

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI • EXAMINATION – WINTER - 2017

Subject Code:3360610

Date: 14-11-2017

Subject Name: Advanced 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. Describe the Scope of Hydrology.
૧. જળવિજ્ઞાનના સ્કોપનું વર્ણન કરો.
2. Enumerate basic hydro-meteorological data required for hydrological studies.
૨. હાઇડ્રોલોજિકલ અભ્યાસ માટે જરૂરી હાઇડ્રો-મિટિઓરોલોજિકલ ડેટાની યાદી બનાવો.
3. Define Hyetograph.
૩. હાયેટોગ્રાફની વ્યાખ્યા આપો.
4. State methods for estimating missing rainfall data at a station.
૪. કોઇ એક સ્થળે વરસાદની ખૂટતી વિગતો અંદાજવાની રીતો જણાવો.
5. State various 'Water Losses'.
૫. પાણીના જૂદા જૂદા વ્યય જણાવો.
6. State Infiltration indices.
૬. અંતઃસ્ત્રવણનાં ઘાતાંકોનું વર્ણન કરો.
7. Define Evapotranspiration.
૭. બાષ્પોત્સર્જનની વ્યાખ્યા આપો.
8. State methods for determining Infiltration.
૮. અંતઃસ્ત્રવણ અંદાજવાની રીતો જણાવો.
9. State methods for Separating Base-Flow.
૯. મૂળ-પ્રવાહ જૂદો પાડવાની રીતો જણાવો.
10. State methods of Flood Control.
૧૦. પૂર નિયંત્રણ કરવાની રીતો જણાવો.

Q.2

(a) State Water Resources in India.

03

પ્રશ્ન. ૨

(અ) ભારતના જળ સ્ત્રોતો જણાવો.

03

OR

(a) State the factors considered while selecting a site for a rain-gauge station.

03

(અ) વૃષ્ટિમાપક સ્થળ પસંદ કરવા માટે લક્ષમાં લેવાતા પરિબળો જણાવો.

03

(b) Define A.A.R. and State its use.

03

(બ) A.A.R.ની વ્યાખ્યા આપો અને તેનો ઉપયોગ જણાવો.

03

OR

- (b) Distinguish between recording and non-recording rain-gauges. **03**
- (બ) અભિલેખી અને બિન-અભિલેખી વૃષ્ટિમાપકોનો તફાવત દર્શાવો. **03**
- (c) Discuss the analysis of rainfall data with respect to time, space, frequency and intensity. **04**
- (ક) વરસાદની વિગતોનું સમય, જગ્યા, આવૃત્તિ અને તીવ્રતાના સંદર્ભમાં પૂથક્કરણ કરો. **04**
- OR
- (c) Differentiate Hydrograph and Hyetograph. **04**
- (ક) હાઇડ્રોગ્રાફ અને હાયેટોગ્રાફનો તફાવત જણાવો. **04**
- (d) Explain various components of a Single-peak hydrograph with the help of a neat sketch. **04**
- (ડ) સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી એક-ટોચી હાઇડ્રોગ્રાફના વિવિધ ભાગો સમજાવો. **04**
- OR
- (d) Draw and explain various elements of a 'Unit Hydrograph'. **04**
- (ડ) એકમ જળાલેખના વિવિધ ઘટકો આકૃતિ દોરી સમજાવો. **04**
- Q.3** (a) Draw and explain the use of 'US weather Bureau of Class A Pan'. **03**
- પ્રશ્ન. 3** (અ) યુ.એસ. વેધર બ્યુરો ક્લાસ 'એ' પેનની આકૃતિ દોરી સમજૂતી આપો. **03**
- OR
- (a) Recommend measures to control Lake evaporation. **03**
- (અ) સરોવરનું બાષ્પિભવન નિયંત્રણમાં રાખવા માટેના પગલાં જણાવો. **03**
- (b) The rates of rainfall for successive 30 min. period of 180-min storm are 16, 36, 50, 28, 22 and 10 mm/hr. The corresponding surface runoff is assumed to be 36 mm. Find the ϕ - index and W-index. **03**
- (બ) ૧૮૦ મિનિટના સમયગાળાના અપડા માટે દર ૩૦ મિનિટે માપેલ વરસાદનો દર 16, 36, 50, 28, 22 અને 10 mm/hr છે. ઉપરોક્ત વરસાદથી ઉદ્ભવતો પૃષ્ઠ- અપવાહ 36 mm હોય, તો ϕ - ઘાતાંક અને W-ઘાતાંક શોધો. **03**
- OR
- (b) In a 140-min. storm the following rates of rainfall were observed in successive 20-min intervals: 6.0, 6.0, 18.0, 13.0, 2.0, 2.0 and 12.0 mm/h. Assuming the ϕ - index of 3.0 mm/h and an initial loss of 0.8 mm, determine the total rainfall, the net rainfall and the W-index. **03**
- (બ) ૧૪૦ મિનિટના સમયગાળાના અપડા માટે દર ૨૦ મિનિટે માપેલ વરસાદનો દર 6.0, 6.0, 18.0, 13.0, 2.0, 2.0 and 12.0 mm/h છે. ϕ - ઘાતાંકની કિંમત 3.0 mm/h તથા શરૂઆતનો વ્યય 0.8 mm ધારીને કુલ વરસાદ, નેટ વરસાદ અને W- ઘાતાંક શોધો. **03**
- (c) Describe the factors affecting evapotranspiration. **04**
- (ક) બાષ્પોત્સર્જનને અસર કરતાં પરિબલોનું વર્ણન કરો. **04**
- OR
- (c) Describe the factors affecting Infiltration Rate. **04**
- (ક) અંતઃસ્રવણ દરને અસર કરતાં પરિબલોનું વર્ણન કરો. **04**
- (d) Explain any one method for measuring infiltration. **04**
- (ડ) અંતઃસ્રવણ માપવા માટેની કોઈ એક રીત સમજાવો. **04**
- OR
- (d) Explain any one method to evaluate the rate of evaporation from a reservoir. **04**
- (ડ) જળાશયના બાષ્પિભવન દરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટેની કોઈ એક રીત સમજાવો. **04**

- Q.4** (a) Describe the assumptions made to derive Unit hydrograph **03**
 પ્રશ્ન. ૪ (અ) એકમ-હાઇડ્રોગ્રાફ તારવવા માટેની ધારણાઓનું વર્ણન કરો. **03**

OR

- (a) Describe the limitations of a 'Unit Hydrograph'. **03**
 (અ) એકમ જળાલેખની મર્યાદાઓનું વર્ણન જણાવો. **03**
 (b) Describe the factors affecting flood. **04**
 (બ) પૂરને અસર કરતાં પરિબલોનું વર્ણન કરો. **0૪**

OR

- (b) Explain construction and use of 'S-Hydrograph'. **04**
 (બ) 'S-જળાલેખ'ની રચના અને તેનો ઉપયોગ સમજાવો. **0૪**
 (c) The following are the ordinates of a 3-hour unit hydrograph. Derive the ordinates of a 6-hour unit hydrograph and plot the same. **07**

Time(Hr)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
3-hr UGO (cumec)	0	1.5	4.5	8.6	12.0	9.4	4.6	2.3	0.8	00

- (ક) ૩-કલાકના એકમ હાઇડ્રોગ્રાફના ઓર્ડિનેટ્સ નીચે મુજબ છે. ૬-કલાકના એકમ હાઇડ્રોગ્રાફના ઓર્ડિનેટ્સ શોધો અને તેને આલેખો. **0૭**

સમય (કલાક)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
૩-કલાક UGO (મી ^૩ /સે.)	0	1.5	4.5	8.6	12.0	9.4	4.6	2.3	0.8	00

- Q.5** (a) Write a short note on 'Flood forecasting and Warning'. **04**
 પ્રશ્ન. ૫ (અ) 'પૂર અનુમાન અને ચેતવણી' વિશે ટૂંક નોંધ લખો. **0૪**
 (b) Write a short note on Flood plain Zoning. **04**
 (બ) પૂર ક્ષેત્રના ઝોનિંગ પર ટૂંક નોંધ લખો. **0૪**
 (c) Give classification of floods. **03**
 (ક) પૂરનું વર્ગીકરણ કરો. **03**
 (d) Explain the types of flood losses. **03**
 (ડ) પૂરના કારણે થતાં જૂદાજૂદા નુકસાન સમજાવો. **03**
