

Enrollment No./Seat No.:

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - VI EXAMINATION - WINTER 2025**

**Subject Code: 4360607**

**Date: 20-11-2025**

**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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

	Marks
<b>Q.1 (a)</b> Explain about the origin of groundwater.	03
(અ) ભૂગર્ભજળના ઉદ્ભવ વિષે સમજાવો.	૦૩
(b) Define Darcy's law and explain its significance.	04
(બ) ડાર્સીનો નિયમ વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનું મહત્વ સમજાવો.	૦૪
(c) Describe in detail the surface methods used for groundwater exploration.	07
(ક) ભૂગર્ભજળ સંશોધનની સપાટી આધારિત પદ્ધતિઓનું વિગતવાર વર્ણન કરો.	૦૭
<b>OR</b>	
(c) Describe in detail the subsurface methods used for groundwater exploration.	07
(ક) ભૂગર્ભજળ સંશોધનની પેટા-સપાટી આધારિત પદ્ધતિઓનું વિગતવાર વર્ણન કરો.	૦૭
<b>Q.2 (a)</b> Define specific retention and specific yield.	03
(અ) વિશિષ્ટ ધારણ ક્ષમતા અને વિશિષ્ટ આવકની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
(b) Explain the working principle of submersible pump and air lift pump.	04
(બ) સબમર્સિબલ પંપ અને એર લિફ્ટ પંપના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૪
(c) Explain the factors affecting groundwater quality.	07
(ક) ભૂગર્ભ જળની ગુણવત્તાને અસર કરતા પરિબલો સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>	
(a) Differentiate between permeability and transmissibility.	03
(અ) પરાગમ્યતા અને સંવહનક્ષમતા વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.	૦૩
(b) Explain the working principle of jet pump and plunger pump.	04
(બ) જેટ પંપ અને પ્લન્જર પંપના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૪
(c) Explain in detail various tests conducted to assess groundwater quality.	07

- (ક) ભૂગર્ભજળની ગુણવત્તાના મૂલ્યાંકન માટે કરવામાં આવતા વિવિધ પરીક્ષણો વિગતવાર સમજાવો. ૦૭
- Q.3 (a)** Explain following methods of artificial recharge. ૦૩  
 (i) Percolation ponds (ii) Recharge wells (iii) Check dams
- (અ) કૃત્રિમ પુનઃ પુરવણીની નીચેની ત્રણ પદ્ધતિઓનો સમજાવો. ૦૩  
 (i) ઝરણા ફૂંડ (ii) પુનઃ પુરવણી કૂવો (iii) ચેક ડેમ
- (b) Explain in brief Rainwater harvesting with neat sketch. ૦૪
- (બ) સ્વચ્છ આકૃતિસહિત વરસાદી પાણીના સંચયને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો. ૦૪
- (c) Describe the objectives and importance of artificial recharge. ૦૭
- (ક) કૃત્રિમ પુનઃ પુરવણીના ઉદ્દેશો અને મહત્વનું વર્ણન કરો. ૦૭
- OR**
- (a) List the advantages and disadvantages of artificial recharge. ૦૩
- (અ) કૃત્રિમ પુનઃ પુરવણીના ફાયદા અને ગેરફાયદાઓની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Write a short note on identification of suitable areas for artificial recharge. ૦૪
- (બ) કૃત્રિમ પુનઃ પુરવણી માટે યોગ્ય વિસ્તારોની ઓળખ પર ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૪
- (c) Describe briefly the different stages of groundwater development. ૦૭
- (ક) ભૂગર્ભજળ વિકાસના વિવિધ તબક્કાઓનું સંક્ષિપ્તમાં વર્ણન કરો. ૦૭
- Q.4 (a)** Define shallow, medium and deep wells. ૦૩
- (અ) છીછરા, મધ્યમ અને ઊંડા કૂવાઓની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩
- (b) Explain the terms: specific capacity and well losses. ૦૪
- (બ) પદો સમજાવો: વિશિષ્ટ ક્ષમતા અને કૂવાના વ્યય ૦૪
- (c) Discuss the interference among wells and methods to reduce it. ૦૭
- (ક) કૂવાઓ વચ્ચેના હસ્તક્ષેપ અને તેને ઘટાડવાની પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરો. ૦૭
- OR**
- (a) State any three benefits of well irrigation. ૦૩
- (અ) કૂવા દ્વારા થતી સિંચાઈના કોઈપણ ત્રણ લાભો જણાવો. ૦૩
- (b) Explain the concept of safe yield through well and its importance. ૦૪
- (બ) કૂવામાંથી મેળવાતી સુરક્ષિત આવકની વિભાવના અને તેનું મહત્વ સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain the steps, structure, principles and data required for the design of a tubewell. ૦૭
- (ક) ટ્યુબવેલની રચના માટે જરૂરી પગલાં, માળખું, સિદ્ધાંતો અને માહિતીની સમજૂતી આપો. ૦૭
- Q.5 (a)** Explain importance of studying sea water intrusion in coastal groundwater management. ૦૩
- (અ) દરિયાકાંઠાના ભૂગર્ભજળ વ્યવસ્થાપનમાં દરિયાઈ પાણીના અંતર્ભેદનના અભ્યાસની મહત્વતા સમજાવો. ૦૩

- (b) List the causes of sea water intrusion. 04
- (બ) દરિયાઈ પાણીના અંતર્ભેદનના કારણો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain about the Ghyben-Herzberg freshwater–seawater interface with a neat diagram. 07
- (ક) સ્વચ્છ આકૃતિસહિત ઘાયબન- હર્ઝબર્ગ તાજા પાણી-દરિયાઈ પાણીની સંસર્ગ સપાટી વિષે સમજૂતી આપો. ૦૭

**OR**

- (a) State any three ill effects of sea water intrusion. 03
- (અ) દરિયાઈ પાણીના અંતર્ભેદનના ત્રણ હાનિકારક પરિણામો સમજાવો. ૦૩
- (b) Write a short note on remedial measures to control sea water intrusion. 04
- (બ) દરિયાઈ પાણીના અંતર્ભેદનને નિયંત્રિત કરવા માટેના ઉપાયો પર ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૪
- (c) Explain the significance of studying freshwater–seawater interface in groundwater management. 07
- (ક) ભૂગર્ભજળ વ્યવસ્થાપનમાં મીઠા પાણી-દરિયાઈ પાણીની સંસર્ગ સપાટીના અભ્યાસનું મહત્વ સમજાવો. ૦૭

\*\*\*

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4360607

Date: 27-11-2024

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Define: (i) Aquifer, (ii) Aquitard, & (iii) Specific Yield	03
પ્રશ્ન.1	(અ) વ્યાખ્યા આપો: ૧) એક્વીફર, ૨) એક્વીટાર્ડ, અને ૩) વિશિષ્ટ આવક	૦૩
	(b) List the methods for ground water exploration and explain anyone in detail.	04
	(બ) ભૂગર્ભ જળના અન્વેષણની રીતોની યાદી આપી કોઇપણ એક રીત વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the causes of changes in ground water quality in detail.	07
	(ક) ભૂગર્ભ જળની ગુણવત્તામાં ફેરફાર થવાના કારણો વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
	(c) Explain the physical characteristics of ground water quality in detail.	07
	(ક) ભૂગર્ભ જળની ગુણવત્તાના ભૌતિક ગુણધર્મો વિશે વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) List various tests for ground water quality and describe any one in detail.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ભૂગર્ભ જળની ગુણવત્તાના પરીક્ષણોની યાદી આપી કોઇપણ એક વિશે વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(b) Identify and list the reasons for degradation in ground water quality of your area/ city.	04
	(બ) આપના વિસ્તાર/ શહેરના ભૂગર્ભ જળની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થવાના કારણો ઓળખી યાદી આપો.	૦૪
	(c) Write a short note on Rain Water Harvesting with neat sketch.	07
	(ક) સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી રેઇન વોટર હાર્વેસ્ટીંગ ઉપર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૭
	<b>OR</b>	
Q.2	(a) Explain about the current Ground water condition of Gujarat state.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ગુજરાત રાજ્યના હાલના ભૂગર્ભ જળની હાલની સ્થિતિ વિશે જણાવો.	૦૩
	(b) Describe radioactive logging method for geophysical survey of ground water.	04
	(બ) ભૂગર્ભજળ માટે જીઓ ફીઝીકલ સર્વેની રેડીઓ એક્ટીવ લોગીંગ ની રીત વર્ણવો.	૦૪
	(c) Write a short note on induced recharge method.	07
	(ક) પ્રેરિત (ઇંડ્યુસ્ક) પુન:પુરવણી વિશે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭
Q. 3	(a) Give a list of methods of artificial recharge.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) કૃત્રિમ પુન: પુરવણીની રીતોની યાદી આપો.	૦૩

- (b) List out the criteria for identification of any area for artificial recharge. 04  
 (બ) કોઇ પણ વિસ્તારને કૃત્રિમ પુનઃ પુરવણી માટે પસંદગી કરવા માટેના પરિબલોની યાદી આપો. ૦૪
- (c) Describe the method of construction of tube well. 07  
 (ક) ટ્યુબ વેલના બાંધકામની રીત વર્ણવો. ૦૭

OR

- Q. 3 (a) Explain the Basin method for artificial ground water recharge. 03  
 પ્રશ્ન.3 (અ) ભૂગર્ભ જળના કૃત્રિમ પુનઃ પુરવણી માટેની બેઝીન પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain injection method for artificial recharge. 04  
 (બ) કૃત્રિમ પુનઃપુરવણી માટેની પ્રક્ષેપણની રીત સમજાવો. ૦૪
- (c) Describe strainer type Tube well in detail with neat sketch. 07  
 (ક) સ્ટ્રેઇનર પ્રકારના ટ્યુબ વેલનું સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી વિગતવાર વર્ણન કરો. ૦૭
- Q. 4 (a) Draw a neat sketch of air lift pump with necessary details. 03  
 પ્રશ્ન.4 (અ) એર લીફ્ટ પમ્પની સ્વચ્છ આકૃતિ જરૂરી વિગતો સાથે દોરો. ૦૩
- (b) List out advantages and disadvantages of tube well. 04  
 (બ) ટ્યુબવેલના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓની યાદી આપો. ૦૪
- (c) List the methods to prevent Sea water Intrusion and explain anyone method in detail with neat sketch. 07  
 (ક) દરિયાઈ પાણીના અંતરભેદનને અટકાવવાની રીતોની યાદી બનાવી કોઇ પણ એક રીતને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

OR

- Q. 4 (a) Draw a neat sketch of jet pump with necessary details. 03  
 પ્રશ્ન.4 (અ) જેટ પમ્પની સ્વચ્છ આકૃતિ જરૂરી વિગતો સાથે દોરો. ૦૩
- (b) Explain well interference with necessary sketch. 04  
 (બ) કુવાના હસ્તક્ષેપ(ઇન્ટર ફીયરન્સ)ને જરૂરી આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૪
- (c) Describe ill-effect of sea water intrusion. 07  
 (ક) દરિયાઈ પાણીના અંતરભેદનની ખરાબ અસરો વર્ણવો. ૦૭
- Q.5 (a) List the causes of Sea water Intrusion. 03  
 પ્રશ્ન.5 (અ) દરિયાઈ પાણીના અંતરભેદન થવાના કારણો આપો. ૦૩
- (b) List methods of drilling tube well and explain anyone in detail. 04  
 (બ) ટ્યુબ વેલના શારકામની રીતોની યાદી આપી કોઇપણ એક રીત વિગતવાર સમજાવો. ૦૪
- (c) Derive equation of Ghyben- Herzberg principle for sea water intrusion. 07  
 (ક) દરિયાઈ પાણીના અંતરભેદન માટે ઘાયબન- હર્ઝબર્ગ નું સમીકરણ તારવો. ૦૭

OR

- Q.5 (a) Explain the phenomenon of sea water intrusion. 03  
 પ્રશ્ન.5 (અ) દરિયાઈ પાણીના અંતરભેદનની ઘટના સમજાવો. ૦૩
- (b) Give the difference between open well and tube well. 04  
 (બ) ખુલ્લા કૂવા અને ટ્યુબ વેલ વચ્ચે તફાવત આપો. ૦૪
- (c) Explain in detail about design of tube well. 07  
 (ક) ટ્યુબવેલ ડીઝાઇન વિષે વિગતવાર સમજાવો. ૦૭

\*\*\*\*\*