

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

Term-End Examination

June, 2021

**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) Enlist the different indigenous methods of water harvesting. Explain any one. 2+3=5
- (b) What is Rainwater Harvesting ? What are the different types of rainwater harvesting systems ? 2+3=5
- (c) What is *in-situ* water harvesting technique ? How can harvested water enhance crop production ? 2+3=5

2. (a) What is Rooftop Rainwater Harvesting ?
List the basic components of rooftop rainwater harvesting systems ? $2+3=5$
- (b) Explain the basic steps involved in rainwater harvesting. 5
- (c) Calculate the volume of water harvested from a building of roof area 200 m^2 located in an area receiving rainfall of 500 mm per annum, assuming collection efficiency of 70% . 5
3. (a) What is the function of filtration in rooftop rainwater harvesting system ? Explain filtration unit for rooftop rainwater harvesting system with neat sketch diagram. $3+4=7$
- (b) How will you calculate the capacity of storage tank ? Compute capacity of storage tank for a household of 6 persons for a period of 30 days, assuming per capita water requirement is 50 litres/day . $3+5=8$
4. (a) How will you compute the capacity of storage ponds for agriculture and livestock ? 5

- (b) Calculate the gross capacity of storage tank for 5 cm depth of irrigation to 20 ha area and meeting water requirement of 40 buffaloes, 30 cows and 20 sheep for a period of 30 days. Assuming that water requirement per buffalo, cow and sheep are 70, 60 and 10 litres per day, respectively. The irrigation is applied after every 30 days and pond is filled after every 30 days. 10

5. (a) Define Irrigation. What are the different methods of irrigation ? 2+3=5

(b) Explain surface method of irrigation. Write its limitations. 3+2=5

(c) Explain drip irrigation system with neat sketch diagram and label the different components. 5

6. (a) What are artificial techniques for recharging groundwater ? List different artificial recharge methods suitable for humid regions. 2+3=5

(b) Differentiate between Recharge Pits and Recharge Shaft, with neat sketch diagram. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

(c) Explain recharging groundwater through tubewell. 5

7. (a) What are the different types of water storage structures ? 5
- (b) What is earth fill dam ? Explain the function of earth fill dam. 2+3=5
- (c) List different types of spillways. Explain any one. 2+3=5
8. (a) How does water conservation help in ensuring agriculture sustainability ? 5
- (b) Differentiate between Surface and Pressure systems of irrigation. 4
- (c) Define water conveyance efficiency. A stream of 135 litres per second was diverted from a canal and 100 litres per second were delivered to the field. Determine the water conveyance efficiency. 2+4=6
-

जल संचयन एवं प्रबंधन में प्रमाण-पत्र
(सी.डब्ल्यू.एच.एम.)
सत्रांत परीक्षा
जून, 2021

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 75

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं । कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति है ।

1. (क) जल संग्रहण की विभिन्न देशी विधियों को सूचीबद्ध कीजिए । किसी एक विधि की व्याख्या कीजिए । $2+3=5$
- (ख) वर्षाजल संग्रहण क्या है ? वर्षाजल संग्रहण प्रणालियों के विभिन्न प्रकार कौन-से हैं ? $2+3=5$
- (ग) स्व-स्थाने जल संग्रहण तकनीक क्या है ? संग्रहीत जल फ़सलोत्पादन को किस प्रकार बढ़ाता है ? $2+3=5$

2. (क) छत के वर्षाजल का संग्रहण क्या है ? छत के वर्षाजल की संग्रहण प्रणाली के मूल घटकों की सूची तैयार कीजिए । 2+3=5
- (ख) छत के वर्षाजल संग्रहण से संबंधित मूलभूत चरणों की व्याख्या कीजिए । 5
- (ग) एक भवन, जिसकी छत का क्षेत्रफल 200 वर्ग मीटर है, और ऐसे क्षेत्र में स्थित है जहाँ वार्षिक वर्षा 500 मि.मी. है, के संचित जल के आयतन की गणना कीजिए । मान लीजिए एकत्रीकरण क्षमता 70% है । 5
3. (क) छत के वर्षाजल संग्रहण प्रणाली में छनन का क्या कार्य है ? छत के वर्षाजल संग्रहण प्रणाली के लिए छनन इकाई की स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से व्याख्या कीजिए । 3+4=7
- (ख) आप भंडारण टैंक की क्षमता की गणना किस प्रकार करेंगे ? छह व्यक्तियों के परिवार की 30 दिन की अवधि के लिए भंडारण टैंक की क्षमता की गणना कीजिए । मान लीजिए प्रति व्यक्ति जल आवश्यकता 50 लीटर/दिन है । 3+5=8
4. (क) कृषि और पशुधन के लिए भंडारण तालाबों की क्षमता की गणना आप किस प्रकार करेंगे ? 5

(ख) 40 भैंसों, 30 गायों और 20 भेड़ों की 30 दिन की अवधि की जल आवश्यकता को पूरा करने के लिए और 20 हेक्टेयर क्षेत्र में 5 सेमी गहराई की सिंचाई के लिए एक भंडारण टैंक की सकल क्षमता की गणना कीजिए । मान लीजिए, प्रति भैंस, प्रति गाय और प्रति भेड़ जल आवश्यकता क्रमशः 70, 60 और 10 लीटर प्रतिदिन है । हर 30 दिनों के बाद सिंचाई की जाती है और तालाब को प्रत्येक 30 दिनों के बाद भरा जाता है । 10

5. (क) सिंचाई को परिभाषित कीजिए । सिंचाई की विभिन्न विधियाँ कौन-सी हैं ? $2+3=5$

(ख) सिंचाई की सतह विधि की व्याख्या कीजिए । इसकी सीमाओं को लिखिए । $3+2=5$

(ग) टपकन सिंचाई प्रणाली की स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से व्याख्या कीजिए और इसमें विभिन्न घटकों को भी दर्शाइए । 5

6. (क) भौमजल पुनर्भरण की कृत्रिम विधियाँ क्या हैं ? आर्द्र क्षेत्रों के लिए उपयुक्त कृत्रिम भौमजल पुनर्भरण की विभिन्न विधियों की सूची बनाइए । $2+3=5$

(ख) पुनर्भरण गड्ढे और पुनर्भरण शैफ्ट में स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से अंतर स्पष्ट कीजिए । $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

(ग) नलकूप (ट्यूबवैल) के जरिए भौमजल पुनर्भरण की व्याख्या कीजिए । 5

7. (क) विभिन्न प्रकार की जल भंडारण संरचनाएँ कौन-सी हैं ? 5
- (ख) मृदा से भरा बाँध क्या है ? मृदा से भरे बाँध के कार्य की व्याख्या कीजिए । 2+3=5
- (ग) स्पिलवे के विभिन्न प्रकारों की सूची बनाइए । उनमें से किसी एक की व्याख्या कीजिए । 2+3=5
8. (क) कृषि की निरंतरता को सुनिश्चित करने में जल संरक्षण किस प्रकार सहायक होता है ? 5
- (ख) सतही सिंचाई विधि और फव्वारा सिंचाई विधि में अंतर स्पष्ट कीजिए । 4
- (ग) जल परिवहन दक्षता को परिभाषित कीजिए । एक नहर से 135 लीटर प्रति सेकण्ड की एक धारा निकाली जाती है और 100 लीटर प्रति सेकण्ड खेत को दी जाती है । जल परिवहन दक्षता की गणना कीजिए । 2+4=6
-