

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

**Term-End Examination**

**December, 2019**

**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 is *in-situ* water harvesting ? Describe any two *in-situ* water conservation techniques with diagram. 2+8=10  
(b) What is rain-water harvesting ? How it helps in improving the crop production ? 2+3=5
  
  2. (a) What are the different components of rooftop rain-water harvesting system ? 5  
(b) How will you estimate size of storage tank for rural area based on water requirement ? 5  
(c) Calculate the water availability from rooftop, if the annual average rainfall over the roof area of 20 m<sup>2</sup> is 90 cm. The run-off coefficient of roof may be taken as 0.75. 5
  
  3. (a) What is percolation tank ? Enumerate the characteristic of percolation tank. 3+4=7  
(b) Define Water conveyance efficiency and Water application efficiency. Calculate water conveyance efficiency if the discharge of 120 litres per second from source was released and 72 litres per second was delivered to the field. 4+4=8
  
  4. (a) Discuss surface and sprinkler methods of irrigation. 6  
(b) What are the advantages of sprinkler irrigation ? 2  
(c) A farmer has to apply 8 cm of irrigation to 10 ha. area. He has 40 cows and 20 buffaloes. Calculate the gross storage capacity of a water storage pond. Assuming water requirement of cows and buffaloes are 70 and 60 litre per day, respectively. 7

5. (a) List different methods of artificial ground-water recharge. Explain ground-water recharge through percolation tank with diagram. 4+4=8
- (b) Describe the method for lining the pond with Agrifilm with the help of schematic diagram. 7
6. (a) Describe, how will you estimate the available run-off from the roof catchment. 5
- (b) Describe clay blanket and bentonite treatment for control of seepage loss. 5
- (c) Discuss the water harvesting practices used in central semi-arid zone. 5
7. Write short notes on **any five** of the following : 5x3=15
- (a) Run-off Coefficient
- (b) Cropping Intensity
- (c) Earth Fill Dam
- (d) Spillway
- (e) Water Harvesting Potential
- (f) Recharge Shaft
- (g) Bench Terrace
8. (a) Describe the filtration process for water purification. 8
- (b) Briefly discuss purification of water for drinking. 7

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

सत्रांत परीक्षा

दिसंबर, 2019

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक: 75

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

(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

(iii) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. (a) स्व-स्थान (*in-situ*) जल संचयन क्या है? किन्हीं दो स्व-स्थान जल संरक्षण तकनीकों का आरेख के साथ वर्णन कीजिए। 2+8=10
- (b) वर्षा-जल संचयन क्या है? फसलोत्पादन सुधारने में इससे किस प्रकार मदद मिलती है? 2+3=5
2. (a) छत से वर्षा-जल संचयन प्रणाली के विभिन्न घटक कौन-से हैं? 5
- (b) जल आवश्यकता के आधार पर ग्रामीण क्षेत्र के लिए भंडारण टैंक के आकार (साइज) का आप किस प्रकार आकलन करेंगे? 5
- (c) छत से जल उपलब्धता की गणना कीजिए। यदि 20 मी.<sup>2</sup> क्षेत्रवाली छत पर 90 सें.मी. वार्षिक औसत वर्षा होती है। और मान लीजिए कि छत का अपवाह (रनऑफ) गुणांक 0.75 है। 5
3. (a) निच्छालन टैंक क्या है? निच्छालन टैंक की विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। 3+4=7
- (b) जल परिवहन दक्षता और जल अनुप्रयोग दक्षता को परिभाषित कीजिए। यदि स्रोत से 120 लीटर प्रति सेकंड का स्राव किया गया और 72 लीटर प्रति सेकंड खेत को दिया गया, तो जल परिवहन दक्षता की गणना कीजिए। 4+4=8
4. (a) सिंचाई की सतही और फव्वारा विधियों की चर्चा कीजिए। 6
- (b) फव्वारा सिंचाई के क्या लाभ हैं? 2
- (c) एक किसान को 10 हेक्टेयर क्षेत्र में 8 सें.मी. सिंचाई करनी होती है। उसके पास 40 गाय और 20 भैंसे हैं। जल भंडारण तालाब की सकल भंडारण क्षमता की गणना कीजिए। मान लीजिए कि गायों के लिए 70 लीटर और भैंसों के लिए 60 लीटर पानी की हर रोज आवश्यकता होती है। 7

5. (a) कृत्रिम भूजल पुनर्भरण की विभिन्न विधियों को सूचीबद्ध कीजिए। निष्कालन टैंक के माध्यम से भूजल पुनर्भरण की व्याख्या आरेख की सहायता से कीजिए। 4+4=8
- (b) योजनाबद्ध रूपरेखा की सहायता से एग्रीफिल्म के साथ तालाब के अस्तरण की विधि का वर्णन कीजिए। 7
6. (a) छत के जलग्रहण क्षेत्र से उपलब्ध जल बहाव की गणना आप किस प्रकार करेंगे? वर्णन कीजिए। 5
- (b) रिसाव हानि के नियंत्रण के लिए क्ले ब्लैकैट और बेन्टोनाइट उपचार का वर्णन कीजिए। 5
- (c) केंद्रीय अर्ध-शुष्क क्षेत्र में व्यवहार में लाई जाने वाली जल संग्रहण की विभिन्न विधियों की चर्चा कीजिए। 5
7. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 5x3=15
- (a) रनऑफ गुणांक
- (b) फसल गहनता
- (c) मृदा से भरे बाँध
- (d) स्पिलवे
- (e) जल संग्रहण क्षमता
- (f) पुनर्भरण शैफ्ट
- (g) बैंच टैरेस
8. (a) जल शुद्धिकरण की छनन प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। 8
- (b) पीने के लिए जल के शुद्धिकरण की संक्षेप में चर्चा कीजिए। 7