

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4341301****Date: 13-07-2023****Subject Name: Water Supply and Sewerage System****Time: 10:30 AM to 01:00 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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Marks

- Q.1** (a) Explain Importance and necessity of water supply scheme. **03**
- પ્રશ્ન.1 (અ) પાણી પુરવઠા યોજનાનું મહત્વ અને આવશ્યકતા સમજાવો. **૦૩**
- (b) List down factors to be considered while selecting site for impounded reservoir. **04**
- (બ) ઇમ્પોન્ડેડ જળાશય માટે સાઇટ પસંદ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાના પરિબલોની સૂચિ બનાવો. **૦૪**
- (c) Population of a city at the end of decades is given in the table given below. Calculate population at the end of decade 1990 using arithmetical increase method and fire demand of year 1990's population by using Kuichling's formulae. **07**
- | | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Year | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 |
| Population | 235000 | 287500 | 308000 | 367000 | 412000 |
- (ક) દાયકાઓના અંતે શહેરની વસ્તી નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં આપવામાં આવી છે. 1990ના દાયકાના અંતે અંકગણિત વધારાની પદ્ધતિ અને વર્ષ 1990ની વસતીની આગની માંગનો ઉપયોગ કરીને કુચલિંગના સૂત્રોનો ઉપયોગ કરીને વસ્તીની ગણતરી કરો. **૦૭**
- | | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Year | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 |
| Population | 235000 | 287500 | 308000 | 367000 | 412000 |
- OR**
- (c) The following data have been noted from the census department. Calculate the probable population in the year 2020,2030 and 2040 by using arithmetical Increase method and Incremental Increase Method. **07**
- | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| Year | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 |
| Population | 115000 | 192000 | 205000 | 274000 |
- (ક) વસ્તી ગણતરી વિભાગ તરફથી નીચેના ડેટા નોંધવામાં આવ્યા છે. એરિથમેટિકલ એક્સાઇડ મેથડ અને ઇન્ક્રીમેન્ટલ એક્સાઇડ મેથડનો ઉપયોગ કરીને વર્ષ 2020,2030 અને 2040માં સંભવિત વસ્તીની ગણતરી કરો. **૦૭**
- | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| Year | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 |
| Population | 115000 | 192000 | 205000 | 274000 |
- Q.2** (a) Draw a neat sketch of Gravity system for water distribution. **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) પાણીના વિતરણ માટે ગુરુત્વાકર્ષણ પ્રણાલીનો સુઘડ સ્કેચ દોરો. **૦૩**
- (b) What factors affect the design of an intake structure? **04**
- (બ) ઇન્ટેક સ્ટ્રક્ચરની ડિઝાઇનને કયા પરિબલો અસર કરે છે? **૦૪**
- (c) Water is to be supplied to a town of population 1.5 lakhs, if water works is situated at a lower elevation of 50m than the water level in the source. Determine the size of the gravity main to convey water from source to the water work, if the length of the gravity main is 25km and the per capita demand of the town is 150 litres/day/capita. $F = 0.075$. **07**

- (ક) જો વોટર વર્ક્સ સ્ત્રોતમાં પાણીના સ્તર કરતા 50 મીટરની નીચી ઊંચાઈએ આવેલું હોય તો 1.5 લાખની વસ્તીવાળા શહેરમાં પાણી પહોંચાડવાનું હોય છે. જો ગુરુત્વાકર્ષણ મુખ્યની લંબાઈ 25 કિ.મી. હોય અને શહેરની માથાદીઠ માંગ 150 લિટર/દિવસ/માથાદીઠ હોય, તો સ્ત્રોતમાંથી પાણીના કાર્ય સુધી પાણી પહોંચાડવા માટે ગુરુત્વાકર્ષણ મુખ્યનું કદ નક્કી કરો. એફ = ૦.૦૭૫.

OR

- Q.2** (a) Draw a neat sketch of Ring or circular system for water distribution. **03**

- પ્રશ્ન.2 (અ) પાણીના વિતરણ માટે રિંગ અથવા ગોળાકાર સિસ્ટમનો સુઘડ સ્કેચ દોરો. **૦૩**

- (b) Draw neat sketch of reservoir intake and dry intake. **04**

- (બ) રીઝર્વોયર અને ડ્રાય ઈન્ટેક નું સુઘડ સ્કેચ દોરો. **૦૪**

- (c) Determine the hydraulic gradient in a 90cm diameter old cast iron pipe carrying a discharge of 0.75cu.m/sec by using darcy weisbach formula. Assume suitably any data not given. **07**

- (ક) ડાર્સી વીઝબેચ ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરીને ૦.૭૫સીયુ.એમ./સેકન્ડના ડિસ્ચાર્જનું વહન કરતી ૯૦ સે.મી.ના વ્યાસની જૂની કાસ્ટ આયર્ન પાઇપમાં હાઇડ્રોલિક ઢાળ નક્કી કરો. ન આપેલ હોય તેવી કોઈ પણ માહિતી યોગ્ય રીતે ધારી લો. **૦૭**

- Q.3** (a) Explain “Grid-iron system”. **03**

- પ્રશ્ન.3 (અ) "ગ્રિડ-આયર્ન સિસ્ટમ" સમજાવો. **૦૩**

- (b) List various types of water distribution system and explain any one in detail. **04**

- (બ) વિવિધ પ્રકારની જળ વિતરણ પ્રણાલીની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો. **૦૪**

- (c) Differentiate between Conservancy system and Water carriage system. **07**

- (ક) કન્સર્વેન્સી સિસ્ટમ અને વોટર કેરેજ સિસ્ટમ વચ્ચેનો તફાવત આપો. **૦૭**

OR

- Q.3** (a) Explain about “Earth reservoirs” with neat sketch. **03**

- પ્રશ્ન.3 (અ) સુઘડ સ્કેચ સાથે "પૃથ્વીના જળાશયો" વિશે સમજાવો. **૦૩**

- (b) In which situations dual or combined distribution system is used? **04**

- (બ) કઈ પરિસ્થિતિઓમાં બેવડી કે સંયુક્ત વિતરણ પ્રણાલીનો ઉપયોગ થાય છે? **૦૪**

- (c) Explain different aspects which are taken into consideration during site selection of sewage treatment plant. **07**

- (ક) સુઅજ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટની સાઇટ પસંદગી દરમિયાન ધ્યાનમાં લેવામાં આવતા વિવિધ પાસાઓને સમજાવો. **૦૭**

- Q.4** (a) Give comparison of ‘Separate and Combined Systems.’ **03**

- પ્રશ્ન.4 (અ) 'અલગ અને કમ્બાઇન્ડ સિસ્ટમ્સ'ની સરખામણી આપો. **૦૩**

- (b) Give names of various patterns of sewage collection systems and explain any one in detail. **04**

- (બ) ગટર સંગ્રહ પ્રણાલીની વિવિધ દાખલાઓના નામ આપો અને કોઈપણને વિગતવાર સમજાવો. **૦૪**

- (c) Explain in detailed about “Inverted siphon”. **07**

- (ક) "ઇન્વર્ટેડ સાઇફન" વિશે વિગતવાર સમજાવો. **૦૭**

OR

- Q.4** (a) Explain method of laying sewer pipeline. **03**

- પ્રશ્ન.4 (અ) ગટર પાઇપલાઇન નાખવાની પદ્ધતિ સમજાવો. **૦૩**

- (b) Explain bracing and dewatering of trenches. **04**

- (બ) ખાઈના કૌસ અને ડિવોટરિંગ સમજાવો. **૦૪**

- (c) Explain street-inlet and its types with neat sketch. **07**

- (ક) શેરી-ઇનલેટ અને તેના પ્રકારોને સુઘડ સ્કેચ સાથે સમજાવો. **૦૭**

- Q.5** (a) Why is it necessary to provide sewer appurtenances on the sewer line? **03**

- પ્રશ્ન.5 (અ) ગટર લાઇન પર ગટર વિસ્તરણ આપવું શા માટે જરૂરી છે? **૦૩**

- (b) Explain “lamp-holes” with neat sketch. **04**

- (બ) સુઘડ સ્કેચ સાથે "લેમ્પ-હોલ્સ" સમજાવો. **૦૪**

- (c) Differentiate between “Manhole” and “Inspection chamber”. **07**

- (ક) "મેનહોલ" અને "નિરીક્ષણ ચેમ્બર" વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. **૦૭**

OR

- | | | | |
|------------|-----|---|-----------|
| Q.5 | (a) | Draw neat of "Drop manhole". | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) | "ડ્રોપ મેનહોલ"ની સુઘડ ઢોરો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain "flushing tanks" with neat sketch. | 04 |
| | (બ) | સુઘડ સ્કેચ સાથે "ફ્લશિંગ ટેન્ક્સ" સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Explain construction of "Manhole" with neat sketch. | 07 |
| | (ક) | સુઘડ સ્કેચ સાથે "મેનહોલ" ની રચના સમજાવો. | ૦૭ |