

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER VI • EXAMINATION – SUMMER 2017**

**Subject Code:360504****Date: 06-05-2017****Subject Name: Chemical Process Equipment Design****Time: 10:30 AM TO 1:00 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 પ્રશ્ન. ૧	(a) List out stresses produce due to static loads and explain any three in detail અ સ્થિર લોડના કારણથી ઉદભવતી સ્ટ્રેસ ની યાદી બનાવો અને કોઈ પણ ત્રણ ને ઉંડાણ પૂર્વક સમજાવો.	07 07
	(b) Write short note on (i)fabrication techniques (ii)Equipment classification બ ટૂંકનોંધ લખો (૧) ફેબ્રિકેશન ટેકનીક્સ (૨) ઇક્વિપમેન્ટ નુ વર્ગીકર્ણ .	09 09
Q.2 પ્રશ્ન. ૨	(a) Write short note on power for rotational motion અ ચક્રીય ગતી માટે કાર્યત્વરા પર ટૂંકનોંધ લખો	07 07
	(b) List out various types of supports and explain any one in detail બ પાત્ર માટે ટેકાની યાદી યાદી બનાવો અને કોઈ પણ એક ને ઉંડાણ પૂર્વક સમજાવો	09 09
OR		
	(b) Write short note on (1)Brittle fracture (2)Temperature effects(3)Creep બ ટૂંકનોંધ લખો (૧) બ્રીટલ ફ્રેક્ચર (૨) તાપમાન અસર(૩) ક્રીપ	07
Q.3 પ્રશ્ન. ૩	(a) Discuss head or cover for pressure vessels અ દબાણ પાત્રના હેડ અથવા કવર નુ વર્ણ ન કરો	07 07
	(b) Discuss about heating system in case of Reaction Vessel બ પ્રક્રીયા વેશલ માટે હીટીંગ સીસ્ટમ વીશે સમજાવો.	09 09
OR		
Q.3 પ્રશ્ન. ૩	(a) Describe corrosion prevention method for design consideration અ ડીઝાઇન કંસીડરેશન માટે ક્ષારણ બચાવ પદ્ધતિઓ વર્ણવો .	07 07
	(b) List out theories of failure and describe any three. બ નિષ્ફળતાની થીયરીઓની યાદી બનાવો અને કોઈ પણ ત્રણ ને વર્ણવો	09 09
Q.4 પ્રશ્ન. ૪	(a) List out the main components of shell and tube heat exchangers and draw and explain briefly baffle and tube sheet layout. અ શેલ અને ટ્યુબ હીટ એક્સચેન્જર ના મહત્વના ભાગોની યાદી બનાવો અને બેફલઅને ટ્યુબ શીટ સમજાવો	07 07
	(b) Calculate the thickness of shell and thickness of Jacket for a reaction vessel subjected to internal pressure using following data:	09

Vessel shell internal diameter 2.130 m  
 Jacket internal diameter 2.260 m  
 Jacket Length 2.5 m  
 Diameter of half coil 100 mm  
 Internal pressure (Shell) 0.55 N/mm<sup>2</sup>  
 Internal pressure (Jacket) 0.35 N/mm<sup>2</sup>  
 Temperature 150 oC  
 Material – open hearth steel (IS- 200 ° C)  
 Allowable stress 98 N/mm<sup>2</sup>  
 Joint efficiency 0.85

- બ પ્રક્રીયા વેશલ ની માટે થીકનેસ અને જેકેટ થીકનેસ ઇન્ટર્નલ પ્રેશરની માટેની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને શોધો  
 વેશલ ની શેલનો ઇન્ટરલ વ્યાસ = ૨.૧૩૦ મીટર  
 જેકેટનો ઇન્ટરલ વ્યાસ = ૨.૨૬૦ મીટર  
 જેકેટની લંબાઈ = ૨.૫ મીટર  
 અડધી કોઇલનો વ્યાસ = ૧૦૦ મીલી મીટર  
 શેલ નુ ઇન્ટરલનુ પ્રેશર = ૦.૫૫ ન્યુટન / (મીલીમીટર )<sup>૨</sup>  
 જેકેટ નુ ઇન્ટરલનુ પ્રેશર = ૦.૩૫ ન્યુટન / (મીલીમીટર )<sup>૨</sup>  
 તાપમાન = ૧૫૦ ° C  
 મટીરીયલ = ઓપન હર્થ સ્ટીલ (આઇ એસ – ૨૦૦ °C)  
 એલાઉબેલ સ્ટ્રેસ = ૯૮ ન્યુટન / (મીલીમીટર )<sup>૨</sup>  
 જોઇન્ટ એફિસીયંસી = ૦.૮૫

OR

- Q.4** (a) Explain basic features of distillation columns **07**  
 પ્રશ્ન. ૪ અ ડીસ્ટીલેશન કોલમના બે ઇઝીક ફીચર ને વર્ણવો . **07**  
 (b) Explain power requirement for agitation **0૭**  
 બ એજિટેશન માટે પાવરની જરૂરીયાત ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૭**

- Q.5** (a) Discuss types of packing and liquid distributors with figure in case of distillation column. **07**  
 પ્રશ્ન. ૫ અ ડીસ્ટીલેશન કોલમ માટે પેકીંગ ના પ્કાર અને લીકવીડ ડીસ્ટ્રીબ્યુટર આકૃતિ સહીત સમજાવો **07**  
 (b) Draw and explain various types of Turbine Agitator **૦૭**  
 બ ટર્બાઇન એજિટેટર ની વિભિન્ન આકારની આકૃતિ દોરો અને વર્ણવો . **૦૭**

OR

- Q.5** (a) How computer aided design used for process equipment design? **07**  
 પ્રશ્ન. ૫ અ કોમ્પ્યુટર્થી બનાવવામા આવતી ડિઝાઇન સાધનોના પ્રક્રીયા ડિઝાઇન માટે કઈ રીતે ઉપયોગી છે . **07**  
 (b) Describe the classification of stainless steels according to microstructure. **૦૭**  
 બ માઈક્રોસ્ટ્રક્ચરને આધારે સ્ટે ઇલેશ સ્ટીલ નુ વર્ગીકરણ વર્ણવો **૦૭**

\*\*\*\*\*