

**DIPLOMA IN WATERSHED MANAGEMENT
(DWM)**

Term-End Examination

June, 2021

BNRI-102 : ELEMENTS OF HYDROLOGY

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Attempt any **five** questions. All questions carry equal marks. Use of calculator is permitted.

1. (a) Define hydrology. Write different components of hydrologic cycle. 2+3=5
- (b) Define runoff. List different factors affecting runoff. 2+3=5

2. (a) Define time of concentration. A micro-watershed comprises of 60 ha area. The watershed is divided into two parts, first part 40 ha with 12% slope is under wood land and second part 20 ha with 1% slope is under cultivated land. The maximum length of flow is 2000 m to the outlet. The average slope of channel is 6%. Determine the time of concentration. 2+3=5
- (b) What is average velocity of flow ? How is it measured ? 5

3. (a) Define water balance. Write its equation. $3+2=5$
- (b) Define interception. Explain different factors affecting interception. $2+3=5$
4. (a) What is evaporation ? List different factors affecting evaporation. $2+3=5$
- (b) Differentiate between field water use efficiency and crop water use efficiency. 5
5. (a) Seven irrigations of 5 cm each were applied to wheat crop. The crop yield was 7 tonnes per ha. The consumptive use during the growth period was 25 cm. Determine (i) field water use efficiency, (ii) crop water use efficiency. 5
- (b) Differentiate between uniform and non-uniform flow. Write equation of continuity. $3+2=5$
6. (a) Describe the importance of channel lining in reducing the seepage losses in an open channel. 5
- (b) Differentiate between recording and non-recording rain-gauge. 5
7. (a) Explain velocity-area method of discharge measurements. 5
- (b) Compute the discharge of Cipolletti weir having crest width of 40 cm and head of 20 cm. 5

8. Write short notes on any **four** of the following :

$$4 \times 2 \frac{1}{2} = 10$$

- (a) Infiltration
 - (b) Seepage
 - (c) Angle of repose
 - (d) Rain-gauge network
 - (e) Head loss
-

जलसंभर प्रबंधन में डिप्लोमा कार्यक्रम
(डी.डब्ल्यू.एम.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2021

बी.एन.आर.आई.-102 : जलविज्ञान के तत्त्व

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं । कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति है ।

1. (क) जलविज्ञान को परिभाषित कीजिए । जलविज्ञानी चक्र के विभिन्न घटकों को लिखिए । 2+3=5
- (ख) अपप्रवाह (अपवाह) को परिभाषित कीजिए । अपप्रवाह (अपवाह) को प्रभावित करने वाले विभिन्न घटकों की सूची तैयार कीजिए । 2+3=5
2. (क) सांद्रता समय को परिभाषित कीजिए । 60 हेक्टेयर क्षेत्र का एक छोटा जलसंभर है । जलसंभर दो भागों में विभाजित है । पहले भाग में 12% ढलान वाली 40 हेक्टेयर वन्य भूमि है और दूसरे भाग में 1% ढलान वाली 20 हेक्टेयर कृषि भूमि है । निकास पर प्रवाह की सर्वोच्च लंबाई 2000 मी. है । नाली (चैनल) की औसत ढलान 6% है । सांद्रता समय की गणना कीजिए । 2+3=5
- (ख) प्रवाह का औसत वेग क्या है ? इसे किस प्रकार मापा जाता है ? 5

3. (क) जल संतुलन को परिभाषित कीजिए । इसका समीकरण लिखिए । 3+2=5
- (ख) अवरोधन को परिभाषित कीजिए । अवरोधन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की व्याख्या कीजिए । 2+3=5
4. (क) वाष्पन क्या है ? वाष्पन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की सूची तैयार कीजिए । 2+3=5
- (ख) खेत जल उपयोग की दक्षता और फ़सल द्वारा जल उपयोग की दक्षता में अंतर स्पष्ट कीजिए । 5
5. (क) गेहूँ की फ़सल को 5 सेमी (प्रत्येक) की सात सिंचाइयाँ दी गईं । गेहूँ की 7 टन प्रति हेक्टेयर उपज प्राप्त हुई । फ़सल की बढ़वार अवधि के दौरान जल का क्षयशील उपयोग 25 सेमी था । (i) खेत की जल उपयोग दक्षता, (ii) फ़सल की जल उपयोग दक्षता निर्धारित कीजिए । 5
- (ख) समरूप और असमान प्रवाह में अंतर स्पष्ट कीजिए । निरंतरता का समीकरण लिखिए । 3+2=5
6. (क) किसी खुले चैनल में रिसाव हानियों को कम करने के लिए चैनल लाइनिंग (अस्तरीकरण) के महत्त्व का वर्णन कीजिए । 5
- (ख) रिकॉर्डिंग और नॉन-रिकॉर्डिंग वर्षामापी में अंतर स्पष्ट कीजिए । 5
7. (क) निस्सरण मापन की वेग-क्षेत्रफल विधि की व्याख्या कीजिए । 5
- (ख) एक सिपोलेती वीयर, जिसकी शिखर तल की चौड़ाई 40 सेमी और शीर्ष (दाबोच्चता) 20 सेमी है, के लिए निस्सरण की गणना कीजिए । 5

8. निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ

लिखिए :

$$4 \times 2 \frac{1}{2} = 10$$

- (क) अंतःस्यंदन (अवछन्नन)
 - (ख) रिसाव
 - (ग) घर्षण कोण (आधार कोण)
 - (घ) वर्षामापी तंत्र (जाल)
 - (ङ) शीर्ष (दाबोच्चता) हानि
-