

2011

सिविल अभियांत्रिकी

प्रश्नपत्र-II

CIVIL ENGINEERING

Paper-II

निर्धारित समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक : 150

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 150

नोट : प्रश्न संख्या एक तथा प्रश्न संख्या पाँच का उत्तर देना अनिवार्य है । इनके अतिरिक्त प्रत्येक भाग से कम से कम एक प्रश्न छोटकर कुल पाँच प्रश्न हल करने होंगे । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं । प्रोग्राम रहित कैलकुलेटर का प्रयोग कर सकते हैं ।

Note : Attempt five questions. Question numbers one and five are compulsory. In addition to these select at least one question from each part. All questions carry equal marks. Use of non-programmable calculator is allowed.

भाग - अ

PART - A

1. (अ) सिंचाई की आवश्यकता को विस्तार से समझाइये । 15
- (ब) सिंचाई हेतु जल के विभिन्न स्रोतों के बारे में समझाइये । 15
- (a) Explain in detail the necessity of irrigation.
- (b) Explain the various sources of irrigation water.
2. (अ) सिंचाई की विभिन्न विधियों के नाम लिखिए । किन्हीं दो विधियों को विस्तार से समझाइये । 15
- (ब) किसी सिंचाई नहर का कुल कमांड क्षेत्र 80,000 हेक्टेयर है, जिसमें से 85% कल्चरेबल सिंचाई (culturable irrigation) हेतु उपयुक्त है । यदि खरीफ हेतु सिंचाई की तीव्रता 30% तथा रबी हेतु सिंचाई की तीव्रता 60% हो, तो नहर के शीर्ष (head) पर प्रवाह (discharge) ज्ञात कीजिए । नहर के शीर्ष (head) पर खरीफ हेतु ड्यूटी (duty) 800 हेक्टेयर / क्यूमेक है तथा रबी हेतु ड्यूटी (duty) 1700 हेक्टेयर/क्यूमेक है । 15
- (a) Name the various methods of irrigation. Explain any two methods in detail.
- (b) An irrigation canal has gross command area of 80,000 hectares out of which 85% is suitable for culturable irrigation. The intensity of irrigation for Kharif season is 30% and for Rabi season 60%. Find the discharge required at the head of the canal if the duty at its head is 800 hectares/cumecs for Kharif season and 1700 hectares/cumecs for Rabi season.

3. (अ) अपवाह (run-off) एवं जलग्रहण क्षेत्र को परिभाषित कीजिए। अन्तःस्यन्दन क्या है, इसे प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइये। 15
- (ब) किसी जलग्रहण क्षेत्र से होने वाले अपवाह की गणना हेतु विभिन्न विधियों को समझाइये। 15
- (a) Define run-off and catchment area. What is infiltration, explain the factors that affect the infiltration from a catchment area.
- (b) Explain various methods for calculating run-off from a catchment area.
4. (अ) खुले कुँए (open well) की उत्पादकता (yield) से आप क्या समझते हैं? उत्पादकता ज्ञात करने हेतु क्या परीक्षण किये जाते हैं? किसी एक परीक्षण का विवरण दीजिए। 15
- (ब) नलकूप सिंचाई तथा नहर सिंचाई के तुलनात्मक लाभ एवं हानियाँ समझाइये। 15
- (a) What do you understand by yield of an open well? What tests are performed for finding the yield? Explain any one test.
- (b) Explain the advantages and disadvantages of well irrigation over canal irrigation.

भाग - ब

PART - B

5. (अ) विभिन्न प्रकार की नहरों के अस्तर (canal lining) के बारे में, इनके लाभ एवं हानियों के साथ, समझाइये। 15
- (ब) 15 क्यूमेक प्रवाह (discharge) हेतु एक अस्तरित नहर की अभिकल्पना कीजिए। नहर का अनुदैर्घ्य ढाल 1 : 9000 मानिये। पार्श्व ढाल का उपयुक्त मान लीजिए। मैनिंग स्थिरांक n का मान 0.015 लें। 15
- (a) Explain different types of canal linings alongwith their advantages and disadvantages.
- (b) Design a lined canal to carry a discharge of 15 cumecs. The longitudinal slope may be taken as 1:9000. Assume side slopes suitably. Take mannings' constant 'n' as 0.015.
6. (अ) किसी नहर पर आवश्यक पार जलनिकास संरचना क्या होते हैं? विभिन्न प्रकार के पार जलनिकास संरचनाएँ किन दशाओं में प्रयोग में आते हैं, संक्षेप में बतायें। 15
- (ब) पार जलनिकास संरचना में साइफन (syphon), सुपर पैसेज (Super passage) तथा ऐक्वाडक्ट (aqueduct) पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 15
- (a) What are the different types of cross-drainage works that are necessary for a canal? State briefly the conditions under which each one is used.
- (b) Write short notes on syphon, super passage and aqueduct used in cross-drainage works.

7. (अ) विभिन्न प्रकार के बाँधों के नाम लिखिए । इनमें से किन्हीं दो प्रकार के बाँधों के बारे में स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइये । 15
- (ब) जला-क्रान्ति (water-logging) से आप क्या समझते हैं ? जला-क्रान्ति (water-logging) के मुख्य कारण क्या हैं ? जला-क्रान्ति (water-logging) रोकने के कुछ उपायों का वर्णन कीजिए । 15
- (a) Name the various types of dams. Explain about any two types of dams with the help of neat sketches.
- (b) What do you mean by water-logging ? What are the main causes of water-logging ? Describe some anti water-logging measures.
8. (अ) निरन्तरता समीकरण (continuity equation) लिखिए तथा समझाइये ।
किसी नलिका की काट 1 एवं काट 2 का व्यास क्रमशः 10 cm तथा 15 cm है । यदि नलिका द्वारा बहते हुए जल का वेग काट 1 पर 5 m/s हो, तो नलिका द्वारा होने वाले प्रवाह का मान ज्ञात कीजिए । 15
- (ब) 1.5 m व्यास की वृत्ताकार वाहिका से होने वाले अधिकतम प्रवाह का मान ज्ञात कीजिए यदि तल का ढाल 1 : 1000 हो । C का मान 60 लें । 15
- (a) Write down and explain the continuity equation. The diameters of a pipe at sections 1 and 2 are 10 cm and 15 cm respectively. Find the discharge through the pipe if the velocity of water flowing through the pipe at section 1 is 5 m/s.
- (b) Determine the maximum discharge of water through a circular channel of diameter 1.5 m when the bed slope of the channel is 1 in 1000. Take $C = 60$.