

CE-603 (A) (GS)

B.Tech., VI Semester

Examination, May 2024

Grading System (GS)

Water Resources Engineering

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) Derive the equation to determine the relationship between duty, delta and base period.

कर्तव्य, डेल्टा और आधार अवधि के बीच संबंध निर्धारित करने के लिए समीकरण व्युत्पन्न करें।

b) After how many days will you supply water to soil in order to ensure efficient irrigation of the given crop, if

i) Field capacity of soil = 35%

ii) Permanent wilting point = 15%

iii) Density of soil = 1.5 g/cm³

iv) Daily consumption use of water for the given crop = 12 mm.

v) Effective depth of root zone = 80 cm²

दी गई फसल की कुशल सिंचाई सुनिश्चित करने के लिए आप कितने दिनों के बाद मिट्टी में पानी की आपूर्ति करेंगे, यदि

- i) मिट्टी की क्षेत्र क्षमता = 35%
- ii) स्थायी मुरझाने का बिंदु = 15%
- iii) मिट्टी का घनत्व = 1.5 g/cm^3
- iv) दी गई फसल के लिए पानी की दैनिक खपत = 12 mm.
- v) जड़ क्षेत्र की प्रभावी गहराई = 80 cm^2

2. a) Compare and contrast sprinkler and drip irrigation techniques.

स्प्रिंकलर और ड्रिप सिंचाई तकनीकों की तुलना और अंतर बताए।

- b) What are infiltration galleries? And how do they contribute to groundwater recharge?

घुसपैठ गैलरी क्या हैं? और वे भूजल पुनर्भरण में कैसे योगदान करते हैं?

3. a) Discuss strategies for reclaiming salt-affected lands and restoring soil fertility.

नमक-प्रभावित भूमि को पुनः प्राप्त करने और मिट्टी की उर्वरता बहाल करने की रणनीतियों पर चर्चा करें।

- b) A 30 cm diameter well completely penetrates an artesian aquifer. The thickness of strainer is 25 m. Determine the discharge from the well when the draw down in the well is 4 m and the coefficient of permeability is 45 m/day. Assume radius of influence as 350 m.

30 सेमी व्यास वाला एक कुआँ पूरी तरह से एक आर्टेशियन जलभृत में प्रवेश करता है। छलनी की मोटाई 25 मीटर है। कुएँ से डिस्चार्ज का निर्धारण करें जब कुएँ में निकासी 4 मीटर है और पारगम्यता का गुणांक 45 मीटर/दिन है। प्रभाव की त्रिज्या 350 मीटर मान लें।

4. a) Explain the methods for measuring precipitation and the differences between recording and non-recording rain gauges.
वर्षा मापने के तरीकों और रिकॉर्डिंग और गैर-रिकॉर्डिंग वर्षा गेज के बीच अंतर बताइए।
- b) Rain gauge stations A, B, C, D, E and F have normal annual rain fall of 620, 564, 478, 616, 573 and 392 mm respectively. During a storm, stations B, C, D, E and F have reported rainfall of 22, 29, 35, 13 and 25 mm respectively and station A did not report as it was inoperative. Estimate the missing storm rainfall at A by Arithmetic and Average rainfall method.
वर्षामापी स्टेशन A, B, C, D, E और F में सामान्य वार्षिक वर्षा क्रमशः 620, 564, 478, 616, 573 और 392 मिमी है। एक तूफान के दौरान, स्टेशन B, C, D, E और F ने क्रमशः 22, 29, 35, 13 और 25 मिमी वर्षा की सूचना दी है और स्टेशन A ने रिपोर्ट नहीं की है क्योंकि यह निष्क्रिय था। अंकगणित और औसत वर्षा विधि द्वारा A पर लापता तूफानी वर्षा का अनुमान लगाएँ।
5. a) Discuss the significance of depth-area duration curves in hydrological studies.
हाइड्रोलॉजिकल अध्ययन में गहराई-क्षेत्र अवधि वक्रों के महत्व पर चर्चा करें।
- b) Discuss the objectives of canal lining and the materials commonly used for lining.
नहर लाइनिंग के उद्देश्यों और लाइनिंग के लिए आमतौर पर उपयोग की जाने वाली सामग्रियों पर चर्चा करें।
6. a) Explain the factors influencing the alignment of canals and their significance in design.
नहरों के संरेखण को प्रभावित करने वाले कारकों और डिजाइन में उनके महत्व की व्याख्या करें।

- b) Design an irrigation channel on Kennedy theory to carry a discharge of 14 cumecs. Take $N = 0.0225$ and $m = 1$. The channel slope of 1 in 5000 and side slope 0.5:1.
 14 क्यूमेक्स का निर्वहन करने के लिए कैनेडी सिद्धांत पर एक सिंचाई चैनल डिजाइन करें। $N = 0.0225$ और $m = 1$ लें। चैनल का ढलान 5000 में 1 और पार्श्व ढलान 0.5:1 है।
7. a) Explain how reservoirs and channels are used to control and regulate floodwaters?
 बताइए कि बाढ़ के पानी को नियंत्रित और विनियमित करने के लिए जलाशयों और चैनलों का उपयोग कैसे किया जाता है?
- b) What is flood frequency analysis? How do you compute design discharge over a catchment?
 बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण क्या है? आप जलग्रहण क्षेत्र में डिजाइन की गणना कैसे करते हैं?
8. Write short notes on any two.
- Crop ratio and crop rotation
 - Types of wells
 - Canal Regulation Structures
 - Flood control measures
- किन्हीं दो पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।
- फसल अनुपात और फसल चक्रण
 - कुओं के प्रकार
 - नहर विनियमन संरचनाएँ
 - बाढ़ नियंत्रण उपाय
