

**DIPLOMA IN WATERSHED MANAGEMENT****Term-End Examination****June, 2014****BNRI-102 : ELEMENTS OF HYDROLOGY***Time : 2 hours**Maximum Marks : 50**Note : Attempt any five questions. Use of calculator is permitted.*

1. (a) Define Hydrology. Explain hydrologic cycle through a schematic diagram depicting its components. **5**

- (b) Define rainfall intensity. Explain the characteristics of an intense storm compute rainfall intensity for 30 min duration using following data : **5**

Time (min)	0	30	60	90
Cumulative rainfall (mm)	0	40	60	70

2. (a) What is recurrence interval ? How will you estimate recurrence interval of rainfall over an area? **5**
- (b) Define runoff and explain its process. **5**  
List main factors affecting surface runoff.

- 3 (a) Describe the Rational method of runoff estimation. Explain the assumptions and limitations of this method. 5
- (b) Define water budget and explain its concept and importance, give mathematical expression for water budget. 5
4. (a) Define infiltration. How do soil texture and soil compaction influence infiltration? 5
- (b) Distinguish between field capacity and permanent wilting point 5
5. (a) Explain mathematically field water use efficiency and crop water use efficiency and differentiate between them. 5
- (b) Differentiate between open channel flow and pipe flow. Define hydraulic radius in an open channel. 5
6. (a) Write Manning's formula for estimation of discharge in open channel, Define the components of equation. 5
- (b) Compute discharge in an open channel of 40 cm width and 20 cm depth of flow assume hydraulic slope and roughness coefficient as 0.005 and 0.018 respectively. 5

7. (a) Using a schematic diagram. Explain the hydraulic gradient in pipe flow. 5
- (b) Name commonly used recording raingauges? Explain the functioning of float type Raingauge. 5
8. (a) Explain Isohyetal method of estimating average rainfall depth for a watershed with its limitations. 5
- (b) What are the important structures used for measuring water flow rates. Compute the discharge over a Trapezoidal weir having crest width of 60cm and in head of 30 cm 5

## जलसंभर प्रबंधन में डिप्लोमा कार्यक्रम

सत्रांत परीक्षा

जून, 2014

## बी.एन.आर.आई.-102 : जलविज्ञान के तत्व

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. (क) जलविज्ञान को परिभाषित कीजिए सिमेटिक रेखाचित्र की सहायता से जलीय चक्र का वर्णन इसके घटकों सहित कीजिए। 5

(ख) वर्षा की सघनता से क्या तात्पर्य है? एक तेज तूफान की विशेषताएँ बताइए। निम्न चार्ट का प्रयोग करते हुए 30 मिनट की अवधि में हुई वर्षा की सघनता की गणना कीजिए : 5

समय (मिनट)	0	30	60	90
संचयी वर्षा (मि.मी)	0	40	60	70

2 (क) पुनरावृत्ति अंतराल से क्या तात्पर्य है? किसी एक क्षेत्र की वर्षा के पुनरावृत्ति अंतराल की गणना आप किस प्रकार करेंगे? 5

(ख) अपवाह (Runoff) को परिभाषित करते हुए इसकी प्रक्रिया समझाइए। सतही अपवाह को प्रभावित करने वाले मुख्य कारकों की सूची बनाइए। 5

- 3 (क) अपवाह के आकलन की रेशनल विधि (Rational Method) क्या है? स्पष्ट कीजिए। इस विधि के अनुमानों और सीमाओं का वर्णन कीजिए। 5
- (ख) जल बजट को परिभाषित कीजिए और जल बजट की संकल्पना एवं महत्व की व्याख्या करते हुए इसकी गणितीय अभिव्यक्ति बताइए। 5
4. (क) अंतः सरण (रिसाव) से क्या तात्पर्य है? मृदा की संरचना और सघनता का रिसाव पर क्या प्रभाव होता है। 5
- (ख) फील्ड क्षमता और स्थाई मुर्झान बिन्दु में अंतर स्पष्ट कीजिए। 5
5. (क) फील्ड जल प्रयोग दक्षता और फसल जल प्रयोग दक्षता का गणितीय दृष्टि से वर्णन करते हुए दोनों में अंतर स्पष्ट कीजिए। 5
- (ख) खुली नाली (चैनल) प्रवाह और पाइप प्रवाह में अंतर स्पष्ट कीजिए एक खुली नहर में जलीय परिधी को परिभाषित कीजिए। 5
6. (क) खुली नाली (चैनल) में विसर्जन (डिस्चार्ज) के आकलन के लिए मेनिंग के फार्मूले के विषय में लिखिए। एवं समीकरण के घटकों को परिभाषित कीजिए। 5

- (ख) एक खुली नाली (चैनल) जिसमें जल प्रवाह की चौड़ाई 40 से.मी. और गहराई 20 से.मी. है,के विसर्जन की गणना कीजिए, जलीय ढलान और खुरेदरापन का रफनैस सह गुणांक जो क्रमशः 0.005 और 0.018 है। 5
7. (क) सिमेटिक रेखाचित्र का प्रयोग करते हुए एक पाइप प्रवाह में जलीय प्रवणता की व्याख्या कीजिए। 5
- (ख) सामान्यतः प्रयोग में लाए जाने वाले रिकॉर्डिंग वर्षा मापी यंत्रों का नाम लिखिए। फ्लोट टाईप वर्षा मापी के कार्यों के विषय में लिखिए। 5
8. (क) एक जलसंभर के लिए औसत वर्षा गहराई का आकलन करने की आइसोहाटल पद्धति की कमियां बताते हुए व्याख्या कीजिए। 5
- (ख) जल प्रवाह—दर के मापन में प्रयुक्त महत्वपूर्ण संरचनाएं क्या हैं? ट्रेपेजोइडल वियर जिसकी क्रेस्ट चौड़ाई 60 से.मी. और शीर्ष 30से.मी. है के विसर्जन की गणना कीजिए। 5

— \*\* —