Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–II • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 3322301 **Date: 22-12-2014**

Subject Name: Polymer Chemistry

Time: 10:30 am - 01:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five 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 Answer any seven out of ten. **14**

1. State meaning of "micells" in Emulsion polymerization.
2. Which polymers are generally produced by Bulk polymerization.
3. Define glass transition temperature (Tg).
4. Describe term EBM.
5. Write mathematical expression for viscosity average molecular weight.
6. Why molecular weight of polymers is expressed in terms of "average"?
7. Define polymer degradation.
8. Give one example of aminolysis reaction.
9. State various reactants used in production of Nylon.
10. State various raw materials for production of PP.

Q.2 (a) Write salient features of solution polymerization. **03**

OR

(a) Write salient features of suspension polymerization. **03**

(b) Explain state of aggregation for low molecular weight compound. **03**

OR

(b) Explain visco-elastic & visco-fluid state in polymer. **03**

(c) Explain emulsion polymerization technique in brief. **04**

OR

(c) Describe bulk polymerization with advantages & disadvantages. **04**

(d) Plot graph for variation in specific volume with temperature for highly crystalline & Amorphous polymer. **04**

OR

(d) Explain orientation of polymer with respect to glass transition temperature. **04**

Q.3 (a) State importance of glass transition temperature. **03**

OR

(a) Explain glassy state in polymer. **03**

(b) Describe degree of crystallanity. **03**

OR

(b) Write a brief note on Mono-disperse system. **03**

(c) Differentiate between amorphous and crystalline polymers **04**

OR

(c) Explain with example, concept of "Number average molecular weight". **04**

(d) Explain effect of crystallinity on polymer properties. **04**

OR

(d) Derive equation to find out "Weight average molecular weight". **04**

Q.4	(a)	Describe factors affecting thermal stability of polymer.	**03**
		OR	
	(a)	Explain photo degradation with example.	**03**
	(b)	Write short note on Addition & substitution reaction.	**04**
		OR	
	(b)	Explain chain end degradation with suitable example.	**04**
	(c)	Describe high pressure process for manufacturing of LDPE.	**07**
Q.5	(a)	Explain Zigler process in brief.	**04**
	(b)	Explain Hydrolysis reaction.	**04**
	(c)	List steps involved in production of PMMA.	**03**
	(d)	Define depolymerisation & give one example of it.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	**૧૪**
	૧.	ઇમલશન પોલિમરાઇઝેશન માં "મીસેલ" નો અર્થ આપો.	
	૨.	ક્યા પોલિમર સામાન્ય રીતે બલ્ક પોલિમરાઇઝેશન દ્વારા ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે ?	
	૩.	ગ્લાસ ટ્રાંઝીશન ટેમ્પરેચર (Tg) ની વ્યાખ્યા આપો.	
	૪.	IBM વર્ણવો.	
	૫.	સ્નિગ્ધતા એવરેજ પરમાણુ વજન માટે ગાણિતિક સમીકરણ લખો.	
	૬.	શા માટે પોલિમરના પરમાણુ વજન "એવરેજ" દ્રષ્ટિએ વ્યક્ત કરવામાં આવે છે?	
	૭.	પોલીમર ડીગ્રીડેશનની વ્યાખ્યા આપો.	
	૮.	એમિનોલિસિસ પ્રક્રીયાનું એક ઉદાહરણ આપો.	
	૯.	નાયલોન ઉત્પાદનમાં ઉપયોગી વિવિધ પ્રક્રિયકના નામ આપો.	
	૧૦	PP ઉત્પાદનમાં ઉપયોગી વિવિધ રો મટીરીઅલના નામ આપો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	સોલ્યુશન પોલિમરાઇઝેશનના મુખ્ય પાસાઓ લખો.	૦૩
		અથવા	
	અ	સસ્પેંશન પોલિમરાઇઝેશનના મુખ્ય પાસાઓ લખો.	૦૩
	બ	નીચા પરમાણુ વજન સંયોજન માટે એકંદર સ્થિતિ સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	બ	પોલિમરમાં વિસ્કો-સ્થિતિસ્થાપક અને વિસ્કો-પ્રવાહી સ્થિતિ સમજાવો.	૦૩
	ક	ઈમલ્શન પોલિમરાઈઝેશન ટેકનીક ટુંકમાં સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	બલ્ક પોલિમરાઈઝેશન ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ સહ વર્ણવો.	૦૪
	ડ	ક્રીસ્ટલાઈન અને એમરફરસ પોલીમર માટે તાપમાન સાથે ચોક્કસ કદમા ફેરફાર માટેના ગ્રાફ દોરો.	૦૪

અથવા

	ડ	ગ્લાસ ટ્રાંઝીશન ટેમ્પરેચરને આધારે પોલીમર ઓરીએંટશન સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. 3	અ	ગ્લાસ ટ્રાંઝીશન ટેમ્પરેચરનું મહત્વ આપો.	૦૩
		અથવા	
	અ	પોલીમરમાં ગ્લાસી સ્થિતી સમજાવો.	૦૩
	બ	ડીગ્રી ઓફ ક્રીસ્ટનાલીટી વર્ણવો.	૦૩
		અથવા	
	બ	મોનો ડિસ્પર્સ સિસ્ટમ પર સંક્ષિપ્ત નોંધ લખો.	૦૩
	ક	એમરફશ અને ક્રીસ્ટલાઇન પોલીમર વચ્ચેના ભેદ લખો.	૦૪
		અથવા	
	ક	ઉદાહરણ સાથે, "સંખ્યા સરેરાસ પરમાણુ વજન" નો ખ્યાલ સમજાવો.	૦૪
	ડ	પોલિમર ગુણધર્મો પર ક્રિસ્ટલિટીની અસર સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	"વજન સરેરાસ પરમાણુ વજન" શોધવા માટે સમીકરણ મેળવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	પોલીમરની થર્મલ સ્ટેબીલીટી પર અસર કરતા પરીબળો વર્ણવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	ફોટોડીગ્રીડેશન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	બ	એડીશન અને સબ્સ્ટીટ્યુશન પ્રક્રિયા પર ટુંક નોંધ લખો.	૦૪
		અથવા	
	બ	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે ચેન એન્ડ ડીગ્રીડેશન સમજાવો.	૦૪
	ક	LDPE ઉત્પાદન માટે ઉચ્ચ દબાણ પ્રક્રિયા વર્ણવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઝીગલર પ્રક્રિયા સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૪
	બ	જલવિચ્છેદન પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૪
	ક	PMMA ઉત્પાદનના પગલાંઓની યાદી આપો.	૦૩
	ડ	ડીપોલીમરાઇઝેશનની વ્યાખ્યા આપો અને એક ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩

****