

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

## GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering Sem-VI- Examination MAY-2011

Subject code: 362805

Subject Name: Physical Chemistry of Dyeing

Date: 24/05/2011

Time: 02:30 pm to 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 Authentic

- Q.1** (a) Describe the Covalent bond and Hydrogen bond with suitable example. **10**  
(b) Define the following terms with suitable example: **04**  
(i) Affinity (2) Substantivity
- Q.2** (a) State the various impurities present in the different dyes. **07**  
Why purification of dyes is necessary?  
(b) Explain the Entropy of dyeing. **07**
- OR**
- (b) Explain and derive Gibbs Free Energy Equation. **07**
- Q.3** (a) What is the effect of temperature on dyeing rate? Draw a suitable graph to prove it. **07**  
(b) What is Zeta Potential? Discuss the effect of an Electrolyte in dyeing system. **07**
- OR**
- Q.3** (a) State the properties of various dyes. State the pH maintained in the dyeing of Reactive, Disperse and Vat dyes. **07**  
(b) What is the importance of solvent addition in the dyeing of Acrylic and Nylon fibers. **07**
- Q.4** (a) Describe the First law of thermodynamics with suitable example. **07**  
(b) Explain Langmuir Adsorption Isotherm with its equation and suitable example. **07**
- OR**
- Q. 4** (a) Describe the Second law of thermodynamics with suitable example. **07**  
(b) Explain Partition Isotherm with its graph and suitable example. **07**
- Q.5** (a) Explain the various stages of theory of dyeing. **07**  
(b) Write an explanatory note on "Vander Wall's Forces". **07**
- OR**
- Q.5** (a) What is diffusion? Describe the diffusion co-efficient of Disperse dye on Polyester. **07**  
(b) Explain the compatibility of Cationic dyes on Acrylic fibers. **07**

\*\*\*\*\*

પ્રશ્ન-૧	અ	સહસંયોજક બંધ અને હાઇડ્રોજન બંધને યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે વર્ણવો.	10
	બ	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે આપો :	04
		(૧) એફીનીટી                      (૨) હીટ સેટીંગ	
પ્રશ્ન-૨	અ	જુદી જુદી ડાઇઝમાં મળી આવતી અશુદ્ધીઓ જણાવો. ડાઇઝનું શુદ્ધીકરણ કરવું શા માટે જરૂરી છે?	07
	બ	ડાઇઝની એન્ટ્રોપી સમજાવો.	07
		અથવા	
	બ	ગીબ્ઝની ફ્રી એનરજીનું સમીકરણ ડીરાઇવ કરો અને સમજાવો.	07
પ્રશ્ન-૩	અ	ડાઇઝની ઝડપ ઉપર તાપમાનની શું અસર થાય છે? તે સાબીત કરવા માટેનો યોગ્ય ગ્રાફ દોરો.	07
	બ	ઝીટા પોટેન્શીયલ શું છે? ડાઇઝની પ્રણાલીમાં ઇલેક્ટ્રોલાઇટની અસર વીશે ચર્ચા કરો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૩	અ	જુદી જુદી ડાઇઝનાં ગુણધર્મો જણાવો. રીએક્ટીવ, ડીસ્પર્સ અને વેટ ડાયનાં ડાઇઝમાં જાળવવામાં આવતી pH દર્શાવો.	07
	બ	એકીલિક અને નાયલોન ફાઇબર્સનાં ડાઇઝમાં સોલ્વન્ટ ઉમેરણીનું શું મહત્વ છે?	07
પ્રશ્ન-૪	અ	થર્મોડાયનેમીક્સનો પ્રથમ નિયમ યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે વર્ણવો.	07
	બ	લેન્ગમ્યુઅર અધિશોષણ સમોષ્ણ રેખાને તેના સમીકરણ તથા યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૪	અ	થર્મોડાયનેમીક્સનો દ્વિતીય નિયમ યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે વર્ણવો.	07
	બ	પાર્ટીશન અધિશોષણ સમોષ્ણ રેખાને તેના ગ્રાફ તથા યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	07
પ્રશ્ન-૫	અ	ડાઇઝની થીયરીનાં તબક્કાઓ સમજાવો.	07
	બ	વોલ્ડર વોલ્સ ફોર્સીસ પર સવિસ્તાર નોંધ લખો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૫	અ	ડીફ્યુઝન શું છે? પોલીએસ્ટર ઉપર ડીસ્પર્સ ડાયનાં ડીફ્યુઝન અચળાંકનું વર્ણન કરો.	07
	બ	એકીલિક ફાઇબર્સ ઉપર કેટાયોનિક ડાયની કોમ્પેટીબીલિટી સમજાવો.	07

\*\*\*\*\*