

**CERTIFICATE IN WATER HARVESTING  
AND MANAGEMENT (CWHM)**

**Term-End Examination**

**December, 2011**

**ONR-002 : BASICS 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. (a) Fill in the gaps : 5x1=5**

- (i) Ocean contains \_\_\_\_\_ % of earth's surface.
- (ii) Hydrology is the science dealing with various \_\_\_\_\_ of hydrologic cycle.
- (iii) Accumulated \_\_\_\_\_ is the total depth of water infiltrated in a soil in a given time.
- (iv) Infiltration \_\_\_\_\_ as the soil moisture increases.
- (v) \_\_\_\_\_ is the process by which water vapours are released to the atmosphere through stomatal openings of plant leaves.

- (b) Explain the entire process of hydrologic cycle with the help of a neat diagram. 5
2. (a) Explain the procedure for calculating of return period. 4
- (b) What are the conditions for runoff to occur in response to rainfall events ? What are the factors affecting rate and volume of runoff ? 3+3
3. (a) What are the important features of household water treatment plant ? 5
- (b) Define electrical conductivity. List different physical characteristics of water. 5
4. (a) What is the importance of hydrological losses in a watershed ? 5
- (b) Define reference crop evapotranspiration. How can it be estimated ? 2+3
5. (a) Explain the phenomenon of thunderstorm. 3
- (b) How is rainfall intensity related to rainfall duration and area ? 3
- (c) Compute the average velocity of flow in a channel if float takes 50 second to cover 40 m distance. 4

6. (a) Explain runoff phenomenon. 2
- (b) Describe the mechanism of cloud formation. 3
- (c) Estimate the average rainfall in an area 5  
using the following data :

Station	1	2	3	4	5
Rainfall, (mm)	525	340	460	329	470
Area of Polygon, km <sup>2</sup>	35	100	93	47	63

7. (a) Define the time of concentration. How will 2+3  
you estimate it using velocity of flow and  
distance in a watershed ?
- (b) What are different industrial and 5  
agricultural wastes ?
8. (a) Write a water budget equation of a 7  
catchment and define its various terms.
- (b) Compute the runoff coefficient if 10 cm 3  
rainfall results in 4 cm runoff.
-

## जल संचयन एवं प्रबंधन में प्रमाण पत्र

सत्रांत परीक्षा

दिसंबर, 2011

ओ.एन.आर. - 002 : जल विज्ञान का प्रारंभिक ज्ञान

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : (i) किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(ii) सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

(iii) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. (a) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। 5x1=5

(i) महासागर पृथ्वी की सतह का \_\_\_\_\_ % है।

(ii) जलविज्ञान, जलीय चक्र के विविध \_\_\_\_\_ से संबंधित विज्ञान है।

(iii) संचित \_\_\_\_\_, निर्धारित समय में मृदा में रिसे जल की कुल गहराई है।

(iv) रिसाव \_\_\_\_\_ जब मृदा नमी बढ़ती है।

(v) \_\_\_\_\_ वह क्रिया है जिससे जल वाष्प पादप पत्तियों के रंध्री छिद्रों के माध्यम से वायुमंडल में निर्मुक्त होते हैं।

- (b) जलीय चक्र की समूची प्रक्रिया को साफ-सुथरे रेखाचित्र की सहायता से स्पष्ट कीजिए। 5
2. (a) रिटर्न अवधि-परिकलित करने की विधि स्पष्ट कीजिए। 4
- (b) वर्षा के कारण अपवाह उत्पत्ति की स्थितियाँ (दशाएँ) कौन सी हैं? अपवाह के दर एवं आयतन को प्रभावित करने वाले कारक कौन-से हैं? 3+3
3. (a) घरेलू जल उपचार संयंत्र की महत्वपूर्ण विशेषताएँ क्या हैं? 5
- (b) वैद्युत चालकता को परिभाषित कीजिए। जल की विभिन्न भौतिक विशेषताओं की सूची बनाइए। 5
4. (a) जलसंभर में जल क्षतियों के महत्व को स्पष्ट कीजिए। 5
- (b) संदर्भ (reference) फसल वाष्पोत्सर्जन को परिभाषित कीजिए। इसे कैसे आकलित किया जा सकता है? 2+3
5. (a) गरज-वर्षा (thunderstorm) की परिघटना को स्पष्ट कीजिए। 3
- (b) वर्षा की गहनता, वर्षा की अवधि एवं क्षेत्र से कैसे संबंधित है? 3
- (c) नहर के प्रवाह का औसत वेग परिकलित कीजिए यदि प्रवाह 50 सेकेंड में 40 मीटर की दूरी पूरी करता हो। 4

6. (a) अपवाह परिघटना को स्पष्ट कीजिए। 2  
 (b) बादल निर्माण के तंत्र को स्पष्ट कीजिए। 3  
 (c) किसी क्षेत्र में औसत वर्षा का आकलन, निम्नलिखित 5  
 आँकड़ों के प्रयोग से कीजिए।

स्टेशन	1	2	3	4	5
वर्षा ( मि.मी. )	525	340	460	329	470
बहुभुज का क्षेत्र, वर्ग किमी.	35	100	93	47	63

7. (a) संकेद्रण-काल को परिभाषित कीजिए। जलसंभर में 2+3  
 दूरी और प्रवाह के वेग के प्रयोग से आप इसका आकलन  
 कैसे करेंगे ?  
 (b) विभिन्न औद्योगिक एवं कृषि अपशिष्टों को स्पष्ट कीजिए। 5
8. (a) आवाह के जल बजट समीकरण को लिखिए और इसके 7  
 विविध तकनीकी शब्दों को परिभाषित कीजिए।  
 (b) यदि 10 सेमी. वर्षा से 4 सेमी. अपवाह होता हो तो 3  
 अपवाह गुणांक परिकलित कीजिए।