

Roll No

CE-602 (GS)**B.Tech., VI Semester**

Examination, May 2023

Grading System (GS)**Environmental Engineering -I***Time : Three Hours**Maximum Marks : 70***Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) List and Explain about the various equations used to determine fire demand? 7

आग की मांग को निर्धारित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न समीकरणों की सूची बनाइए और समझाइए।

b) A water supply scheme has to be designed for a city having a population of 1,20,000. Estimate the total draft (in MLD) which is required for an average water consumption of 220 lpcd. Use Kuichling's method to calculate fire demand? 7

1,20,000 की आबादी वाले शहर के लिए एक जलापूर्ति योजना तैयार की जानी चाहिए। कुल मसौदे (MLD में) का अनुमान लगाएं, जो 220 lpcd की औसत पानी की खपत के लिए आवश्यक है। आग की मांग की गणना के लिए कुइचलिंग की विधि का प्रयोग करें।

2. a) Explain various methods to determine turbidity in given water sample? 7

दिए गए पानी के नमूने में मैलापन निर्धारित करने के लिए विभिन्न तरीकों की व्याख्या करें।

b) A water supply scheme has to be designed for a city having population of 1,00,000. For an average water consumption of 250 LPCD. Estimate: 7

i) Average daily demand

ii) Maximum daily demand

iii) Maximum hourly demand

iv) Fire Demand as Per National Board of Fire under Writer's Formula

1,00,000 की आबादी वाले शहर के लिए एक जलापूर्ति योजना तैयार की जानी चाहिए। 250 LPCD की औसत पानी की खपत के लिए, अनुमान लगाइए।

i) औसत दैनिक मांग

ii) अधिकतम दैनिक मांग

iii) अधिकतम प्रति घंटा मांग

iv) राइटर्स फॉर्मूला के तहत नेशनल बोर्ड ऑफ फायर के अनुसार फायर डिमांड

3. a) What are intake structures? Explain about the working of canal intake? 7

सेवन संरचनाएं क्या हैं? कैनाल इनटेक की कार्यप्रणाली के बारे में बताइए।

- b) A city has a population of 1,50,000. Water is to be supplied at a rate of 160 litres per head per day. If the static lift of the pump is 40 metres, calculate the B.H.P of motor. The rising main is 300 m long and its diameter is 50 cm. Assume that motor efficiency is 85%, pump efficiency is 60%, $f = 0.01$ and peak hour demand is 1.5 times the average demand. 7

एक शहर की जनसंख्या 1,50,000 है। 160 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन की दर से पानी की आपूर्ति की जानी है। यदि पंप की स्थिर लिफ्ट 40 मीटर है, तो मोटर के B.H.P. की गणना करें। राइजिंग मेन 300 मीटर लंबा है और इसका व्यास 50 सेमी है। मान लें कि मोटर दक्षता 85% है, पंप दक्षता 60% है, $f = 0.01$ और पीक ऑवर की मांग औसत मांग का 1.5 गुना है।

4. a) Derive Stoke's law for settlement of discrete particles in water. How do you modify the law, taking into account of the temperature effect? 7

पानी में असतत कणों के निपटान के लिए स्टोक का नियम व्युत्पन्न करें। तापमान प्रभाव को ध्यान में रखते हुए आप कानून को कैसे संशोधित करते हैं?

- b) Define Coagulation. Write down the chemical reactions of aluminium sulphate and chlorinated copper as when used as coagulants. 7

जमावट को परिभाषित करें। अल्युमिनियम सल्फेट और क्लोरिनेटेड कॉपर की रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए जब कोगुलेंट्स के रूप में प्रयोग किया जाता है।

5. a) With the help of neat sketches, explain Manholes and Lamp holes. 7

स्वच्छ रेखाचित्रों की सहायता से मैनहोल और लैम्प होल को समझाइए।

- b) Determine the surface overflow area for settling tank of $0.5 \text{ m}^3/\text{sec}$ flow using design overflow rate as $32.5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{day}$. Also find the depth of the tank if detention time is 95 min. Assume L/B from 2/1 to 5/1 and length should not exceed 100 m. 7

$32.5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{day}$ के रूप में डिजाइन अतिप्रवाह दर का उपयोग करके $0.5 \text{ m}^3/\text{sec}$ प्रवाह के टैंक के निपटान के लिए सतह अतिप्रवाह क्षेत्र का निर्धारण करें। साथ ही टैंक की गहराई का पता लगाएं यदि अवरोधन समय 95 min है। 2/1 से 5/1 तक L/B मान लें। और लंबाई 100 मीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए।

6. a) Explain in detail about the construction and laying of sewers? 7

सीवर के निर्माण और बिछाने के बारे में विस्तार से बताइए।

- b) Calculate the velocity of flow and corresponding discharge in a sewer of circular section having diameter equal to 1 m laid at a gradient of 1 in 500. The sewer runs at a depth of 0.6 m. Use Manning's formula taking $n = 0.012$? 7
- 500 में 1 के ग्रेडिएंट पर बिछाए गए 1 m के व्यास वाले वृत्ताकार खंड के सीवर में प्रवाह के वेग और संबंधित डिस्चार्ज की गणना करें। सीवर 0.6 m की गहराई पर चलता है। $n = 0.012$ लेते हुए मैनिंग फॉर्मूला का उपयोग करें।
7. a) What is Population equivalent? Calculate the population equivalent if the average standard BOD_5 of industrial sewage comes out to be 300 kg/day? 7
- जनसंख्या के बराबर क्या है? यदि औद्योगिक सीवेज का औसत मानक BOD_5 300 किग्रा/दिन आता है, तो जनसंख्या के समतुल्य की गणना करें।
- b) Following observations were made on a 3% dilution of waste water. 7
- DO of aerated water = 3mg/lit
 DO of diluted water sample after 5 days of incubation = 0.8 mg/lit
 DO of waste water sample = 0.6 mg/lit.
 Calculate 5 day BOD. Given $K_D = 0.1$ per day.
 अपशिष्ट जल के 3% कमजोर पड़ने पर निम्नलिखित अवलोकन किए गए।
 वातित जल का DO = 3mg/lit
 ऊष्मायन के 5 दिनों के बाद पतला पानी के नमूने का DO = 0.8 mg/lit
 अपशिष्ट जल के नमूने का DO = 0.6 mg/lit.
 5 दिन के BOD की गणना करें। दिया गया $K_D = 0.1$ प्रति दिन

8. Write a short notes on any two:

- Sources of surface water
- Disposal of sewage
- Chemical parameters of sewage
- Water borne diseases

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- सतही जल के स्रोत
- सीवेज का निपटान
- सीवेज के रासायनिक पैरामीटर
- जलजनित रोग
