

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-VI • EXAMINATION – WINTER • 2014****Subject Code: 361907****Date: 02-12-2014****Subject Name: Refrigeration and Air conditioning****Time: 02:30 pm - 05:00 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 the difference between air conditioning and air cooling is? **07**
- (b) Explain regenerative system. **07**
- Q.2** (a) Explain the effects of following parameters on vapour compression cycle. (a) evaporator pressure (b) condenser pressure (c) suction vapour super heat (d) sub cooling. **07**
- (b) Explain the construction and working of rotary or centrifugal compressor with the help of neat sketch. **07**
- OR**
- (b) In a vapour compression cycle vapour of F_{12} gas enters the compressor at 1 bar and $-30^{\circ}C$. It is compressed isentropically up to 9 bars. If 0.25 kg/s of F_{12} is circulated in the system, find (i) C.O.P. (ii) R.E. in TR (iii) bore and stroke of compressor if compressor runs 300 rpm and L/D ratio is 1.2. Assume volumetric efficiency of compressor as 80% and as single acting compressor. **07**
- Q.3** (a) Explain the working of Electrolux system with the help of neat sketch. **07**
- (b) Compare the vapour absorption system with vapour compression system. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Explain how the refrigerants are designated. **07**
- (b) State the properties of the following refrigerants. (a) R22 (b) R134a (c) R717 **07**
- Q.4** (a) State and explain in brief about the various loads in cold storage. **07**
- (b) Why insulation is necessary? List the desirable properties of insulating materials. **07**
- OR**
- Q.4** (a) A theatre of 1000 seating capacity is to be air conditioned for Summer conditions with following data: (i) outdoor conditions : $30^{\circ}C$ dbt, 50% RH (ii) required inside condition : $20^{\circ}C$ dbt, 60% RH (iii) amount of air supplied : $0.25m^3/min/person$. Find (i) sensible heat (ii) latent heat removed from air per minute. (iii) sensible heat factor for the system. **07**
- (b) Explain infiltration air load and mixing of fresh air and re circulated air using diagrams. **07**
- Q.5** (a) State the difference between unitary system and central system of air conditioning. **07**
- (b) What is a packaged plant? Explain about the floor plenum for air distribution system. **07**
- OR**
- Q.5** (a) Explain methods of detecting the leakage of Freon gases. **07**
- (b) Explain the charging procedure for a refrigeration system with open type compressor. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ એર કંડિશનીંગ ના ઉપયોગો જણાવો અને એર કંડિશનીંગ અને એર કુલીંગ વચ્ચે નો તફાવત સમજાવો . ૦૭
- બ રીજ ન રેટીવ સી સ્ટ્રમ સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨ અ નીચેના પેરા મીટરની વેપરકોમ્પ્રેસન સાઇકલ પરની અસર સમજાવો.(a)ઇવેપોરેટર પ્રેસર (b)કન્ડેન્સર પ્રેસર (c) સકસન વેપર સુપરહીટ (d)સબકુલીંગ. ૦૭
- બ સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી રોટરી અથવા સેન્ટ્રીફ્યુગલ કોમ્પ્રેસરની રચના અને કાર્ય સમજાવો. ૦૭

અથવા

- બ એક વેપર સાઇકલ F_{12} ગેસ 1 bar અને $-30^{\circ}C$ પર કોમ્પ્રેસરમાં દાખલ થાય છે .તેને 9 bars સુધીઆઈસેન્ટ્રોપીક રીતે કોમ્પ્રેસ કરવામાં આવેછે.જો 0.25 kg/s જેટલો F_{12} ગેસ સિસ્ટીમમાં ફરતો હોય તો ,નીચેની વિગતો શોધો.(i) C.O.P.(ii) TR માં રેફ્રીજરેશન ક્ષમતા(iii)જો કોમ્પ્રેસર 300 rpm પર ફરતો હોય અને L/D ગુણોત્તર 1.2 તથા વોલ્યુમેટ્રીક દક્ષતા 80% હોય તો કોમ્પ્રેસર સિલિન્ડરનો વ્યાસ અને સ્ટ્રોક શોધો.સિગલ એકટીંગ કોમ્પ્રેસર ગણો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ ઇલેક્ટ્રોલક્ષ સિસ્ટમ ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭
- બ વેપર કોમ્પ્રેસન સિસ્ટમ સાથે વેપર એબસોર્પશન સિસ્ટમની સરખામણી કરો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ રેફ્રીજરન્ટ નું નામ નિર્દર્શન કેવી રીતે કરવામાં આવે છે.તે સમજાવો. ૦૭
- બ નીચેના રેફ્રીજરન્ટ ના ગુણધર્મો જણાવો (a) R22(b) R134a(c) R717 ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ કોલ્ડ સ્ટોરેજ માટેના વિવિધ લોડ જણાવી તેના વિશે ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૭
- બ ઇન્સ્યુલેશન શા માટે જરૂરી છે?ઇન્સ્યુલેટિંગ માટીરીયલના જરૂરી ગુણધર્મો જણાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ 1000 ની બેઠકો ધરાવતા થિયેટર ને ઉનાળાની રૂતુ માટે વાતાનુકૂલ કરવાનું છે.નીચેની વિગતો આપેલી છે.(i)બહારની સ્થિતિ : $30^{\circ}C \text{ dbt}$,50% RH(ii)અંદરની જરૂરી સ્થિતિ : $20^{\circ}C \text{ dbt}$,60%RH (iii)પુરો પાડવામાં આવતો હવા નો જથ્થો $0.25 \text{ m}^3/\text{મિનિટ}/\text{વ્યક્તિ}$. તો શોધો :(i)સેનસીબલ હીટ (ii)હવામાથી દૂર કરાતી ગુપ્ત ગરમી /મીનીટ (iii)સિસ્ટમનું સેનસીબલ હીટ ફેક્ટર. ૦૭
- બ ઇનફીલ્ટરેશન લોડ સમજાવો.તથા ફેશ એર અને રી સરક્યુલેટેડ એર નું મિક્સીંગ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો ૦૭

- પ્રશ્ન. ૫ અ એર ફંડીશનીંગ ની યુનીટરી સિસ્ટીમ તથા સેન્ટ્રલ સિસ્ટમ વચ્ચેનો તફાવત ૦૭
દર્શાવો.
- બ પેકેજ્ડ પ્લાન્ટ એટલે શું? એર ડિસ્ટ્રીબ્યુશન સિસ્ટમ માં ફ્લોર પ્લીનમ વિશે ૦૭
સમજાવો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ ફ્રીયોન ગેસ નું લીકેજ શોધવા માટેની રીતો સમજાવો. ૦૭
- બ ઓપન ટાઈપ કોમ્પ્રેસરવાળી રેફ્રીજરેસન સિસ્ટમ ની ચાર્જીંગ રીત સમજાવો. ૦૭
