

# CERTIFICATE IN WATER HARVESTING AND MANAGEMENT (CWHM)

Term-End Examination

December, 2013

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

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 75*

---

*Note : Attempt any five questions. Use of calculator is permitted.*

---

- |    |     |  |     |
|----|-----|--|-----|
| 1. | (a) | Discuss in detail the importance of water harvesting and its necessity for human and crop production sustainability. | 5   |
|    | (b) | What is water harvesting ?   | 2   |
|    | (c) | What are the factors affecting the selection of water harvesting systems ?   | 3   |
|    | (d) | What ITK stands for ? List any four ITK along with the region where it was used in our country ?                     | 1+4 |
| 2. | (a) | Distinguish between in situ and surface water harvesting techniques.   | 3   |
|    | (b) | List the different advantages and disadvantages of contour bunding.  | 4   |
|    | (c) | Differentiate between domestic and community type water harvesting system ?  | 3   |

- (d) Roof top area of a building is 220 m<sup>2</sup> located in Delhi receiving average rainfall 720 mm per annum. Calculate the volume of water harvested from the rooftop if roof is made of concrete (Run off coefficient 0.8). 5
3. (a) How do you design a storage tank ? Discuss in detail the various steps of its design ? 5
- (b) Explain the process of purification of water used for drinking. 5
- (c) Explain the concept of water harvesting for crop production. Enumerate its benefits. 5
4. (a) Define artificial ground water recharge. What are the ideal conditions for it ? 2+3
- (b) Explain the process of recharge through injection wells with the help of neat sketch 5
- (c) Calculate the runoff amount from a 120 ha green area if the rainfall during a rainfall event of July was 25 mm. Assume runoff coefficient as 0.1. 5
5. (a) Why irrigation scheduling is important for better crop production ? 5
- (b) Discuss water harvesting practices of different agro-climatic zones. 5
- (c) Differentiate between surface and drip irrigation ? Under what conditions is furrow method used. 3+2

6. (a) Compute the gross storage capacity of a water storage pond for applying 5cm irrigation to 10 ha area and meeting water requirement of 30 cows and of 40 buffalos. Assume requirement of cow and buffalos are 70 and 60 litres/ day. 7
- (b) How the water losses can be reduced in water supply and sanitary fillings 5
- (c) Where the mechanical spillway is used ? 3
7. (a) Explain the importance of water conservation techniques for agriculture. 5
- (b) What do you understand by plastic lining of ponds ? Explain the methods of lining of ponds. 2+3
- (c) Calculate the water conveyance efficiency, discharge of 60 litre per second from the source was released and 51 litre per second was delivered to the field. 5
8. (a) Explain the importance of waste water recycling through industrial eco-park . 5
- (b) Write short note on *any ten* of the following : 10x1=10
- (i) Duty
- (ii) Aquifer
- (iii) Clogging

- (iv) Duck weed
  - (v) Optimum use
  - (vi) Effluent water
  - (vii) Lining
  - (viii) Seepage loss
  - (ix) Embankment
  - (x) Ramming
  - (xi) Contour
  - (xii) Water Harvesting Potential
-

जल संचयन एवं प्रबंधन में प्रमाण पत्र

(सी.डब्ल्यू.एच.एम.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2013

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 75

**नोट :** किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

1. (a) जल संचयन के महत्व और मानव एवं फसल उत्पादन 5  
स्थायित्व हेतु इसकी अनिवार्यता की सविस्तार चर्चा  
कीजिए ।
- (b) जल संचयन क्या है? 2
- (c) जल संचयन पद्धतियों के चयन को प्रभावित करने वाले 3  
कारक कौन से हैं?
- (d) आई टी के से क्या आशय है? किन्हीं चार आई टी के 1+4  
की सूची, देश में इनके प्रयोग वाले क्षेत्र सहित बनाइए।
2. (a) स्वस्थाने (in situ) और सतही जल संचयन तकनीकों 3  
के अंतर को स्पष्ट कीजिए।
- (b) कंटूर बैंध के विभिन्न लाभों एवं दोषों की सूची बनाइए। 4
- (c) घरेलू और समुदायिक किस्म की जल संचयन पद्धति के 3  
अंतर को स्पष्ट कीजिए।

- (d) दिल्ली में किसी इमारत की छत का क्षेत्रफल 5  
220 वर्ग मीटर है। यहाँ प्रति वर्ष औसतन 720 मिमी.  
वर्षाजल की प्राप्ति होती है। यदि छत कंक्रीट की बनी हो  
तो छत से संचयित जल का आयतन परिकलित कीजिए।  
मान लीजिए (वाह्य जल गुणांक 0.8) है।
3. (a) भंडारण टंकी की रूपरेखा (डिजाइन) आप कैसे बनाते 5  
हैं? टंकी के डिजाइन के विविध चरणों की सविस्तार  
चर्चा कीजिए।
- (b) पीने के लिए प्रयुक्त जल की शुद्धिकरण की प्रक्रिया का 5  
वर्णन कीजिए।
- (c) फसल उत्पादन के लिए जल संचयन की संकल्पना का 5  
वर्णन कीजिए। इसके लाभों की सूची बनाइए।
4. (a) कृत्रिम भौम जल पुनःभरण (रिचार्ज) को परिभाषित 2+3  
कीजिए। इसके लिए आदर्श स्थितियाँ क्या हैं?
- (b) अंतःक्षेपण (injection) कूपों के माध्यम से पुनःभरण 5  
की प्रक्रिया का वर्णन, साफ-सुथरे रेखाचित्र की सहायता  
से कीजिए।
- (c) किसी 120 हेक्टर के हरित क्षेत्र से वाह्य जल की मात्रा 5  
परिकलित कीजिए यदि जुलाई की वर्षाजल घटना के  
दौरान वर्षा 25 मि.मी. थी। मान लीजिए कि वाह्य जल  
गुणांक 0.1 है।

5. (a) सिंचाई समयसूची, बेहतर फसल उत्पादन के लिए, क्यों महत्वपूर्ण है? 5
- (b) विभिन्न कृषि-जलवायुवीय ज़ोनों के जल संचयन व्यवहारों की चर्चा कीजिए। 5
- (c) सतही एवं टपक (ड्रिप) सिंचाई के अंतर को स्पष्ट कीजिए। खँचा (furrow) विधि का प्रयोग किन स्थितियों के अंतर्गत किया जाता है? 3+2
6. (a) 30 गायों और 40 भैंसों की पानी की आवश्यकता को पूरा करने और 10 हेक्टर क्षेत्र में 5 सेमी की सिंचाई के लिए जल भंडारण टंकी की सकल भंडारण क्षमता परिकलित कीजिए। मान लीजिए कि गाएँ और भैंसों की पानी की जरूरत 70 और 60 लिटर/ प्रतिदिवस हैं। 7
- (b) जल आपूर्ति और सैनिटरी फिल्लिंग्स (fillings) में जल क्षतियों को कैसे घटाया जा सकता है? 5
- (c) यांत्रिक स्पिलवे (spillway) का प्रयोग कहाँ किया जाता है? 3
7. (a) कृषि के लिए जल संरक्षण तकनीकों के महत्व का वर्णन कीजिए। 5
- (b) कुण्डों (ponds) की प्लास्टिक लाइनिंग से आप क्या समझते हैं? कुण्डों की लाइनिंग की विधियों को वर्णन कीजिए। 2+3

- (c) जल वहन सक्षमता परिकलित कीजिए, स्रोत से 60 लिटर प्रति सेकंड का डिसचार्ज था और खेत को 51 लिटर प्रति सेकंड के आधार पर जल दिया गया। 5
8. (a) औद्योगिक ईको-पार्क के माध्यम से अपशिष्ट जल पुनःचक्रण के महत्व का वर्णन कीजिए। 5
- (b) संक्षेप में *किन्हीं दस* पर नोट लिखिए: 10x1=10
- (i) ड्यूटी
  - (ii) जल भरा (Aquifer)
  - (iii) अवरोधन
  - (iv) डक वीड
  - (v) इष्टतम प्रयोग
  - (vi) बहिःस्नावी जल
  - (vii) लाइनिंग
  - (viii) रिसाव क्षति
  - (ix) तटबंध
  - (x) कुटाई
  - (xi) कंटूर
  - (xii) जल संचयन विभव (Potential)
-