

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

**Term-End Examination
June, 2013**

ONR-002 : BASICS OF HYDROLOGY

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : *Attempt any five questions. All questions carry equal marks.*

1. (a) What do you understand by word precipitation ? List the different conditions required for precipitation formation. **2+3**
- (b) Rainfall - Intensity - Duration relationship is required for what purpose ? **2**
- (c) Write the general formula of rainfall intensity - duration - frequency relationship with its different components. **3**

2. (a) Write short notes on the following : **5x1=5**
 - (i) Time of concentration
 - (ii) Rainfall excess
 - (iii) Transpiration
 - (iv) Runoff
 - (v) Soil moisture

- (b) Define infiltration and name the instrument used to measure it. **1+1**
- (c) Differentiate between Basic infiltration rate and infiltration capacity. **3**
3. (a) What do you understand by water budget ? **2**
- (b) Differentiate between influent and effluent stream with the help of neat sketch. **3**
- (c) What do you understand by evaporation ? How you can measure the reference crop evapotranspiration based on climate data ? **2+3**
4. (a) Determine the crop evapotranspiration when reference crop evapotranspiration during the month of May was 12 mm the crop coefficient during the period was 0.8. **5**
- (b) Explain warm and cold front with the help of schematic diagrams. **5**
5. (a) Differentiate between recording and non-recording type rain gauge. **3**
- (b) What are the limitations of arithmetic mean method ? **2**
- (c) List the assumptions on which rational method for estimation of peak runoff rate is developed. **3**
- (d) Calculate the time of concentration for a watershed having maximum flow path is 2000 m with average slop of 3%. **2**

6. (a) Define water pollution. Differentiate between natural and artificial source of pollution. 2+3
- (b) What are the main physical characteristics of water ? Explain two in detail. 2+3
7. (a) What do you understand by drinking water quality ? Give the desirable tolerable range of pH and nitrate in drinking water given by WHO/BIS. 3+2
- (b) A water sample of 50 ml was collected from a river in a dish. The water was evaporated and weight of dish and residue was taken. The weight of empty dish as well as weight of dish with residue was 105.1 g and 105.8 g, respectively. Determine the total solids per unit volume. 5
8. (a) What is the importance of safe drinking water ? List two important hygienic practices to ensure safe drinking water. 3+2
- (b) Write full form of the following : $\frac{1}{2} \times 4 = 2$
- (i) WHO
- (ii) BIS
- (iii) PET
- (iv) NTU

(c) Write answer in one word : 3x1=3

- (i) Waste derived from living organism.
 - (ii) Most important form of precipitation.
 - (iii) Line joining the points of equal rainfall magnitude.
-

जल संचयन एवं प्रबंधन में प्रमाण पत्र
(सी.डब्ल्यू.एच.एम.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2013

ओ.एन.आर. - 002 : जल विज्ञान के मौलिक सिद्धांत

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (a) अवक्षेपण (वर्षण) से आप क्या समझते हैं? अवक्षेपण 2+3
के लिए आवश्यक विभिन्न स्थितियों की सूची बनाइए।
(b) वर्षा-तीव्रता-अवधि संबंध, किस उद्देश्य के लिए 2
आवश्यक होता है?
(c) वर्षा तीव्रता-अवधि-आवृत्ति संबंध के सामान्य सूत्र को 3
इसके विभिन्न घटकों सहित लिखिए।
2. (a) संक्षेप में नोट लिखिए : 5x1=5
(i) संकेंद्रण-समय (ii) वर्षा अधिकता
(iii) वाष्पोत्सर्जन (iv) वाह्य-जल
(v) मृदा-नमी
(b) अंतःसरण (रिसना) को परिभाषित कीजिए और इसे 1+1
किस यंत्र से मापा जाता है? नाम लिखिए।
(c) आधारिक अंतःसरण दर और अंतःसरण क्षमता के अंतर 3
को स्पष्ट कीजिए।

3. (a) जल बजट से आप क्या समझते हैं? 2
- (b) अंतःप्रवाही धारा और बहिःप्रवाही धारा के अंतर को, 3
साफ-सुथरे रेखाचित्र की सहायता से स्पष्ट कीजिए।
- (c) वाष्पन से आप क्या समझते हैं? जलवायु आँकड़ों पर 2+3
आधारित संदर्भ (reference) फसल वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन
को आप कैसे माप सकते हैं?
4. (a) फसल वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन का निर्धारण कीजिए, जब 5
संदर्भ (reference) फसल वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन, मई
के महीने के दौरान 12 एम एम और अवधि के दौरान
फसल गुणांक 0.8 था।
- (b) उष्ण वाताग्र और शीत वाताग्र को क्रम-प्रवाह रेखाचित्र 5
की सहायता से स्पष्ट कीजिए।
5. (a) रिकार्डिंग और गैर-रिकार्डिंग टाइप वर्षामापी के अंतर 3
को स्पष्ट कीजिए।
- (b) समांतर माध्य विधि की सीमाएं क्या हैं? 2
- (c) उन अवधारणाओं की सूची बनाइए, जिन पर शिखर 3
वाह्य-जल (runoff) दर के आकलन के लिए, परिमेय
(rational) विधि को विकसित किया जाता है?
- (d) जलसंभर के लिए संकेंद्रण-समय परिकल्पित कीजिए 2
जहाँ अधिकतम प्रवाह पथ 2000 m और 3% की औसतन
ढलान हों।

6. (a) जल प्रदूषण को परिभाषित कीजिए। प्रदूषण के प्राकृतिक 2+3
एवं कृत्रिम स्रोत के अंतर को स्पष्ट कीजिए।
- (b) जल की मुख्य भौतिक विशेषताएं क्या हैं? किन्हीं दो को 2+3
सविस्तार स्पष्ट कीजिए।
7. (a) पेय जल गुणवत्ता से आप क्या समझते हैं? 3+2
डब्ल्यू.एच.ओ./बी.आई.एस. द्वारा प्रदत्त पेय जल में
पी.एच. और नाइट्रेट के वांछनीय सह्य रेंज को दीजिए।
- (b) एक बर्तन में नदी से 50 मिली. पानी का नमूना लिया 5
गया। पानी को वाष्पित किया गया और बर्तन के भार
और अवशिष्ट को नोट किया गया। खाली बर्तन का भार
और साथ ही अवशिष्ट सहित बर्तन का भार क्रमशः
105.1 ग्राम और 105.8 ग्राम था। कुल ठोसों प्रति
इकाई आयतन का निर्धारण कीजिए।
8. (a) सुरक्षित पेय जल का महत्व क्या है? सुरक्षित पेय जल 3+2
सुनिश्चित करने के दो महत्वपूर्ण स्वच्छ व्यवहारों की
सूची बनाइए।
- (b) निम्नलिखित के पूरे नाम लिखिए : $\frac{1}{2} \times 4 = 2$
- (i) डब्ल्यू.एच.ओ.
(ii) बी.आई.एस.
(iii) पी.ई.टी.
(iv) एन.टी.यू.

(c) अपना उत्तर एक शब्द में लिखिए :

3x1=3

- (i) जीवंत जीव से व्युत्पन्न अपशिष्ट
 - (ii) अवक्षेपण का सर्वाधिक महत्वपूर्ण स्वरूप
 - (iii) समान वर्षा परिमाण (magnitude) के बिंदुओं को जोड़ने वाली रेखा
-