

DIPLOMA IN WATERSHED

MANAGEMENT (DWM)

Term-End Examination

December, 2025

BNRI-102 : ELEMENTS OF HYDROLOGY

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

Note : Answer any **five** questions. All questions carry equal marks. Use of a non-programmable calculator is permitted.

1. (a) Define rainfall intensity. Describe rainfall-intensity-duration-frequency relationship. 5
- (b) Explain the process of groundwater flow under effluent and influent streams. Enumerate the role of stored water in raising the water table. 5

2. What do you understand by the term 'runoff' in hydrology ? Describe the factors affecting the runoff phenomenon. 10
3. (a) Explain the factors affecting the phenomenon of transpiration. 5
- (b) Differentiate between infiltration, deep percolation or percolation and seepage. 5
4. Describe different shapes of open channels using suitable sketch that are commonly used. Give the formula for (a) Rectangular Channel Section and (b) Trapezoidal Section. 10
5. (a) Compute the head loss from a concrete pipe of 15 cm dia. and a 250 metre length. The velocity of flow is 90 cm/sec. Assume $f = 0.0090$. 5
- (b) Describe the working of a recording raingauge. Give schematic diagram. 5
6. (a) How is the average rainfall worked out using Thiessen Polygon method ? 5

- (b) Describe the procedure of velocity measurement in an open channel using Chazy's formula. 5
7. (a) Compute the discharge of a 90° V-notch having a depth of flow 20 cm for crest width of 40 cm. 5
- (b) Describe the role of channel lining in reducing seepage losses. 5
8. Write short notes on any *four* of the following : $4 \times 2\frac{1}{2} = 10$
- (a) Glaze
 - (b) Curve Number
 - (c) AMC
 - (d) Angle of Repose
 - (e) Mass Curve
 - (f) Non-recording raingauge

BNRI-102

जलसंभर प्रबंधन में डिप्लोमा

(डी.डब्ल्यू.एम.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2025

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। साधारण कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. (क) वर्षा की गहनता को परिभाषित कीजिए। वर्षा-गहनता-अवधि-आवर्तता संबंध का वर्णन कीजिए। 5
- (ख) अंतःप्रवाही और बाह्य प्रवाही धाराओं में भूजल प्रवाह की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। जल-तल में उठान में भंडारित जल की भूमिका का उल्लेख कीजिए। 5

A-243/BNRI-102

2. जलविज्ञान में 'अपप्रवाह' शब्द से आप क्या समझते हैं ?
अपप्रवाह परिघटना को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए। 10
3. (क) उत्स्वेदन की परिघटना को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए। 5
- (ख) अवछन्नन, गहन प्रवेशन और रिसाव में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 5
4. आमतौर पर उपयोग में लाए जाने वाले खुले चैनलों के विभिन्न आकारों का, उपयुक्त चित्र बनाते हुए वर्णन कीजिए।
(क) आयताकार चैनल परिच्छेद; और (ख) समलंबाकार चैनल परिच्छेद के लिए फार्मूला/सूत्र लिखिए। 10
5. (क) एक कंक्रीट पाइप, जिसका व्यास 15 सेमी. और लंबाई 250 मीटर है, के लिए प्रवाह के समय होने वाली घर्षण शीर्ष हानियों की गणना कीजिए। प्रवाह वेग का मान 90 सेमी./से. है। $f = 0.0090$ मान लीजिए। 5
- (ख) रिकॉर्डिंग प्रकार के वर्षामापी की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। इसकी संरचना के रूप का आरेख भी बनाइए। 5

6. (क) थीसियन बहुभुज विधि का उपयोग करते हुए औसत वर्षा का आकलन किस प्रकार किया जाता है ? 5
- (ख) खुले चैनलों के लिए चेजी के सूत्र का उपयोग करते हुए वेग की गणना की विधि का वर्णन कीजिए। 5
7. (क) 40 सेमी. शीर्ष चौड़ाई वाले और 20 सेमी. प्रवाह की गहराई के लिए 90° वी-नोच के निस्सरण की गणना कीजिए। 5
- (ख) रिसाव हानियों को कम करने के लिए चैनल लाइनिंग (अस्तरीकरण) की भूमिका का वर्णन कीजिए। 5
8. निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

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

- (क) ग्लेज़
- (ख) वक्र संख्या
- (ग) ए. एम. सी.
- (घ) टेक कोण (एंगिल ऑफ रिपोज़)
- (ङ) मास वक्र
- (च) नॉन-रिकॉर्डिंग वर्षामापी

× × × × ×