

**Fourth Semester**  
**Civil Engineering/CTM**  
**Scheme OCBC July 2022**  
**WATER RESOURCES ENGINEERING**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 70**

**Note :** i) Attempt total **six** questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any **five**.

कुल **छः** प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक **1** (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं **पाँच** को हल कीजिए।

ii) 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. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Which of the following can be used for finding the capacity of reservoir?

- (a) Mass curve (b) Duration curve  
(c) Discharge Hydrograph (d) Frequency curve

जलाशय की क्षमता ज्ञात करने हेतु निम्न में से किसका उपयोग होता है ?

- (अ) प्रपुंज वक्र (ब) समय वक्र  
(स) निस्तारण हाइड्रोग्राफ (द) तीव्रता वक्र

ii) The earth dam the cut-off is located

- (a) near the heel (b) near the toe

- (c) at the centre of dam (d) at a distance  $\frac{1}{3}$  rd from toe

मिट्टी के बाँध में कटऑफ दिया जाता है।

- (अ) बाँध के हील पर (ब) बाँध के टो के पास

- (स) बाँध के मध्य में (द) टो से  $\frac{1}{3}$  दूरी पर

- iii) The main function of a divide wall is to
- Control the silt entry in the canal
  - Prevent river floods from entering the canal
  - Separate the under sluices from weir proper
  - Provide smooth flow at sufficiently low velocity

विभाजक दीवार का मुख्य कार्य है।

- नहर में सिल्ट का आना नियंत्रित करती है।
- नदी की बाढ़ को नहर में जाने से रोकती है।
- वीयर को अधिघर्षण स्तूपों से अलग करती है।
- कम वेग से एक जैसा प्रवाह व्यवस्थित करना

- iv) Irrigation canals are generally aligned along

- Ridge line
- Contour line
- Valley line
- Zig-zag line

समान्यतः सिंचाई नहरों का संरेखन किसके साथ किया जाता है?

- रिज रेखा
- कन्टूर रेखा
- घाटी रेखा
- टेड़ी-मेढी रेखा

- v) The duty of well water with respect to the duty of canal water is always

- More
- Less
- Equal
- None of the above

कुएँ के पानी का जलमान हमेशा नहर के पानी के जलमान से

- अधिक रहेगा
- कम रहेगा
- बराबर रहेगा
- उपरोक्त में से कोई नहीं

2. a) Define Hydrology.

2

जल विज्ञान को परिभाषित कीजिए।

- b) State the empirical formulae for the calculation of maximum rate of run-off.

4

अपवाह की अधिकतम दर ज्ञात करने हेतू प्रचलित सूत्रों को लिखिए।

- c) The area enclosed by the adjacent isohyets of a catchment basin are shown below : 6

Isohyets in cm	Area enclosed in sq.km.
40-50	1500
50-60	2500
60-70	3000
70-80	2000
80-90	1000

Calculate the average depth of annual precipitation in catchment basin.

किसी संग्रहण क्षेत्र के लिये दो लगातार आइसोहाइट के बीच का क्षेत्र निम्नानुसार है

आइसोहाइट सेमी	क्षेत्रफल वर्ग किमी
40-50	1500
50-60	2500
60-70	3000
70-80	2000
80-90	1000

उस संग्रहण क्षेत्र में औसत वार्षिक अधःपतन की गहराई ज्ञात कीजिए।

3. a) Define C.C.A. and G.C.A. . 2

C.C.A. और G.C.A. को परिभाषित कीजिए।

- b) What do you understand by silting in reservoir? Explain measures adopted for reducing silting in reservoir. 4

जलाशय में सिल्टिंग से आप क्या समझते हो? सिल्टिंग कम करने के उपायों का वर्णन कीजिए।

- c) The base period, intensity of irrigation and duty of various crops under a canal system are given in table below. Find the reservoir capacity. (Neglect all losses). 6

Crop	Base period days	Duty at the field (ha/cumec)	Area under the crop (ha)
Wheat	120	1800	4800
Sugarcane	360	800	5600
Cotton	200	1400	2400
Rice	120	900	3200
Vegetables	120	700	1400

एक नहर परियोजना के अन्तर्गत आने वाली विभिन्न फसलों का आधार काल, सिंचाई तीव्रता तथा ड्यूटी का मान अग्रांकित सारणी में दिया गया है। जलाशय की धारिता ज्ञात कीजिए। (जलहानि नगण्य है)

फसल	आधार काल (दिनों में)	खेत पर ड्यूटी (हे./क्यूमेक)	फसल का क्षेत्रफल (हेक्टेयर)
गेहूँ	120	1800	4800
गन्ना	360	800	5600
कपास	200	1400	2400
चावल	120	900	3200
सब्जियाँ	120	700	1400

4. a) Enlist the various equipment uses for the construction of an earthen dam. 2

मिट्टी के बाँध में उपयोग आने वाले मशीनों के नाम लिखिए।

- b) Write the advantages and disadvantages of a gravity dam. 4

गुरुत्व बाँध के लाभ-हानि लिखिए।

- c) Draw a typical cross section of an earthen dam giving important part and label its various components. 6

मृदा बाँध का अनुप्रस्थ काट का चित्र बनाकर उसके मुख्य भागों का विवरण देते हुए विभिन्न अवयवों को दर्शाइये।

5. a) Define well irrigation. 2

कुँआ सिंचाई को परिभाषित कीजिए।

- b) What is percolation tank? Explain its necessity and importance. 4

परकोलेशन टैंक क्या होते हैं? इनकी आवश्यकता तथा महत्व को समझाइये।

- c) Explain Bandhara irrigation of the following points. 6

- i) its layout
- ii) its location
- iii) its advantages

बन्धारा सिंचाई को निम्नलिखित बिन्दुओं के अनुसार समझाइये।

- i) इसका लेआउट
- ii) इसकी स्थिति निर्धारण
- iii) इसके लाभ

6. a) Define Balancing depth of canal. 2

नहर की संतुलित गहराई को परिभाषित कीजिए।

- b) Draw a typical cross-section of a canal in full cutting. 4

पूर्ण कटाव में एक नहर का अनुपृष्ठ काट खींचिये।

- c) Distinguish between weir and barrage with neat sketch. 6

स्वच्छ चित्र की सहायता से वीयर और बैराज में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

7. a) Define Crop rotation. 2  
फसल चक्र को परिभाषित कीजिए।
- b) State briefly the different aspects of an irrigation project. 4  
एक सिंचाई परियोजना के विभिन्न पहलुओं को संक्षेप में लिखिए।
- c) State reasons why? 6
- i) Key are provided between sections of gravity dam.
- ii) In a earthen dam compaction of layers is done at O.M.C.  
कारण दीजिए क्यों?
- i) गुरुत्व बाँध की परिच्छेदों के बीच चाबी बनाई जाती है।
- ii) मृदा बाँध में विभिन्न सतहों का संहनन अनुकूलतम जलांश पर किया जाता है।
8. a) Define tube well irrigation. 2  
मलकूप सिंचाई को परिभाषित कीजिए।
- b) Write the properties of good canal lining material. 4  
अच्छे नहर अस्तरीकरण पदार्थों के गुण लिखिए।
- c) What are outlets? Explain any one type of outlet with neat sketches. 6  
मोघे क्या है? विभिन्न प्रकार के मोघों में से किसी एक को चित्र की सहायता से समझाइये।

