

**DIPLOMA IN WATERSHED MANAGEMENT
(DWM)**

Term-End Examination

00350

December, 2014

BNRI-102 : ELEMENTS OF HYDROLOGY

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Attempt any *five* questions. Use of calculator is permitted.

1. (a) What do you understand by precipitation ?
Name its different forms. 5

- (b) What do you understand by rainfall-intensity-duration-frequency relationship ?
Explain its importance in water resources projects. 5

2. (a) Define Runoff. Distinguish between measurement and estimation of runoff. 5

- (b) What do you understand by time of concentration ?
Maximum length of flow in a watershed is 500 m and average velocity of flow is 1.5 m/sec. Compute the time of concentration. 2+3

3. (a) What is curve number (CN) ? What for is it used ? Write a relationship between CN and S (potential maximum retention of watershed). 5
- (b) Define water balance. Write a water balance equation in the form of hydrologic equilibrium. 5
4. (a) How do the type of soil surface and initial moisture content influence infiltration ? 5
- (b) Distinguish between effluent and influent stream. Explain with a schematic diagram. 5
5. (a) What do you mean by Transpiration ? How do temperature and RH influence transpiration ? 5
- (b) What do you understand by Runoff coefficient ? Compute the runoff coefficient if runoff and rainfall are 50,000 and 1,40,000 cubic meters, respectively. 5
6. (a) Write Manning's formula for estimation of discharge in open channel. Define the components of the equation. Write the relationship for most economical cross-section in trapezoidal section. 5
- (b) Compute the discharge in an open channel of 40 cm width and 20 cm depth of flow. Assume the hydraulic slope and roughness coefficient as 0.05 and 0.018, respectively. 5

7. (a) Define point rainfall. How is it measured ? 5
- (b) What do you understand by raingauge network ? Using Indian standard, what should be the raingauge density in plain areas and hilly regions of heavy rainfall ? 5
8. (a) Explain Thiessen polygon method for estimating average depth of rainfall in a watershed. List its limitations. 5
- (b) Explain current meter method for measurement of runoff. 5
-

जलसंभर प्रबंधन में डिप्लोमा कार्यक्रम

(डी.डब्ल्यू.एम.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2014

बी.एन.आर.आई.-102 : जलविज्ञान के तत्त्व

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

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

1. (क) वर्षण से आप क्या समझते हैं ? इसके विभिन्न प्रकारों के नाम लिखिए। 5
- (ख) वर्षा की गहनता-अवधि-आवर्तता संबंध से आप क्या समझते हैं ? जल संसाधन परियोजनाओं में इसके महत्त्व को स्पष्ट कीजिए। 5
2. (क) अपवाह (Runoff) को परिभाषित कीजिए। अपवाह के मापन और आकलन में अंतर स्पष्ट कीजिए। 5
- (ख) संकेंद्रण समय से आप क्या समझते हैं ? एक जलसंभर में प्रवाह की अधिकतम लम्बाई 500 मी. और औसत गति 1.5 मी./से. है, तो संकेंद्रण समय की गणना कीजिए। 2+3

3. (क) वक्र संख्या (CN) से क्या तात्पर्य है ? इसका प्रयोग किसके लिए किया जाता है ? वक्र संख्या और S (जलसंभर का अधिकतम संभावित विभव) में संबंध बताइए । 5
- (ख) जल संतुलन को परिभाषित कीजिए । जलीय संतुलन के रूप में जल संतुलन समीकरण लिखिए । 5
4. (क) मृदा सतह के प्रकार और आरम्भिक नमी अंश का अंतःस्यंदन पर क्या प्रभाव पड़ता है ? 5
- (ख) बहिःस्नावी और अंतःस्नावी धाराओं के अंतर को व्यवस्था चित्र की सहायता से स्पष्ट कीजिए । 5
5. (क) वाष्पोत्सर्जन से आप क्या समझते हैं ? तापमान और आपेक्षिक आर्द्रता का वाष्पोत्सर्जन पर क्या प्रभाव होता है ? 5
- (ख) अपवाह सहगुणांक (वाहजल गुणांक) से आप क्या समझते हैं ? यदि अपवाह और वर्षा क्रमशः 50,000 और 1,40,000 घन मीटर हों, तो अपवाह सहगुणांक की गणना कीजिए । 5
6. (क) खुली नहर (चैनल) में विसर्जन के आकलन के लिए मैनिंग का फार्मूला लिखिए । समीकरण के घटकों को परिभाषित कीजिए । समलम्बी काट में सर्वाधिक किफ़ायती अनुप्रस्थ-काट के लिए संबंध लिखिए । 5
- (ख) खुली नहर जिसमें जल प्रवाह 40 सेमी चौड़ा और गहराई 20 सेमी है, उसके विसर्जन की गणना कीजिए । मान लीजिए कि जलीय ढलान और रूक्षता (रफ़नेस) गुणांक क्रमशः 0.05 और 0.018 हैं । 5

7. (क) पाइन्ट वर्षा को परिभाषित कीजिए । इसका मापन कैसे किया जाता है ? 5
- (ख) रेनगेज (वर्षामापी) नेटवर्क से आप क्या समझते हैं ? भारी वर्षा वाले मैदानी क्षेत्रों और पर्वतीय क्षेत्रों में भारतीय मानक के प्रयोगानुसार रेनगेज सघनता क्या होनी चाहिए ? 5
8. (क) एक जलसंभर में औसत वर्षा गहराई के आकलन के लिए थियेसिन पॉलिगॉन विधि की इसकी सीमाओं सहित व्याख्या कीजिए । 5
- (ख) अपवाह के मापन के लिए करन्ट मीटर विधि क्या है – स्पष्ट कीजिए । 5
-