

Seat No.: _____

Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V EXAMINATION – WINTER 2016

Subject Code: 350505

Date: 29 -11 -2016

**Subject Name: Fundamental of chemical engineering reactions
and thermodynamics**

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)	Give classification of chemical reactions.	07
પ્રશ્ન. ૧	અ	રાસાયણિક સમીકરણોનું વર્ગીકરણ આપો.	07
	(b)	Define Heat, work, kinetic energy, potential energy, pressure, force, system	09
	બ	વ્યાખ્યા આપો. હિટ, વર્ક, સ્થિતિ ઊર્જા, ગતિ ઊર્જા, દબાણ, બળ, પ્રણાલી	09
Q.2	(a)	Explain construction, working and application of CSTR.	07
પ્રશ્ન. ૨	અ	CSTRનું બંધારણ, કાર્યાપદ્ય અને ઉપયોગીતા સમજાવો.	07
	(b)	Derive the equation for zero and first order kinetics using a batch reactor.	09
	બ	બેચ રિએક્ટર માટે શૂન્ય અને પ્રથમ ઓર્ડર કાઈનેટિક્સનું સૂત્ર તારવો.	09
		OR	
	(b)	Discuss important points for reactor selection.	07
	બ	રિએક્ટરની પસંદગી માટેના મહત્વના મુદ્દાઓ ઉપર ચર્ચા કરો.	
Q.3	(a)	Explain slurry reactor with figure.	07
પ્રશ્ન. ૩	અ	સ્લરી રિએક્ટર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	07
	(b)	Derive the performance equations for steady state plug flow reactor.	09
	બ	સ્ટેડી સ્ટેટ પ્લગ ફ્લો રિએક્ટરનું પર્ફોર્મન્સ સમીકરણ તારવો.	09
		OR	
Q.3	(a)	Explain batch reactor with figure.	07
પ્રશ્ન. ૩	અ	બેચ રીએક્ટર આકૃતિ સાથે સમજાવો	07
	(b)	Explain space time and space velocity with equations.	09
	બ	સ્પેસ સમય અને સ્પેસ ગતિ સૂત્ર સાથે સમજાવો.	09
Q.4	(a)	Derive the equation of first law of thermodynamics for steady state non-flow process.	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	સ્ટેડી સ્ટેટ નોન-ફ્લો પ્રક્રિયા માટે ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના પ્રથમ નિયમનું સમીકરણ	07

તારવો.

(b) Discuss the equation of states for real gases. 09

બ વાસ્તવિક વાયુઓ માટેના અવસ્થા સમીકરણ ઉપર ચર્ચા કરો. 09

OR

Q.4 (a) Explain PVT behavior of pure fluids. 07

પ્રશ્ન. ૪ અ શુદ્ધ તરલ માટેનું પીવીટી વર્તણુક સમજાવો. 07

(b) Explain ideal temperature scale with zeroth law of thermodynamics. 09

બ ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના શૂન્ય નિયમ સાથે ઉમદા તાપમાનનો સ્કેલ સમજાવો. 09

Q.5 (a) Explain carnot cycle. 07

પ્રશ્ન. ૫ અ કાર્નોટ સાઈકલ સમજાવો. 07

(b) Prove that $PV^\gamma = \text{Constant}$ 09

બ $PV^\gamma = \text{અચળ સાબીત કરો.}$ 09

OR

Q.5 (a) Write short note on entropy. 07

પ્રશ્ન. ૫ અ એન્ટ્રોપી ઉપર ટૂંક નોંધ લખો. 07

(b) Prove that $C_p - C_v = R$. 09

બ $C_p - C_v = R$ સાબીત કરો. 09
