

**DIPLOMA IN WATERSHED MANAGEMENT  
(DWM)****Term-End Examination**

June, 2015

01250

**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) Explain hydrologic cycle with the help of neat sketch depicting its components. 5
- (b) Differentiate between measurement and estimation of runoff. What are the different methods of runoff estimation ? 5
  
2. (a) What do you understand by time of concentration (TC) ? A micro watershed comprises of 60 *ha* area. The watershed is divided into two parts, based on its land use and soil texture, in which 1<sup>st</sup> part of 40 *ha* with 12% slope is under wood land and second part of 20 *ha* with 1% slope under cultivation land. The maximum length of flow is 2000 m to the outlet. The average slope of channel is 6%. Calculate the time of concentration. 5
- (b) What are the important factors affecting surface runoff ? 5

3. (a) Write a water balance equation of a catchment and also describe its inflow and outflow components. 5
- (b) Define infiltration. How do type of soil surface and initial soil moisture influence infiltration rate ? 5
4. (a) Define evaporation. List factors influencing evaporation. 6
- (b) Differentiate between field water use efficiency and crop water use efficiency. 4
5. (a) Differentiate between open channel and pipe flow. List different channel parameters influencing the channel discharge. 6
- (b) Write Manning's equation for estimation of velocity in an open channel, define its different terms also. 4
6. (a) Compute discharge in an open channel of rectangular cross section having 40 cm width and 20 cm depth of flow. Assume hydraulic slope and roughness coefficient are 0.005 and 0.018, respectively. 5
- (b) Differentiate between percolation and seepage. Explain the factors affecting percolation. 5
7. (a) What do you understand by point rainfall, how can it be measured and name commonly used non-recording rain gauge ? 5
- (b) Describe the arithmetic mean method used for estimation of average rainfall over an area. 5

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2015

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) जलीय चक्र का वर्णन रेखाचित्र की सहायता से इसके घटक दर्शाते हुए कीजिए। 5
- (b) अपप्रवाह के मापन और आकलन के अंतर को स्पष्ट कीजिए। अपप्रवाह आकलन की विभिन्न विधियाँ कौन-सी हैं? 5
2. (a) सांद्रता - समय (TC) से आप क्या समझते हैं? 5  
60 हेक्टर क्षेत्रफल का एक सूक्ष्म जलसंभर है। जलसंभर भू-उपयोग और मृदा संरचना के आधार पर दो भागों में विभाजित है। पहला भाग 12% ढलान वाली 40 हेक्टर वन भूमि, दूसरा भाग 1% ढलान वाली 20 हेक्टर कृष्य भूमि वाला क्षेत्र है। जल निकास तक प्रवाह की अधिकतम लंबाई 2000 मीटर है। चैनल की औसत ढलान 6% है। सांद्रता-समय परिकलित कीजिए।
- (b) सतही अपप्रवाह को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण कारक कौन-से हैं? 5

3. (a) जलग्रहण के लिए (कैचमेंट) जल संतुलन समीकरण लिखिए और इसके अंतःप्रवाह और बाह्य प्रवाह घटकों का भी वर्णन कीजिए। 5
- (b) अवछन्नन (Infiltration) को परिभाषित कीजिए। मृदा की सतह का प्रकार और मृदा में आरंभिक नमी, अवछन्नन दर को कैसे प्रभावित करते हैं? 5
4. (a) वाष्पन को परिभाषित कीजिए। वाष्पन को प्रभावित करने वाले कारकों की सूची बनाइए। 6
- (b) खेत जल उपयोग दक्षता और फसल जल उपयोग दक्षता के अंतर को स्पष्ट कीजिए। 4
5. (a) खुला चैनल और पाइप प्रवाह के अंतर को स्पष्ट कीजिए। चैनल विसर्जन को प्रभावित करने वाले विभिन्न चैनल प्राचलों की सूची बनाइए। 6
- (b) किसी खुले चैनल में वेग के आकलन हेतु मैनिंग्स (Manning's) समीकरण लिखिए, इसके विभिन्न पदों को भी लिखिए। 4
6. (a) किसी ऐसी खुली आयताकार (अनुप्रस्थ काट) नहर में विसर्जन परिकलित कीजिए, जिसकी चौड़ाई 40 से.मी. और प्रवाह की गहराई 20 से.मी. हो। मान लीजिए कि द्रव ढलान और खुरदरापन गुणांक क्रमशः 0.005 और 0.018 हैं। 5
- (b) प्रवेशन (percolation) और रिसाव (seepage) के अंतर को स्पष्ट कीजिए। प्रवेशन को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए। 5

7. (a) बिंदु वर्षा से आप क्या समझते हैं, इसे कैसे मापा जा सकता है और सामान्य तौर पर प्रयुक्त नॉन-रिकार्डिंग वर्षामापी कौन-से हैं? नाम लिखिए। 5
- (b) किसी क्षेत्र में औसत वर्षा के आकलन में प्रयुक्त अंकगणितीय माध्य विधि का वर्णन कीजिए। 5
-