

**DIPLOMA IN WATERSHED MANAGEMENT
(DWM)**

Term-End Examination, 2019

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. Describe the hydrologic cycle with the help of neat diagram. [2+5]
- (b) What are the different methods of runoff measurement ? [3]
2. (a) What do you understand by time of concentration? A micro watershed comprise of 100 ha area. The watershed is divided into two parts, based on its land use and soil texture, in which first part of 60 ha with 12% slope is under wood land and second part of 40 ha with 1% slope is under cultivated land . The maximum length of



- flow is 2000m to the outlet. The average slope of the channel is 6% . Calculate the time of concentration. [5]
- (b) Define runoff. Enlist different factors affecting surface runoff. [5]
3. (a) Define water budget. Write a water balance equation of catchment. [2+3=5]
- (b) Define infiltration. How do soil type and initial moisture influence the infiltration ? [2+3=5]
4. (a) Differentiate between evaporation and transpiration. List different factors influencing infiltration. [2+2+2]
- (b) Differentiate between crop water and field water use efficiencies. [4]
5. (a) What are the different channel parameters influencing channel discharge ? [5]
- (b) Write Manning's equation for estimation of flow velocity in an open channel and also define its different terms. [5]

6. (a) What is precipitation ? List its different forms.
[2+3=5]
- (b) Define seepage. What are the different factors affecting seepage ? [5]
7. (a) What do you understand by point rainfall ? How it is measured ? Name the commonly used non-recording raingauge. [5]
- (b) Describe the arithmetic mean method used for estimation of average rainfall. [5]
8. (a) Explain the Rational method of peak runoff estimation and write its assumptions. [5]
- (b) Discuss the importance of rainfall intensity-duration-frequency (I-D-F) relationship in water resource projects. [5]

----- x -----

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

सत्रांत परीक्षा, 2019

बी.एन.आर.आई.-102 : जलविज्ञान के तत्व

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

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

1. (a) जलविज्ञान को परिभाषित कीजिए। साफ-सुथरे आरेख की सहायता से जलविज्ञानी चक्र का वर्णन कीजिए। [2+5]
- (b) अपप्रवाह को मापने की विभिन्न विधियाँ कौन-सी हैं ? [5]
2. (a) सांद्रण का समय से आप क्या समझते हैं ? एक लघु जलसंभर 100 हेक्टेयर क्षेत्र का है। भूमि उपयोग और मृदा की बनावट के आधार पर जलसंभर दो भागों में विभाजित है। इनमें 60 हेक्टेयर का एक भाग 12% ढलान वाली वन्य भूमि का है और दूसरा 40 हेक्टेयर का भाग 1% ढलान वाली कृष्य भूमि का है। प्रवाह की सर्वोच्च लंबाई

2000 मीटर है। नाली की औसत ढलान 6% है।
सांद्रण का समय ज्ञात कीजिए। [5]

(b) अपप्रवाह को परिभाषित कीजिए। सतही अपप्रवाह को प्रभावित करने वाले विभिन्न घटकों का उल्लेख कीजिए। [5]

3. (a) जल बजट को परिभाषित कीजिए। प्रग्रहण की जल संतुलन समीकरण लिखिए। [2+3=5]

(b) अवछन्नन को परिभाषित कीजिए। मिट्टी का प्रकार और आरंभिक नमी, अवछन्नन को किस तरह से प्रभावित करते हैं ? [2+3=5]

4. (a) वाष्पन और उत्सवेदन में अंतर स्पष्ट कीजिए। अवछन्नन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों को सूचीबद्ध कीजिए। [2+2+2=6]

(b) फसल द्वारा जल उपयोग और खेत जल उपयोग की दक्षताओं में अंतर स्पष्ट कीजिए। [4]

5. (a) चैनलों में निस्सरण दर को प्रभावित करने वाले विभिन्न प्राचल (पैरामीटर) कौन-से हैं ? [5]

(b) खुले चैनलों में वेग प्रवाह के आकलन के लिए मैनींग्स का सूत्र लिखिए और उसके विभिन्न शब्दों को भी परिभाषित कीजिए। [5]

6. (a) अवक्षेपण क्या है ? इसके विभिन्न स्वरूपों का उल्लेख कीजिए। [2+3=5]
- (b) रिसाव को परिभाषित कीजिए। रिसाव को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारक कौन-से हैं ? [2+3=5]
7. (a) बिंदु वर्षाजल से आप क्या समझते हैं ? इसे कैसे मापते हैं ? आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले नॉन-रिकॉर्डिंग वर्षामापी का नाम लिखिए। [5]
- (b) औसत वर्षा के आकलन के लिए इस्तेमाल की जाने वाली अंकगणितीय औसत विधि का वर्णन कीजिए। [5]
8. (a) अपप्रवाह की सर्वोच्च दर के आकलन की आनुपातिक विधि की व्याख्या कीजिए और उसकी मान्यताएँ लिखिए। [5]
- (b) जल संसाधन परियोजनाओं में वर्षा गहनता-अवधि-आवर्तता संबंध के महत्व की चर्चा कीजिए। [5]

----- x -----