Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester - V Remedial Examination June – 2011

Subject code: 350606 **Subject Name: Water Resource Management**
Date: 29 /06 /2011 **Time: 02.30 pm – 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) Define the terms: **07**

1.Salt water interface 2.Aquifer
3. Zone of saturation 4.Specific yield.
5. Storage co-efficient 6.Darcy's law

(b) Answer following: **07**

1. List necessities of water resources management to other fields. And write briefly its utility for flood control.
2. Calculate the depth of interface and length of salt water intrusion for following data.

Depth of ground water table above M.S.L. 0.4 m
Permeability of aquifer 49m/day
Thickness of aquifer 30 m
Width of aquifer 2.8 Km.
Flow rate of aquifer forwards to sea 1.864m^3/day/m width.

Q.2

(a) Answer following: **07**

1. For following data over a catchment compute the average precipitation.

Isohyets, cms	75-85	85-95	95-105	105-115	115-135
Catchment area Km^2	580	2960	2850	1000	610

2. Define hydrology terms:
   a. Mean, Median,& Mode. b. Infiltration indices
   c. Design flood & Maximum probable flood

(b) Derive the flood hydrograph for following ordinate data. The ordinate of 4 hr unit hydrograph and storm with rain fall during subsequent 4 hr. interval is as under. Assume initial loss zero & infiltration index 3 mm/hr and base flow assume to be 15 m^3/s constant. Plot flood hydrograph super imposed on unit hydrograph. **07**

Time in Hr.	4	8	12	16	20	24
Ordinates of unit hydrograph m^3/s	0	120	310	130	40	0

Time from start of storm (hr)	0	4	8
Accumulated rain fall(cms)	0.0	2.0	5.0

OR

(b) In a certain river basin there are 4 rain gauge stations. The normal annual precipitations amounting to 800,625 400, &550 mm **07**

respectively. Determine the optimum numbers of rain gauges in a catchment if it is desire to limit the error in mean value of rainfall to 12%. How many extra rain gauges will be required to install?

Q.3

(a) Define evapotranspiration. Describe briefly factor affecting evaporation and state methods to reduce losses. **07**

(b) Define Rain fall, Runoff,& Runoff co-efficient and explain factor affecting runoff. **07**

OR

Q.3 (a) Classify rainguages and write points to be kept in mind while selecting rainguage sites and limitations of rainguages. **07**

(b) Define complex storm and explain unit hydrograph from a complex storm hydrograph. **07**

Q.4

(a) Write characteristics-wise comparison of Drip & Sprinkler irrigation. **07**

(b) Design a concrete check dam for top and base width, initial and final depth of upstream slope, upstream projection, for following. Draw dimensional sketch of your design. **07**

Depth of water 24 m.

Maximum comp. strength in concrete 280 t/m^2

Sp. Gr.of concrete 2.40

Calculate peak flow on a stream if catchment is 12 Km^2

OR

Q. 4 (a) Explain: **07**

1. Classification of soil water
2. Moisture content & plant growth relationship

(b) Determine capacity of a sprinkler, sprinkler system, pump, motor, & diameter of nozzle, and radius of water spread by sprinkler. **07**

For 22 hectare of vegetable field within a 10 days at a moving rate of 16 hr/day. Water application rate 1.25 cm/hr, & irrigation depth is 5 cm. Assume pump efficiency 60% & irrigation efficiency 70%. The total friction loss 49.5m & pressure head at nozzle 29 m. Two sprinkler lines are spaced at 18 m & 16 sprinklers are spaced at 12 m. interval on each line. Take coefficient of contraction 0.95

Q.5

(a) State purposes & methods of artificial recharge and explain basin method with neat sketch. **07**

(b) Define water shed and explain characteristics of water shed. **07**

OR

Q.5 (a) State importance and limitations of ground water and discuss ground water recharge w.r.t. different zone of Gujarat. **07**

(b) Classify water harvesting methods and explain Roof-terrace method with neat sketch. **07**

****

અ વ્યાખ્યા આપો 07

૧.ક્ષાર યુક્ત પાણી નુ અંતઃ ભેદન ૨.એક્વીફર

૩.સતૃપ્ત વિસ્તાર ૪.વિશિષ્ઠ પ્રાપ્તિ

૫. સંગ્રાહક ગુણાંક ૬. ડાર્સી નો નિયમ

બ બન્ને લખો. 07

૧. જળ સંપતિ વ્યવસ્થા ની જરૂરિયાત ના બીજા ક્ષેત્રો ની યાદી બનવો. અને તેની પૂર નિયત્રણ માં ઉપયોગિતા લખો.

૨. નીચે ની વિગતો પરથી ક્ષાર યુક્ત પાણી ના અંતઃ ભેદન ની ઉડાઇ અને લંબાઇ ગણો.

પાણી ના તળ ની ઉડાંઇ દરિયાની સરેરાશ સપાટી થી ૦.૪ મી.

એક્વીફરની પારગમ્યતા ૪૯ મી./દિવસ.

એક્વીફરની જાડાઇ ૩૦.મી.

એકવીફરની પહોળાઇ ૨.૮ કિ.મી.

એકવીફરનો નિકાસ દર દરિયા તરફ ૧.૮૬૪ ઘ.મી./દિ./મી.પહોળાઇ

પ્ર:૨

અ બન્ને લખો. 07

૧. સ્ત્રાવક્ષેત્ર પર પડતા વરસાદ ની માહિતી નીચે પ્રમાણે છે. સરેરાશ વરસાદ ની ગણતરી કરો.

સમવૃષ્ટિરેખા સે.મી.	75-85	85-95	95-105	105-115	115-135
સ્ત્રાવક્ષેત્ર વિસ્તાર કિ.મી.^{2}	580	2960	2850	1000	610

૨.વ્યાખ્યા આપો.

૧.મીન, મિડિયન અને મોડ ૨. અંતઃ સ્ત્રવણ ગુણાંકો ૩.અભિકલ્પિત પૂર અને મહતમ સંભવિત પૂર

બ્ નીચેના યામો ની વિગત પરથી પૂર જલાલેખ તારવો. ચાર ક્લાક એકમ જલાલેખ ના યમો અને દર ચાર ક્લાક ના ગાળા ના ઝાપટા ની માહેતી નેચે પ્રમાણે છે. શરૂઆત નો વ્યય શૂન્ય અને અંતઃસ્ત્રવણ નો દર ૩.૦મી.મી./ક્લાક,ધારો.અને અચળ બેઝ્ફ્લો૧૫ ઘ.મી/સે. છે.એકમ જલાલેખ અને પૂર જલાલેખ એક જ આધાર લઈ દોરો. 07

સમય (ક્લાક)	૪	૮	૧૨	૧૬	૨૦	૨૪
એકમ જલાલેખના યામો. ઘ.મી./સે.	૦	૧૨૦	૩૧૦	૧૩૦	૪૦	૦

ઝાપટા ની શરૂઆત (કલાક)	૦	૪	૮
એકત્ર થયેલ વરસાદ (સે.મી.)	૦.૦	૨.૦	૫.૦

અથવા

બ એક નદીના સ્ત્રાવક્ષેત્ર માં ચાર વરસાદ માપક યંત્રો ગોઠેવેલા છે. આ માપકો પરનો સરેરાશ વાર્ષિક વરસાદ અનુક્રમે ૮૦૦,૬૨૫,૪૦૦,અને ૫૫૦ મી.મી. છે. આ સ્ત્રાવક્ષેત્ર મા વરસાદની સરેરાશ અનુમતિક પ્રતિશિત ત્રુટિ મર્યાદા ૧૨% લઈએ તો મહતમ વરસાદ માપક યંત્રોની સંખ્યા ગણો. વધારાના વરસાદ માપક યંત્રોની જરૂરિયાત રહે તે શોધો. 07

પ્ર: 3 અ બાષ્પ પ્રસવેદન ની વ્યાખ્યા આપો. અને બાષ્પી ભવનને અસર કરતા મુદ્દાઓ વર્ણવો. અને નિયંત્રણની રીતો જણાવો. 07

બ વરસાદ, અપવાહ અને અપવાહ ગુણાંક ની વ્યાખ્યા આપો. અને અપવાહ ને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો. 07

અથવા

પ્ર: 3 અ વૃષ્ટિ માપકો નુ વર્ગીકરણ કરો અને તેના સ્થળ ની પંસદગી કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ અને તેની મર્યાદા લખો, 07

બ જટિલ સ્ટ્રોમ ની વ્યાખ્યા આપો અને જટિલ સ્ટ્રોમ જલાલેખ પરથી એકમ જલાલેખ શોધવાની રીત સમજાવો. 07

પ્ર: ૪ અ ટપક અને છંટકાવ સિંચાઇ ની લાક્ષણિકતા પ્રમાણે તુલના લખો. 07

બ નીચેની માહિતી માટે કોક્રીંટ ચેક ડેમ ની ઉપર અને નીચેની પહોળાઇ, ઉપરવાસ મા ઢાળ ની શરૂઆત અને ઉંડાઇ ,અને ઉપરવાસ નુ પ્રોજેકશન ગણો અને માપ દર્શાવતો આડછેડ દોરો. 07

પાણી ની ઉડાઇ ૨૪ મી.

કોક્રીંટ નુ મહતમ દાબ પ્રતિબળ ૨૮૦ ટ/મી^{२}.

કોક્રીંટ ની વિ. ઘનતા ૨.૪૦ ૧૨ ચો. કિમી. સ્રાવ ક્ષેત્ર માટે મહતમ પૂર નિકાસ દર શોધો.

અથવા

પ્ર: ૪ અ બન્ને સમજાવો. 07

૧. સોઇલ વોટર નુ વર્ગી કરણ

૨. ભેજ પ્રમાણ અને છોડ વૃધ્ધિ નો સંબંધ

બ સ્પ્રિકંલર , સ્પ્રિકંલર સિસ્ટમ, પમ્પ, મોટર ની ક્ષમતા, અને નોઝલ નો વ્યાસ અને છંટકાવ વિસ્તાર ની ત્રિજ્યા શાકભાજી ના ખેતર માટે ગણો. ૨૨ હેક્ટર માં ૧૦ દિવસ માં રોજ ના ૧૬ કલાકના ફરતા દરે ૫.૦ સે. મી. સિંચાઇ ની ઊંડાઈ માટે ૧.૨૫સે.મી./કલાક દર થી પાણી 07

આપવાનું છે. પંપ અને સિંચાઇ ની કાર્ય-દક્ષતા અનુક્રમે ૬૦% અને ૭૦% ધારો. કૂલ ઘર્ષણ દર ૪૯.૫ મી. અને નોઝલ પાસે પાણી નુ દાબ-શીર્ષ ૨૯ મી. છે. ૧૬ સ્પ્રિંકલર ૧૨ મી. ના અંતરે અને બે લાઇન ૨૦.મી. ના અંતરે ગોઠવેલા છે.

પ્ર:૫	અ	કૃત્રિમ પુનઃ પુરવણી ના હેતૂઓ અને વિવિધ પદ્ધતિ ઓ જણાવો. અને બેઝીન - પદ્ધતિ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	07
	બ	જલવિભાજકની વ્યાખ્યા આપો. અને તેની લાક્ષણિકતા સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્ર:૫	અ	ભુગર્ભ જળનું મહત્વ અને મર્યાદાઓ જણાવો. અને ગુજરાતના જુદાજુદા વિસ્તારમા ભુજળ પુનઃ પુરવણી વિષે ચર્ચા કરો.	07
	બ	પાણી-સંચયની વિવિધ પદ્ધતિઓનું વર્ગીકરણ કરો અને છાપરા-સંચય પદ્ધતિ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	07

****