

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

Term-End Examination

December, 2016 00673

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 75

Note : Attempt any five questions. All questions carry equal marks. Use of calculator is permitted.

1. (a) What is water harvesting ? Why is it essential for human survival and crop production sustainability ? **8**
- (b) Differentiate between *in-situ* and surface water harvesting techniques. Discuss in detail any two *in-situ* water harvesting techniques. **3+4=7**
2. (a) What do you understand by excavated pits or ponds ? How is lining helpful in reducing water losses ? **2+3=5**
- (b) Differentiate between bench terracing and contour trenching. **5**
- (c) Define and discuss in brief roof top rain water harvesting. **5**

3. (a) Discuss in detail the different components of roof water harvesting system. 8
- (b) Classify the water storage tanks based on size, shape and material of construction. 7
4. (a) Explain the process of designing of water storage tank. Discuss in detail the various steps of its design. 5
- (b) List the different recommended rain water harvesting structures used in central semi arid Vindhayan Zone. 5
- (c) What is irrigation scheduling ? Explain its importance for crop production. 5
5. (a) Define drip irrigation and describe its advantages and limitations. 2+5=7
- (b) Calculate the gross water storage capacity of a farm pond, if 12 cm irrigation is to be applied to 5 ha area and also meeting water requirement (for 60 days) of 50 cows and 30 buffalos. Assume water requirement of cow and buffalos as 70 and 60 litres per day. 8
6. (a) What is plastic lining ? Discuss its advantages also. 2+3=5
- (b) What are the different methods of lining of the ponds ? 5
- (c) How the water losses can be reduced in water supply and sanitary fittings ? 5

7. (a) खेत परिवहन दक्षता और खेत जल अनुप्रयोग दक्षता की गणना कीजिए जब एक 95 ली./सेकण्ड की जल धारा खेत के गेट पर प्राप्त हुई जबकि 72 ली./सेकण्ड जल धारा खेत में भेजा गया। गेहूँ की फसल के लिए सिंचाई के दौरान 8 घंटे में अपवाह और गहरा अन्तस्त्रण से क्रमशः 350 मी.³ एवं 158 मी.³ हानि हुई।

(b) रिक्त स्थानों की पूर्ति करो : 5x1=5

- (i) सतही सिंचाई के अंतर्गत जल प्रवाह _____ द्वारा होता है। (दबाव/गुरुत्व)
- (ii) कंटूर ट्रेंच विशेषतया ऐसी भूमि पर की जाती है जहाँ ढाल _____ हो तथा मृदा गहराई कम हो। (अधिक/कम)
- (iii) जल संग्रहण तालाब का आकार, होने वाली वर्षा की वार्षिक मात्रा व जल संग्रहण क्षेत्र _____ पर निर्भर करता है। (लम्बाई/क्षेत्रफल)
- (iv) किसी फसल के लिए डेल्टा से तात्पर्य _____ से है जो कि फसल की बढ़वार की पूर्ण अवधि में आवश्यक होता है। (जल का आयतन/जल की गहराई)
- (v) _____ एक ऐसी कृत्रिम उपयोग प्रक्रिया है जिससे मृदा में जलोपयोग करते हुए वांछित फसल बढ़वार प्राप्त की जा सकती है। (वर्षा/सिंचाई)

7. (a) Calculate the farm conveyance efficiency and field water application efficiency when a stream of 95 litres per second received at farm gate after being diverted from a canal delivered 72 litres per second to the field. During irrigation to wheat crop for 8 hr, 350 m³ and 158 m³ of water respectively were lost by runoff and deep percolation. 10

(b) Fill in the blanks : 5x1=5

(i) Water in surface method of irrigation flows by _____. (Pressure/ Gravity)

(ii) Contour trenching is done particularly on land with _____ gradient having shallow soil depth. (steep/flat)

(iii) The size of water harvesting pond depends upon the amount of annual rainfall and _____ of catchment. (length/area)

(iv) Delta is the total _____ required by a crop during the entire period of crop growth. (volume of water/depth of water)

(v) _____ is an artificial application of water to the soil to enable crops to have favourable growth. (Rainfall/ Irrigation)

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

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2016

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

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 75

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
कैल्कुलेटर का प्रयोग कर सकते हैं।

1. (a) जल संचयन क्या है? मानव अस्तित्व एवं स्थायित्व 8
फसल उत्पादन हेतु यह क्यों आवश्यक है?
- (b) स्वस्थाने और सतही जल संग्रहण तकनीकों में अंतर स्पष्ट कीजिए। किन्हीं दो स्वस्थाने जल संग्रहण तकनीकों की चर्चा कीजिए। 3+4=7
2. (a) खुदे हुए तालाब से आप क्या समझते हैं? अस्तरीकरण किस प्रकार से जल हानि को कम करने में सहायक है? 2+3=5
- (b) कंटूर बाँध और बैंच टैरेस में अंतर स्पष्ट कीजिए। 5
- (c) छत पर वर्षाजल के संग्रहण को परिभाषित कीजिए एवं संक्षेप में समझाइए। 5

3. (a) छतों के वर्षाजल संग्रहण प्रणाली के विभिन्न घटकों की सविस्तार चर्चा कीजिए। 8
- (b) जल भंडारण टैंकों को आकार, आकृति तथा निर्माण सामग्री के आधार पर वर्गीकृत कीजिए। 7
4. (a) जल भंडारण टैंक की डिजाइन प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए तथा डिजाइन हेतु विभिन्न पदों को विस्तार से समझाइए। 5
- (b) केन्द्रीय अर्ध शुष्क विन्ध्य क्षेत्र में उपयोग की जाने वाली अनुशासित जल संग्रहण संरचनाओं को सूचीबद्ध कीजिए। 5
- (c) सिंचाई अनुसूचिकरण क्या है? फसलों उत्पादन में इसकी महत्त्वता का वर्णन कीजिए। 5
5. (a) ड्रिप सिंचाई क्या है इसके लाभ एवं कमियों को लिखिए। 2+5=7
- (b) 30 भैंसों और 50 गायों की जल संबंधी (60 दिनों के लिए) आवश्यकताओं को पूरा करने एवं 5 हैक्टेयर क्षेत्रफल में 12 सेमी. की सिंचाई करने के लिए किसी तालाब की आवश्यक सकल भंडारण क्षमता की गणना कीजिए। मान लीजिए कि एक भैंस व गाय की जल आवश्यकता क्रमशः 60 लि./दिन व 70 लि./दिन है। 8
6. (a) प्लास्टिक अस्तरिकरण क्या है, इसके लाभों की चर्चा कीजिए। 2+3=5
- (b) तालाब के अस्तरिकरण की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिए। 5
- (c) जल आपूर्ति एवं सफाई संबंधी यंत्रों द्वारा जल हानि को किस प्रकार कम किया जा सकता है? 5