

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

**Term-End Examination**

**June, 2018**

**00358**

**ONR-003 : WATER HARVESTING,  
CONSERVATION AND UTILIZATION**

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 75*

- 
- Note :** (i) *Attempt any five questions.*  
(ii) *All questions carry equal marks.*  
(iii) *Use of calculator is permitted.*
- 

1. (a) What are the indigenous methods of water harvesting ? Explain one of them with neat sketch. 5  
(b) What is rainwater harvesting ? What are the different types of rainwater harvesting systems ? 5  
(c) Calculate the volume of water harvested from a building of roof area 200 m<sup>2</sup> located in a region receiving rainfall of 700 mm per annum. Assume collection efficiency of 75%. 5
2. (a) Explain the basic components of roof top rainwater harvesting system with a neat sketch. 5  
(b) What do you understand by water storage tank ? What are the different type of water storage tanks ? 5

- (c) Calculate the size of water storage tank for 6 persons for the period of 120 days. Assuming that the per capita water requirement is 50 liters per day. 5
3. (a) What are the water harvesting structures in North-Western Semi-arid and Arid zones? Explain one of them with a neat sketch. 5
- (b) Calculate the gross capacity of a pond for applying 5 cm depth of irrigation to 20 ha. area and meeting water need of 50 buffaloes and 50 cows for a period of 30 days. Assuming that per buffalo and per cow water requirement are 50 and 60 litres per day, respectively. 10
4. (a) Define irrigation. What are the different methods of irrigation? 5
- (b) Explain Drip Irrigation System with it's components. 5
- (c) What are the advantages and limitations of sprinkler irrigation system? 5
5. (a) What is artificial recharge ground water? List different artificial recharge methods suitable for urban areas. 2+3=5
- (b) Differentiate between dug well and injection well recharge technique. 5
- (c) Calculate runoff amount from a bare area of 10 ha with the rainfall of 125 mm, assuming runoff coefficient of 0.2. 5
6. (a) What are the different types of water storage structures? 5
- (b) Differentiate between reservoirs and percolation tanks. 5

- (c) A farm has 20 cows, 15 sheep and 20 goats managed by 10 labourers. Compute the capacity of storage reservoir to meet the water demands if per capita water requirement for cows, sheep, goat and labour are 70, 30, 5 and 5 litres per day, respectively for a period of 30 days. 5
7. (a) Explain the role of polythene lining in reducing the seepage losses from ponds. 5
- (b) What are the different considerations for selection and construction of ponds? 5
- (c) What are the different types of spillways commonly used in water harvesting structures? 5
8. (a) Explain the need for efficient and innovative water use strategies in agriculture. 5
- (b) Differentiate between surface and pressure system of irrigation. 5
- (c) Define water use efficiency. Calculate field water use efficiency to produce 1 kg of rice crop which requires  $3.5 \text{ m}^3$  of water. 5
-

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2018

ओ.एन.आर.-003 : जल संचयन, संरक्षण और उपयोग

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 75

- नोट :** (i) किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।  
(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।  
(iii) कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. (a) जल संचयन के देशी तरीके क्या हैं? किसी एक की स्वच्छ रेखा चित्र की सहायता से व्याख्या कीजिए? 5
- (b) वर्षाजल संचयन क्या हैं? विभिन्न वर्षाजल संचयन प्रणालियाँ क्या हैं? 5
- (c) एक भवन जिसकी छत का क्षेत्रफल 200 वर्ग मीटर है और ऐसे क्षेत्र में स्थित है जहाँ की वार्षिक वर्षा 700 मिमी है संचित जल के आयतन की गणना कीजिए। मान लीजिए की एकत्रीकरण क्षमता 75% है। 5
2. (a) छत वर्षाजल संचयन प्रणाली के बुनियादी घटकों की व्याख्या स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से कीजिए। 5
- (b) जल भंडारण टैंक से आप क्या समझते हैं? जल भंडारण टैंक के विभिन्न प्रकार क्या हैं? 5

- (c) छः व्यक्तियों के 120 दिन की अवधि के लिए एक जल भंडारण टैंक की गणना कीजिए। मान लीजिए की प्रति व्यक्ति जल आवश्यकता 50 लीटर/दिन है। 5
3. (a) उत्तर-पश्चिमी अर्ध-शुष्क और शुष्क क्षेत्र के लिए जल संचयन संरचनाएँ कौन सी हैं? किसी एक की स्वच्छ रेखाचित्र के साथ व्याख्या कीजिए? 5
- (b) 50 भैसों और 50 गायों की 30 दिन की अवधि की जल आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए और 20 हैक्टर क्षेत्र में 5 सेमी की सिंचाई के लिए, एक तालाब की सकल क्षमता की गणना कीजिए। मान लीजिए की प्रति भैस और प्रति गाय जल आवश्यकता क्रमशः 50 और 60 लीटर प्रति दिन है। 10
4. (a) सिंचाई को परिभाषित कीजिए। सिंचाई के विभिन्न तरीके क्या हैं? 5
- (b) ड्रिप सिंचाई विधि की व्याख्या इसके अवयवों के साथ कीजिए। 5
- (c) फव्वारा सिंचाई के लाभ और कमियाँ क्या हैं? 5
5. (a) कृत्रिम भूजल पुनर्भरण क्या है? शहरी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त कृत्रिम पुनर्भरण की विधियों की सूची बनाइए। 2+3=5
- (b) पुराने कुँओं (Dug well) का पुनर्भरण और इंजेक्शन कुँओं की तकनीक में अंतर स्पष्ट कीजिए। 5
- (c) एक खाली क्षेत्र जिसका क्षेत्रफल 10 हैक्टर है और वर्षा 125 मिमी है से रनआफ की मात्रा की गणना कीजिए, रनआफ गुणांक 0.2 मान लीजिए। 5
6. (a) विभिन्न प्रकार की जल भंडारण संरचनाएँ क्या हैं? 5
- (b) संग्राहक और रिसाव टैंक में अंतर स्पष्ट कीजिए। 5

- (c) एक खेत में 20 गायें, 15 भेड़ें और 20 बकरियाँ, 10 मजदूरों के द्वारा पाली जाती हैं। यदि प्रति गाय, प्रति भेड़, प्रति बकरी और प्रति व्यक्ति जल आवश्यकता क्रमशः 70, 30, 5 और 5 लीटर प्रति दिन है तो 30 दिनों के लिए जल संग्राहक भंडारण क्षमता की गणना कीजिए। 5
7. (a) रिसाव हानि के नियंत्रण के लिए पालीथिन अस्तरण की भूमिका का वर्णन कीजिए। 5
- (b) तालाब के चयन एवं निर्माण में किन-किन बातों का ध्यान रखना चाहिए? 5
- (c) जल संचयन संरचनाओं में उपयोग होने वाले विभिन्न प्रकार के स्पलवे कौन से हैं? 5
8. (a) कृषि में दक्ष एवं नवीन प्रवर्तन जल उपयोग नीतियों की आवश्यकता की व्याख्या कीजिए। 5
- (b) सतही सिंचाई विधि और सिंचाई की दाब तंत्र विधि में अंतर स्पष्ट कीजिए। 5
- (c) जल उपयोग दक्षता को परिभाषित कीजिए। 1 किलो धान की फसल के उत्पादन के लिए 3.5 घन मीटर जल की आवश्यकता है तो क्षेत्र जल उपयोग दक्षता की गणना कीजिए। 5