Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –VI • EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 3360609 **Date: 10 / 12/2015**

Subject Name: Ground Water Engineering

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 transmissibility and hydraulic conductivity.
   ૧. સ્થાનાંતરણીયઅને હાઇડ્રોલિક વાહકતા વ્યાખ્યાયિત કરો.
2. State Darcy's law of permeability with equation.
   ૨. સમીકરણ સાથે પારગામયતા નો ડાર્સી નો નિયમ દર્શાવો..
3. What are the informations collected in geophysical survey of ground water?
   ૩. ભૂગર્ભજળ ના જિઓફિઝિકલ સર્વેક્ષણમાં કઈ માહિતી એકત્રિત કરવામાં આવે છે
4. Give importance of pH value for water quality.
   ૪. પાણીની ગુણવત્તા માટે પીએચ મૂલ્ય નું મહત્ત્વ જણાવો.
5. What is artificial recharging of ground water?
   ૫. ભૂગર્ભજળ નું કૃત્રિમ રિચાર્જ એટલે શું ?
6. What is blind pipe in strainer type tube well ?
   ૬. ગરણા પ્રકાર ના પાતાળ કૂવા માં બ્લાઈંડ પાઇપ એટલે શું?
7. What is shrouding in slotted type tube well ?
   ૭. ખાંચાદર પ્રકાર ના પાતાળ કૂવા માં પરિચ્છાદિત એટલે શું?
8. Give equation for discharge of tube well in unconfined aquifer.
   ૮. અબંધિયાર અકવીફર માં પાતાળ કૂવા માટે જલરાશી નું સમીકરણ આપો.
9. What is seawater intrusion?
   ૯. દરિયાઈ ના પાણીનું અંતર્ભેદન એટલે શું ?
10. State Ghyben-Herzberg relation of fresh water seawater intrusion.
    ૧૦. તાજા પાણી અને દરિયાઈ ના પાણીના અંતર્ભેદન માટે ઘાયબેન હર્ઝબર્ગ નો સંબંધ દર્શાવો.

Q.2 (a) Discuss ground water scenario in India. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ચર્ચા કરો ભારત માં ભૂગર્ભ જળ નું દૃશ્ય. **૦૩**

OR

(a) With nest sketch explain confined aquifer. **03**

(અ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે બંધિયાર અકવીફર સમજાવો. ૦૩

(b) How is ground water originated? **03**

(બ) ભૂગર્ભ જળ નો ઉદભવ કેવી રીતે થાય છે ? ૦૩

OR

(b) Describe electric resistivity method for geophysical survey of ground water. **03**

(બ) ભૂગર્ભ જળ ના જિઓફિઝિકલ સર્વેક્ષણ માટે ઇલેક્ટ્રિક પ્રતિરોધકતા પદ્ધતિ નું વર્ણન કરો. ૦૩

(c) Describe radioactive logging method for geophysical survey of ground water. **04**

(ક) ભૂગર્ભ જળ ના જિઓફિઝિકલ સર્વેક્ષણ માટે કિરણોત્સર્ગી લોગીંગ પદ્ધતિ નું વર્ણન કરો. ૦૪

OR

(c) Explain factors responsible for ground water degradation **04**

(ક) ભૂગર્ભ જળ ખરાબ થવા માટે ના જવાબદાર પરિબળો સમજાવો. ૦૪

(d) Explain factors affecting ground water quality. **04**

(ડ) ભૂગર્ભ જળ ની ગુણવત્તા ને અસર કરતાં પરિબળો સમજાવો. ૦૪

OR

(d) Discuss "ground water contamination a serious problem" **04**

(ડ) ચર્ચા કરો ભૂગર્ભ જળ દુષિત થવું એક ગંભીર સમસ્યા.. ૦૪

Q.3 (a) Explain artificial recharging of ground water by induced recharge method. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) સમજાવો પ્રેરિત પુનઃપુરવણી રીત વડે ભૂગર્ભ જળ ની કુત્રિમ પુનઃપુરવણી. ૦૩

OR

(a) Explain artificial recharging of ground water by flooding and basin method. **03**

(અ) સમજાવો ડૂબડવાની અને જલપાત્ર રીત વડે ભૂગર્ભ જળ ની કુત્રિમ પુનઃ પુરવણી. ૦૩

(b) Describe factors to be considered while selecting artificial recharging method. **03**

(બ) કૃત્રિમ પુનઃપુરવણી.પદ્ધતિ પસંદ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવા માટેના પરિબળો વર્ણવો. ૦૩

OR

(b) Distinguish between shallow and deep well. **03**

(બ) છીછરા અને ઊંડા કૂવા વચ્ચેનો તફાવત લખો. ૦૩

(c) With neat sketch explain strainer type tube well. **04**

(ક) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ગરણા પ્રકાર ના પાતાળ કૂવા સમજાવો. ૦૪

OR

(c) With neat sketch explain slotted tube well. **04**

(ક) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ખાંચાદર પ્રકાર ના પાતાળ કૂવા સમજાવો. ૦૪

(d) Explain interference among tube wells. What will be effects on yield of well? **04**

(ડ) કૂવાઓ વચ્ચે નું ઇંટર્ફિયારેન્સ સમજાવો. કૂવા ની ઉપજ પર તેની શું અસર પડશે? ૦૪

OR

(d) Enlist methods of drilling tube well, explain any one. **04**

(ડ) પાતાળ કૂવા શારવા ની રીતો લખી કોઈ પણ એક સમજાવો. ૦૪

Q.4 (a) State necessity of artificial recharging of ground water. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) ભૂગર્ભ જળ ની કુત્રિમ પુનઃ પુરવણી ની જરૂરિયાત નું વર્ણન કરો. ૦૩

OR

(a) Enlist methods of tube well development explain any one. **03**

(અ) પાતાળ કૂવા વિકાસ ની રીતો લખી કોઈ પણ એક સમજાવો. ૦૩

(b) Discuss " Seawater intrusion in coastal areas a challenging problem" **04**

(બ) "દરિયાઇ વિસ્તારો માં દરિયાઇ પાણી નું અંતર્ભેદન એક પડકારરૂપ સમસ્યા" ચર્ચા કરો. ૦૪

OR

(b) Explain reasons responsible for seawater intrusion. **04**

(બ) દરિયાઇ પાણી ના અંતર્ભેદન માટે જવાબદાર કારણો સમજાવો. ૦૪

(c) Design and sketch a tube well for the following data: **07**

i. Yield required :0.08cumec
ii. Thickness of confined aquifer :30m
iii. Radius of circle of influence :300m
iv. Permeability co efficient :60m/day
v. Draw down :5m.

(ક) નીચે આપેલ માહિતી ઉપરથી પાતાળ કૂવા ની ડિઝાઇન કરી આકૃતિ દોરો. ૦૭

i. જરૂરી ઉપજ :0.08 ક્યુમેક
ii. બંધિયાર જલભર ની જાડાઈ :30 મી.
iii. પ્રભાવ વર્તુળ ત્રિજ્યા :300 મી.
iv. અભેદ્યતા ગુણાંક :60 મી./ડે
v. ડ્રો ડાઉન :5મી.

Q.5 (a) From the following given data, find fresh water -sea water interface. **04**

i. Width of aquifer :2.8km
ii. Thickness of aquifer :30m
iii. Porosity of material :10%
iv. Specific gravity of sea water :1.03
v. Permeability of aquifer : 48.9 m/day.

Two wells are located at distance 150m and 225m from the sea shore and ppm line was found at depth 15m and 22.5m respectively.

પ્રશ્ન. ૫ (અ) નીચે આપેલ માહિતી ઉપરથી તાજા પાણીની-દરિયાઇ પાણી નું ઈન્ટરફેસ શોધો. ૦૪

i. જલભર ની પહોળાઈ :2.8 કી.મી.
ii. જલભર ની જાડાઈ :30 મી.
iii. સામગ્રી છિદ્રાળુતા :10%
iv. દરિયાઈ પાણીના ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ :1.03
v. જલભર ની અભેદ્યતા :48.9 મી / દિવસ.

બે કુવાઓ સમુદ્ર કિનારા થી અનુક્રમે અંતર 150 મી. અને 225 મી.આવેલા છે અને પી.પી.એમ અનુક્રમે ઊંડાઈ 15 મી. અને 22.5 મી.પર મળી આવી હતી.

(b)	Explain methods of controlling seawater intrusion.	**04**
(બ)	દરિયાઇ પાણી ના અંતર્ભેદન ને નિયંત્રિત કરવાની પદ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૪
(c)	State ill effects of seawater intrusion	**03**
(ક)	દરિયાઇ પાણી ના અંતર્ભેદન ની આડઅસરો દર્શાવો.	૦૩
(d)	Enlist types of pumps used in tube well and explain any one of them.	**03**
(ડ)	પાતાળ કૂવા માં વપરાતા પંપના પ્રકાર ની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈ પણ એક સમજાવો.	૦૩

****