

**DIPLOMA IN WATERSHED MANAGEMENT  
(DWM)**

**Term-End Examination**

**June, 2018**

**00108**

**BNRI-102 : ELEMENTS OF HYDROLOGY**

*Time : 2 hours*

*Maximum Marks : 50*

- 
- Note :**
- (i) *Attempt any five questions.*
  - (ii) *All questions carry equal marks.*
  - (iii) *Use of calculator is permitted.*
- 

1. What do you understand by mean rainfall over a watershed ? Explain in detail the method of Thiessen Polygon for estimating mean rainfall over a watershed. Enumerate the limitations of the method also. 2+6+2=10
  
2. Define the following : 5x2=10
  - (a) Channel Lining
  - (b) Evaporation
  - (c) Percolation
  - (d) Cloud Seeding
  - (e) Drainage Density
  
3. Differentiate between the following : 2.5x4=10
  - (a) Manning's roughness coefficient 'n' in Manning's Equation and C (constant) in Chezy's equation for determining mean velocity of flow in a channel.
  - (b) Available water holding capacity and Readily available soil moisture for plant use.
  - (c) Rectangular weir and Cipoletti weir.
  - (d) Actual Evapotranspiration and Potential evapotranspiration.

4. (a) What is a current meter ? Describe its components and use. 5
- (b) Explain float method to measure velocity of flow of a flowing stream. 5
5. (a) Explain with a neat sketch, the method to measure infiltration in the field. 5
- (b) Explain the various factors affecting the percolation losses in an area. 5
6. 12 cm of rainfall occurred for 2 hours in a catchment covering 50 ha area and in the next 6 hours rainfall was zero. The catchment experienced runoff at the rate of  $1.5\text{m}^3/\text{sec}$  for 8 hours. Determine the following :  $5+2.5+2.5=10$
- (a) Volume and depth of runoff.
- (b) Amount of water not contributing to runoff.
- (c) Runoff coefficient.
7. (a) Explain the phenomenon if (i) Water level in a stream is higher than the water table elevation and (ii) the water table elevation is higher than water level in the stream.
- (b) Explain the working of a Recording type of a rain gauge. How the rainfall intensity is calculated from the graph obtained from the gauge ?  $4+6=10$
8. (a) What is water budgeting ? How water budgeting can be done through water balance equation. Briefly explain any one of the inflow and outflow component of the water balance equation.  $1+2+4=7$
- (b) Define uniform flow in an open channel. Write equation of continuity for the same.  $1.5+1.5=3$
-

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2018

बी.एन.आर.आई.-102 : जलविज्ञान के तत्व

समय : 2 घंटे

अधिकतम अंक : 50

नोट :

- (i) किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।  
(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।  
(iii) कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. जलसंभर के परिपेक्ष में औसत वर्षा से आप क्या समझते हैं? जलसंभर में औसत वर्षा आंकलन के लिए थीसियन बहुभुज विधि का वर्णन कीजिए। इस विधि की विभिन्न सीमाताओं की भी व्याख्या कीजिए। 2+6+2=10
2. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए : 5x2=10  
(a) चैनल लाइनिंग (अस्तरीकरण)  
(b) वाष्पन  
(c) प्रवेशन  
(d) कृत्रिम वर्षा  
(e) जलनिकासी थाला
3. निम्नलिखित में अंतर स्पष्ट कीजिए : 2.5x4=10  
(a) मैनिंग्स समीकरण में मैनिंग्स रूक्षता गुणांक 'n' और चेजी सूत्र में 'C' (के नियतांक) को खुले चैनल में औसत प्रवाह वेग की गणना के लिए।

- (b) उपलब्ध जल धारण क्षमता और पौधों के उपयोग के लिए सरलता से उपलब्ध मृदा नमी।
- (c) आयताकार वीयर और समलम्बाकार (सिपोलेती) वीयर।
- (d) वास्तविक और संभाव्य वाष्पन-उत्सवेदन।
4. (a) करंट मीटर क्या है? इसके घटकों और उपयोग का वर्णन कीजिए। 5
- (b) बहती धारा की प्रवाह दर के मापन के लिए फ्लोट विधि का वर्णन कीजिए। 5
5. (a) खेत में अवछन्नन मापन की विधि का साफ स्केच के साथ वर्णन कीजिए। 5
- (b) एक क्षेत्र में प्रवेशन को प्रभावित करने वाले विभिन्न घटकों का वर्णन कीजिए। 5
6. 50 हैक्टेयर के क्षेत्र वाले किसी प्रग्रहण क्षेत्र में 2 घंटे के दौरान 12 सेमी. वर्षा हुई और उसके बाद अगले 6 घंटों में 0 वर्षा हुई। इस प्रग्रहण क्षेत्र से 8 घंटों के दौरान  $1.5 \text{ मी}^3/\text{सैकंड}$  की दर से अपप्रवाह हुआ तो निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए :  $5+2.5+2.5=10$
- (a) अपप्रवाह का आयतन और गहराई;
- (b) अपप्रवाह में योगदान नहीं देने वाले जल की मात्रा और
- (c) रनऑफ गुणांक
7. (a) घटना का वर्णन कीजिए यदि (i) जलतल की तुलना में धारा में जल का तल उच्च हो (ii) धारा में जलतल की तुलना में जलतल उच्च हो।  $4+6=10$
- (b) रिकार्डिंग प्रकार के वर्षामापी की कार्यविधि का वर्णन कीजिए। वर्षामापी से प्राप्त ग्राफ पेपर से वर्षा तीव्रता की गणना कैसे की जाती है?

8. (a) जल बजट क्या है? जल संतुलन समीकरण के माध्यम से जल बजटींग कैसे की जाती है? जल समीकरण के अतः प्रवाह और बाह्य प्रवाह घटकों में से किसी एक का संक्षेप में वर्णन कीजिए।  $1+2+4=7$
- (b) खुले चैनल में समान प्रवाह को परिभाषित कीजिए। इसके लिए निरंतरता समीकरण को लिखिए।  $1.5+1.5=3$
-