

**DIPLOMA IN WATERSHED MANAGEMENT
(DWM)**

Term-End Examination

December, 2017

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 the term 'precipitation'. Discuss important conditions required for its formation. | 5 |
| | (b) | Explain curve number method for runoff estimation. | 5 |
| 2. | (a) | Define rainfall intensity and classify it. | 5 |
| | (b) | Define the return period (T). Discuss the significance of Intensity-Duration-Frequency Analysis. | 5 |
| 3. | (a) | Define evapotranspiration and mention different methods for its estimation. | 5 |
| | (b) | What is infiltration ? Explain infiltration rate and accumulated infiltration with neat sketches. | 5 |
| 4. | (a) | Define field capacity, permanent wilting point and available water within plant root zone. | 5 |
| | (b) | What is percolation and describe different factors affecting it ? | 5 |

5. (a) Differentiate between uniform and non-uniform channel flow. 5
- (b) Compute discharge and velocity of flow from a rectangular section of channel with base width as 25 cm, depth of flow as 10 cm using Manning's equation. 5
6. (a) Discuss about three most commonly used channel shapes. 5
- (b) What is head loss due to friction in pipe? Write Darcy formula for estimation of friction losses in the pipe and describe its parameters. 5
7. (a) Describe the importance of different channel lining materials for controlling seepage. 5
- (b) Discuss isohyetal method for converting point rainfall to average rainfall at spatial scale. 5
8. (a) What is rain gauge network? Explain the rain gauge density for different regions based on WMO standards. 5
- (b) Calculate the average rainfall in an area using the following data : 5

Station	1	2	3	4	5
Rainfall, mm	254	355	425	231	470
Area of Polygon, km ²	42	90	65	74	61

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

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2017

बी.एन.आर.आई.-102 : जलविज्ञान के तत्व

समय : 2 घंटे

अधिकतम अंक : 50

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. (a) 'अवक्षेपण' की परिभाषा दीजिए। इसके बनने हेतु किन महत्वपूर्ण स्थितियों का होना आवश्यक है? चर्चा कीजिए। 5
(b) अपप्रवाह आकलन की वक्र संख्या विधि का वर्णन कीजिए। 5
2. (a) वर्षा गहनता की परिभाषा दीजिए और इसे वर्गीकृत कीजिए। 5
(b) वापसी अवधि (T) की परिभाषा दीजिए और गहनता अवधि-आवर्तता विश्लेषण के महत्व का वर्णन कीजिए। 5
3. (a) वाष्पन उत्सवेदन की परिभाषा दीजिए और इसके आकलन की विभिन्न विधियों का उल्लेख कीजिए। 5
(b) अवछन्नन क्या हैं? अवछन्ननदर और संचयित अवछन्नन के वर्णन, साफ-सुथरे रेखाचित्र की सहायता से कीजिए। 5
4. (a) पौधे के जड़ क्षेत्र में खेत की क्षमता, स्थायी मुझानि बिंदू, और उपलब्ध जल की परिभाषा दीजिए। 5
(b) प्रवेशण क्या हैं और इसे प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों का वर्णन कीजिए। 5

5. (a) समान और असमान चैनल प्रवाह में अंतर स्पष्ट कीजिए। 5
 (b) तल की चौड़ाई, 25 सेमी और प्रवाह की गहराई 25 सेमी वाले आयताकार परिच्छेद वाले चैनल से निस्सरण दर (डिस्चार्ज) और प्रवाह के वेग की गणना मैनिंग्स समीकरण का प्रयोग करके कीजिए। 5
6. (a) सामान्यतया प्रयोग में आने वाली किन्हीं तीन चैनल आकारों के विषय में लिखिए। 5
 (b) पाइप में घर्षण के कारण उत्पन्न शीर्ष हानि क्या है? पाइप में घर्षण संबंधी हानियों के आकलन के लिए डर्सी सूत्र लिखिए। इसके प्राचलों का वर्णन कीजिए। 5
7. (a) चैनल में रिसाव नियंत्रण के लिए विभिन्न अस्तरीकारक पदार्थों के महत्व का वर्णन कीजिए। 5
 (b) स्थानिक पैमाने पर बिंदु वर्षामानों को औसत वर्षा में परिवर्तित करने की समवर्षा रेखीय विधि की चर्चा कीजिए। 5
8. (a) वर्षामापी तंत्र क्या हैं? डब्ल्यू.एम.ओ. मानकों पर आधारित विभिन्न क्षेत्रों के वर्षामापी घनत्व का वर्णन कीजिए। 5
 (b) निम्नलिखित आँकड़ों के प्रयोग से किसी क्षेत्र की औसत वर्षा ज्ञात कीजिए : 5

केन्द्र संख्या (स्टेशन)	1	2	3	4	5
वर्षा, मि.मी.	254	355	425	231	470
बहुभुज का क्षेत्रफल, वर्ग किमी	42	90	65	74	61