

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI EXAMINATION – SUMMER 2016

Subject Code: 360504**Date: 16/05/2016****Subject Name: Chemical Process Equipment Design****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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1	(a) Write down a short note on general design procedure for chemical equipments.	06
	(b) Define strain, proportional limit, ultimate limit and fatigue.	08
Q.2	(a) Write a short note on stresses created due to static loads.	07
	(b) Write a short note on selection of material for chemical equipments.	07
	OR	
	(b) Explain corrosion prevention in detail	07
Q.3	(a) Draw various formed heads for pressure vessels. Write down their selection criteria.	08
	(b) Describe normal and transient operating conditions in detail.	06
	OR	
Q.3	(a) Describe design procedure for conical head	07
	(b) Design shell for following data. Internal diameter - 1500mm Material - stainless steel Permissible stress at 150° - 130N/mm ² Internal Pressure - 0.30 N/mm ² Joint efficiency - 85% Weight of vessel with content – 3500 kg. Torque due to off set piping - 400 Nm.	07
Q.4	(a) Define heat exchanger .Classify them by different methods. List out main components of shell and tube heat exchanger .	07
	(b) Explain shell side passes and tube side passes with figures. List out types of baffles.	07
	OR	
Q. 4	(a) Write down classification of reaction vessels. Discuss heating system for them	07
	(b) Explain construction details of shells and tubes for shell and tube heat exchanger .	07
Q.5	(a) Explain suitable support for various types of chemical equipments. Explain	07

- design procedure for bracket support.
- (b) Describe design procedure for agitation system components. 07
- OR
- Q.5** (a) Write a short note on determination of shell thickness at difference height for distillation column. 07
- (b) How computer aided design is used for chemical equipments? 07

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧** અ કેમિકલ સાધનો માટે જનરલ ડીઝાઇન પદ્ધતિ પર ટૂંકનોંધ લખો. 05
- બ સ્ટ્રેઇન, પ્રોફેન્શનલ લીમીટ, અલ્ટીમેટ સ્ટ્રેસ અને ફિટિંગ વ્યાખ્યાવિત કરો. 08
- પ્રશ્ન. ૨** અ સ્ટેટીક લોડ ને કારણે ઉત્પન્ન થતી સ્ટ્રેસ પર ટૂંકનોંધ લખો. 05
- બ કેમિકલ સાધનો માટે મટીરીયલની પસંદગી પર ટૂંકનોંધ લખો. 05

અથવા

- બ કરોઝન અટકવવા પર વિસ્તારમાં સમજૂતી આપો. 05
- પ્રશ્ન. ૩** અ પ્રેશર વેસલ માટે વિવિધ ફાંકણની આફ્ફતિ દોરો અને તેની પસંદગી કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે જણાવો. 08
- બ નોર્મલ અને ટ્રાંઝીયંટ ઓપરેટીંગ કંડીશન વિસ્તારમાં વર્ણવો. 05

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩** અ કોનીકલ ફાંકણની ડીઝાઇન કરવાની રીત વર્ણવો. 05
- બ નીચેની વિગત માટે શેલની ડીઝાઇન કરો. 05

અંદરનો વ્યાસ - ૧૫૦૦મીમી

મટીરિયલ - સ્ટેઇનલોસ સ્ટીલ

પરમીસિબલ સ્ટ્રેસ ૧૫૦° માટે - ૧૩૦ ન્યૂ/મીમી^૨

આંતરીક દબાણ - ૦.૩૦ ન્યૂ/મીમી^૨

જોઇંટ એફીસિઅંસી - ૮૫%

કંટેન સાથે વેસલનું વજન - ૩૫૦૦ કિગ્રા.

ઓફ્સેટ પાઇપિંગ ને લીધે ટોક - ૪૦૦ ન્યૂમી

- પ્રશ્ન. ૪** અ હીટ એક્સ્ચેન્જરની વ્યાખ્યા આપો. જુદી જુદી પદ્ધતિથી તેનું વર્ગીકરણ કરો. શેલ 05
- અને ટયુબ હીટ એક્સ્ચેન્જરના મુખ્ય ભાગ કયા કયા છે તે જણાવો.
- બ શેલ સાઇડ પાસીસ અને ટયુબ સાઇડ પાસીસની આફ્ફતિ સાથે સમજૂતી આપો. 05
- બેફલ્સ કયા કયા પ્રકારના હોય છે તે જણાવો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪** અ રીએક્શન વેસલનું વર્ગીકરણ કરો. તેના માટેની હીટીંગ સીસ્ટમની ચર્ચા કરો. 05
- બ શેલ અને ટયુબ હીટ એક્સ્ચેન્જર માટે શેલ અને ટયુબના કંશ્કશનની સમજૂતી આપો. 05

પ્રશ્ન. ૫ અ જુદા જુદા પ્રકારના કેમિકલ સાધનો માટે અનૂકૃત સપોર્ટ વિશે લખો. બ્રેકેટ ૦૭
સપોર્ટ ડીઝાઇન કરવાની રીત વર્ણવો.

બ એજ્યુટેશન સીસ્ટમના ભાગોની ડીઝાઇન કરવાની રીત વર્ણવો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૫ અ ડિસ્ટીલેશન કોલમ માટે જુદી જુદી ઉંચાઈ પર શેલની જાડાઈ શોધવાની રીત પર ૦૭
દ્રુતનોંધ લખો.

બ કેમિકલ સાધનો માટે કોમ્પ્યુટર એડેડ ડીઝાઇન કંઈ રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે? ૦૭
