

**DIPLOMA IN WATERSHED
MANAGEMENT (D. W. M.)**

Term-End Examination

December, 2020

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 precipitation. List the conditions required for precipitation formation. 5
- (b) Define runoff. Explain, how precipitation characteristics and topography affect runoff. 5
2. (a) What is cloud seeding ? 4
- (b) Define seepage. Discuss the different factors influencing seepage. 6

3. (a) Five irrigations of 10 cm each were applied to rice crop which yielded 6 tons per ha. The consumptive use during the growth period was 45 cm. Determine : 5
- (i) Field water use efficiency
 - (ii) Crop water use efficiency.
- (b) Explain water balance equation using a flow diagram depicting its different components. 5
4. (a) What is channel lining ? List the different lining materials used for controlling seepage loss. 5
- (b) Define the following : $5 \times 1 = 5$
- (i) Field capacity
 - (ii) Permanent wilting point
 - (iii) Time of concentration
 - (iv) Head loss
 - (v) Hydraulic gradient
5. (a) Compute discharge and velocity of flow from a rectangular section with base width as 20 cm, depth of flow as 10 cm using Manning's equation. Assume Manning's roughness coefficient $n = 0.015$. 5

- (b) Explain the Isohydal method used for estimation of mean rainfall. 5
6. (a) Explain the functioning of weighing bucket type raingauge. 5
- (b) Discuss current meter method for discharge measurement. 5
7. (a) Explain the significance of rainfall intensity-duration-frequency analysis. 5
- (b) Describe the importance of raingauge density for different regions based on the WMO standards. 5
8. Differentiate between any *two* of the following :
- 2×5=10
- (i) Reference evapotranspiration and Potential evapotranspiration
- (ii) Infiltration and Percolation
- (iii) Recording and Non-recording raingauge

BNRI-102

जलसंभर प्रबंधन में डिप्लोमा कार्यक्रम

(डी. डब्ल्यू. एम.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2020

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। कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. (a) अवक्षेपण को परिभाषित कीजिए। अवक्षेपण बनने के लिए अपेक्षित स्थितियों को सूचीबद्ध कीजिए। 5
- (b) अपप्रवाह को परिभाषित कीजिए। अवक्षेपण की विशेषताएँ और स्थलाकृति विज्ञान, अपप्रवाह को किस प्रकार प्रभावित करते हैं, व्याख्या कीजिए। 5
2. (a) कृत्रिम वर्षा क्या है ? 4
- (b) रिसाव को परिभाषित कीजिए। रिसाव को प्रभावित करने वाले विभिन्न घटकों की चर्चा कीजिए। 6

3. (a) चावल की फसल को 10 सेमी. प्रत्येक की पाँच सिंचाइयाँ दी गईं और 6 टन प्रति हेक्टेयर उपज प्राप्त हुई। फसल की बढ़वार अवधि के दौरान जल का क्षयशील उपयोग 45 सेमी. था, तो ज्ञात कीजिए : 5
- (i) खेत की जल उपयोग दक्षता
- (ii) फसल की जल उपयोग दक्षता
- (b) जल संतुलन समीकरण और इसके विभिन्न घटकों की प्रवाह चार्ट की सहायता से व्याख्या कीजिए। 5
4. (a) अस्तरीकरण (चैनल लाइनिंग) क्या है ? जल रिसाव हानियों को नियंत्रित करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली विभिन्न लाइनिंग सामग्रियों को सूचीबद्ध कीजिए। 5
- (b) निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए : $5 \times 1 = 5$
- (i) खेत क्षमता
- (ii) स्थायी मुझान बिन्दु
- (iii) सांद्रण का समय
- (iv) शीर्ष हानि
- (v) हाइड्रॉलिक त्रिज्या

5. (a) एक आयताकार परिच्छेद वाले चैनल के लिए बहते जल के निस्सरण और वेग की मैनिंग्स समीकरण का इस्तेमाल करते हुए गणना कीजिए जिसके तल की चौड़ाई 20 सेमी. और गहराई 10 सेमी. है। मान लीजिए मैनिंग्स रुक्षता गुणांक $n = 0.015$ है।
5
- (b) औसत वर्षा का आकलन करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली समवर्षा रेखीय विधि की व्याख्या कीजिए।
5
6. (a) वेइंग बॅकेट प्रकार के वर्षामापी की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।
5
- (b) निस्सरण मापन की करंट मीटर विधि की चर्चा कीजिए।
5
7. (a) वर्षा गहनता-अवधि-आवर्तता विश्लेषण के महत्व की व्याख्या कीजिए।
5
- (b) डब्ल्यू. एम. ओ. मानकों के आधार पर विभिन्न क्षेत्रों के लिए वर्षामापी गहनता के महत्व का वर्णन कीजिए।
5

8. निम्नलिखित में से किन्हीं दो में अन्तर स्पष्ट कीजिए :

2×5=10

(i) सन्दर्भ वाष्पन-उत्स्वेदन और संभाव्य

वाष्पन-उत्स्वेदन

(ii) अवघनन और प्रवेशन

(iii) रिकॉर्डिंग और नॉन-रिकॉर्डिंग वर्षामापी