Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –VI • EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 3360610 **Date: 14/12/2015**

Subject Name: Advance Hydrology

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. **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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define Hydrology and draw flow diagram of hydrologic cycle.
   ૧. જળવિજ્ઞાનની વ્યાખ્યા આપી જળચક્ર આકૃતિ દોરી સમજાવો.
2. Describe water Resources in India.
   ૨. ભારતની વોટર રીસોર્સીસ સમજાવો.
3. Define evaporation and transpiration.
   ૩. બાષ્પીભવન અને બાષ્પોત્સર્જનની વ્યાખ્યા આપો.
4. Define infiltration capacity and infiltration rate.
   ૪. અંત:સ્ત્રવણ કેપેસીટી અને અંત:સ્ત્રવણનો દરની વ્યાખ્યા આપો.
5. List factors affecting runoff.
   ૫. અપવાહને અસરકરતા પરિબળોની યાદી બનાવો.
6. Give any two assumptions of unit hydrograph.
   ૬. એકમ જલાલેખની બે ધારણાઓ લખો.
7. Define Φ-index and W-index
   ૭. Φ-ધાતાંક અને W- ધાતાંકની વ્યાખ્યા આપો.
8. List the methods to reduce evaporation losses.
   ૮. બાષ્પીભવનથી થતી ઘટને ઘટાડવાની રીતોની યાદી બનાવો.
9. Classify floods.
   ૯. પૂરના વર્ગીકરણ કરો.
10. List flood estimation method.
    ૧૦. પૂરના એસટીમેશનના રીતોની યાદી બનાવો.

Q.2 (a) Define Evapotranspiration and Potential Evapotranspiration. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) બાષ્પપ્રસ્વેદન અને પોટેનશીયલ બાષ્પપ્રસ્વેદન ની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩

OR

(a) Explain control of evaporation from a reservoir. **03**

(અ) જળાશયમા બાષ્પીભવનથી થતી ઘટને ઘટાડવાની રીતો સમજાવો. ૦૩

(b) Write factors affecting Evapotranspiration. **03**

(બ) બાષ્પપ્રસ્વેદનને અસર કરતા પરિબળો લખો. ૦૩

OR

(b) A precipitation station 'X' was inoperative for some time during which a storm occupied. At three stations A,B and C Surrounding 'X', the total precipitation recorded during this storm are 75,58 and 47mm resp. The normal annual precipitation amounts at station 'X',A,B,C are resp. 757,826,618 and 482mm.Estimate the storm precipitation for station'X'. **03**

(બ) એક વૃષ્ટીમાપક સ્ટેશન 'X' થોડા સમય માટે કાર્યરત નથી જે ગાળા દરમ્યાન વરસાદ થાય છે. સ્ટેશન 'X' ની ફરતે આવેલા ત્રણ સ્ટેશનો A,B અને C પરના વરસાદના માપ 75,58 અને 47mm છે. સ્ટેશન 'X' A,B અને C નો વાર્ષિક સામાન્ય વરસાદ અનુક્રમે 757,826,618 અને 482 mm છે.તો સ્ટેશન 'X' પરના વરસાદના માપનો અંદાજ કાઢો. ૦૩

(c) Explain methods of actual measurement of evaporation. **04**

(ક) બાષ્પીભવન માપવાની રીતો સમજાવો. ૦૪

OR

(c) Explain modern techniques for hydrology study. **04**

(ક) જળવિજ્ઞાન અભ્યાસની મોડર્ન ટેકનિક સમજાવો. ૦૪

(d) Explain Transpiration measurement. **04**

(ડ) બાષ્પોત્સર્જન માપન સમજાવો. ૦૪

OR

(d) Explain Necessity, advantage and use of Automatic rain guage. **04**

(ડ) અભિલેખી વૃષ્ટીમાપકની જરુરિયાત, ફાયદા અને ઉપયોગ સમજાવો. ૦૪

Q.3 (a) Explain infiltration capacity curve. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) અંત:સ્ત્રવણ કેપેસીટી કર્વ સમજાવો. ૦૩

OR

(a) State factors affecting rate of infiltration. **03**

(અ) અંત:સ્ત્રવણના દરને અસરકરતા પરિબળો સમજાવો. ૦૩

(b) Explain process of infiltration. **03**

(બ) અંત:સ્ત્રવણની પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Define soil moisture and field capacity. **03**

(બ) મૃદા જળ અને ક્ષેત્ર જલધારણ શક્તિની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩

(c) Describe infiltration indices. **04**

(ક) અંત:સ્ત્રવણના ધાતાંકો વર્ણવો. ૦૪

OR

(c) Explain measurement of infiltration. **04**

(ક) અંત:સ્ત્રવણ માપન સમજાવો. ૦૪

(d) The rate of rainfall for the successive 30 min. period of a 3-hour storm are 17, 35, 51, 27, 23 and 9 mm/hr. The corresponding surface runoff is estimated to be 36mm. Establish the Φ-index and W-index. **04**

(ડ) ત્રણ કલાકના સમયગાળાના ઝાપટા માટે 30 મિનિટના ક્રમિક અંતરે માપેલા વરસાદનો દર 17, 35, 51, 27, 23 અને 9 mm/hr છે. ઉપરોકત વરસાદથી ઉદભવતો સપાટી પરનો અપવાહ 36mm છે.તો Φ-ધાતાંક અને W- ધાતાંકની ગણત્રી કરો. ૦૪

OR

(d) The following are the rate of rainfall for successive 30 minutes period of a 210 minute storm 3.5,3.9,8.0,10.00,2.5,1.25 and 5.0 cm/hr. Taking value of Φ-index as 2.5cm/hr. Find out 1) Net runoff in cm 2)The total Rainfall 3) value of a W-index. **04**

(ડ) 210 મિનિટના સમયગાળા દરમ્યાન દર 30 મિનિટના અંતરે લીધેલા વરસાદના અવલોકનો નીચે મુજબ છે. 3.5, 3.9, 8.0, 10.00, 2.5, 1.25 અને 5.0 cm/hr. Φ-ધાતાંકની કિંમત 2.5cm/hr લઇ ૧) ચોખ્ખો રન ઓફ ૨) કુલ વરસાદ ૩) ધાતાંક શોધો. ૦૪

Q.4 (a) Explain Hyetograph. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) હાઇટોગ્રાફ સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Explain unit hydrograph. **03**

(અ) એકમ જલાલેખ સમજાવો. ૦૩

(b) Explain components of hydrograph. **04**

(બ) જલાલેખના ભાગો સમજાવો. ૦૪

OR

(b) Explain separation of base flow. **04**

(બ) બેસ ફ્લો સેપરેશન સમજાવો. ૦૪

(c) Discharge observed for a rain storm of 6 hours is as follows. The catchment area of stream is 300 sq.km. and base flow is $5m^3/s$. Calculate ordinate of unit hydrograph. **07**

Time(hr.)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Discharge m^3/s	5	105	255	205	155	105	75	55	40	30	20	10	05

(ક) 300 sq.km ના સ્રાવક્ષેત્રવાળા વિસ્તારમા 6 કલાકના સ્ટોર્મથી નોંધાયેલ પ્રવાહ નીચે મુજબ છે. બેઇઝ ફ્લો $5m^3/s$ લઇ છ કલાકના યુનિટ જલાલેખના યામો શોધો. ૦૭

સમય કલાક	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
પ્રવાહ મી^{3}/સે.	5	105	255	205	155	105	75	55	40	30	20	10	05

Q.5 (a) Explain types of runoff. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) અપવાહના પ્રકાર સમજાવો. ૦૪

(b) Explain any two flood estimation methods. **04**

(બ) પૂરના એસટીમેશનના કોઇપણ બે રીતો સમજાવો. ૦૪

(c) Describe factors affecting flood. **03**

(ક) પૂરને અસરકરતા પરિબળો સમજાવો. ૦૩

(d) Write the classification of floods. **03**

(ડ) પૂરના વર્ગીકરણ લખો. ૦૩

****