૭
- બ એર રેફ્રીજરેશન સાઇકલ ના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨ અ વેપર કોમ્પ્રેશન સાઇકલનું કાર્ય રેખાચીત્ર અને T-S પ્લોટ પર સમજાવો. ૦૭
- બ રેફ્રીજરેશન માં વપરાતા કોમ્પ્રેશરનું વર્ગીકરણ કરો.કોઇપણ એક પ્રકારના કોમ્પ્રેશરનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭

અથવા

- બ એક વેપર કોમ્પ્રેસન સાઇકલ મશીન માં R-12 કોમ્પ્રેશર માં 1.2 bar અને -10°C તાપમાને દાખલ થાય છે. પછી તેને 11 bar સુધી કોમ્પ્રેશ કરવામાં આવે છે કે જેથી તેનું તાપમાન 75°C થાય. જો મશીન ની ક્ષમતા 30 TR હોય તો, નીચે ની વી ગતો શોધો. (૧) R-12 નો માશ ફ્લો રેટ kg/s માં. (૨) જો મિકેનીકલ કાર્ય દક્ષતા 75% હોય તો કોમ્પ્રેશર ચલાવવા જરૂરી પાવર શોધો. (૩) કંડેન્સર માં દુર થતી ગરમી, kW માં. ૦૭
- બ લિથીયમ-બ્રોમાઇડ એબ્સોર્પ્શન સિસ્ટમની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ રેફ્રીજરનું નામ નિર્દર્શન કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે ટુંક માં સમજાવો. ૦૭
- બ રેફ્રીજરનું જરૂરી ગુણધર્મો જણાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ ઇંસયુલેશન નું મહત્વ શું છે? ઇંસયુલેટીંગ મટીરીયલ ની પસંદગી માં ક્યા પરીબળો દયાન માં લેવા જોઇએ? ૦૭
- બ સ્ટોરેજ વોટર કુલર નો લાઇન ડાયાગ્રામ દોરો, અને તેની રચના અને કાર્યટુંકમાં સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ હ્યુમન કમ્ફર્ટ ને અસર કરતા બળો જણાવો. ૦૭
- બ ૧૦૦૦ ની બેઠકો ધરાવતા થિયેટરને ઉનાળાની રૂતુ માટે વાતાનુકૂલ કરવાનું છે. નીચેની વીગતો આપેલી છે. બહારની સ્થિતિ 30°C DBT, 50% RH. અંદરની જરૂરી સ્થિતિ 20°C DBT, 60% RH પુરો પાડવામાં આવતો હવાનો જથ્થો $0.25 \text{ m}^3 / \text{મિનિટ} / \text{વ્યક્તિ}$ તો શોધો (૧) સેંસીબલ હીટ અને (૨) હવામાંથી દુરકરાતી ગુપ્ત ગરમી kJ / min માં. (૩) સિસ્ટમ નું સેંસીબલ હીટ ફેક્ટર. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ સ્વચ્છ આકૃતિ ની મદદ થી ડેઝર્ટ કુલર નું કાર્ય સમજાવો. ૦૭
- બ સેંટ્રલ એર કંડીશનીંગ સિસ્ટમ નો ફ્લો ડાયાગ્રામ દોરો. તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ NH_3 અને ફ્રીયોન રેફ્રીજરનું ના લીકેજ ટેસ્ટીંગની રીતો સમજાવો. ૦૭
- બ વેલોમીટર, એનીમોમીટર અને પીટોટ ટ્યુબના ઉપયોગો સમજાવો. ૦૭