

CERTIFICATE IN WATER HARVESTING AND MANAGEMENT (CWHM)

Term-End Examination

December, 2011

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.

-
- | | | | |
|----|-----|--|---|
| 1. | (a) | List soil moisture conservation techniques used under rainfed conditions. | 5 |
| | (b) | What is bench terracing ? Under what conditions it is used ? | 5 |
| | (c) | Explain Bandharas system of water harvesting with a schematic diagram. | 5 |
| 2. | (a) | What is meant by Indigenous Traditional Knowledge (ITK) in water harvesting ? | 2 |
| | (b) | Distinguish between contour bunding and contour trenching. | 5 |
| | (c) | What is diversion bund ? | 3 |
| | (d) | Compute the volume of harvested water from a roof top area of 250 m ² if the depth of annual rainfall is 80 cm and efficiency is 70%. | 5 |
-

3. (a) What is the importance of roof top rainwater harvesting in urban areas ? 5
- (b) List different components of roof rainwater harvesting system. 5
- (c) Enumerate various benefits of rainwater harvesting for crop production. 5
4. (a) Enumerate different types of catchments surfaces from where the rainwater can be harvested. 3
- (b) Based on the material used, classify water storage tanks. 4
- (c) How is harvested water collected and used for crop production ? List the different parameters influencing size of a pond. 3+5
5. (a) Compute the gross storage capacity of a pond for applying 6 cm irrigation to 5 ha area and meeting water requirement of 30 cows and of 40 buffalos if a cow and a buffalo consumes 70 and 60 litres/day. 5
- (b) What do you understand by percolation tank ? In which states of the country are they generally used ? 5
- (c) List the main water harvesting structures in north west semi-arid and arid zones. 5

6. (a) Enumerate the advantages of irrigation scheduling. 5
- (b) Explain the term Duty and Delta. Give the average Delta for Rice and Maize crops. 3+2
- (c) What are the main factors for selecting a method of irrigation ? 5
7. (a) What are the main types of surface irrigation methods generally used ? 5
- (b) Distinguish between surface and sprinkler irrigation. Under what conditions is sprinkler irrigation method used ? 5
- (c) List advantages and limitations of drip irrigation method. 5
8. (a) Why is artificial groundwater recharge essential ? 3
- (b) List the sub-surface techniques of groundwater recharge. 4
- (c) Explain the main goals of water conservation. 4
- (d) Define water application efficiency. What is the present level of irrigation efficiency in surface irrigation in the country and how can it be enhanced ? 1+1+2=4

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

सत्रांत परीक्षा

दिसंबर, 2011

ओ.एन.आर.- 003 : जल संचयन, संरक्षण एवं सदुपयोग

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 75

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

(ii) सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

1. (a) वर्षा सिंचित (rainfed) दशाओं के अंतर्गत प्रयुक्त पृदा 5
नमी संरक्षण तकनीकों की सूची बनाइए।
- (b) सीढ़ीनुमा खेती (bench terracing) क्या है? इसका 5
प्रयोग किन दशाओं के अंतर्गत किया जाता है?
- (c) जल संचयन की बाँधारा (Bandharas) पद्धति को 5
क्रम-प्रवाह आरेख की सहायता से स्पष्ट कीजिए।
2. (a) जल संचयन में देसी पारंपरिक ज्ञान (आई टी के) से 2
आप क्या समझते हैं?
- (b) कंटूर बाँध (contour bunding) और कंटूर गहन खुदाई 5
(contour trenching) के अंतर को स्पष्ट कीजिए।

- (c) अपवर्तन (diversion) बाँध क्या है? 3
- (d) यदि वार्षिक वर्षा की गहराई 80 सेमी. और सक्षमता 5
70% हो तो 250 वर्ग मीटर छत (roof top) क्षेत्र से
सिंचित जल का आयतन परिकलित कीजिए।
3. (a) शहरी क्षेत्रों में छत (roof top) पर वर्षाजल संचयन का 5
महत्व क्या है?
- (b) छत (roof top) वर्षाजल संचयन पद्धति के विभिन्न 5
घटकों की सूची बनाइए।
- (c) फसल उत्पादन के लिए सिंचित वर्षाजल के विविध 5
लाभों की सूची बनाइए।
4. (a) आवाह सतहों (catchment surfaces) के विभिन्न 3
प्रकारों की सूची बनाइए, जहाँ से वर्षाजल संचयन संभव
है?
- (b) जल भंडारण टंकियों को प्रयुक्त सामग्री के आधार पर 4
वर्गीकृत कीजिए।
- (c) फसल उत्पादन के लिए सिंचित जल का संग्रहण एवं 3+5
इस्तेमाल कैसे किया जाता है? पोखर के आकार को
प्रभावित करने वाले विभिन्न प्राचलों की सूची बनाइए।

5. (a) पोखर की सकल भंडारण क्षमता परिकल्पित कीजिए 5
जिससे 5 हेक्टर क्षेत्र में 6 सेमी. सिंचाई और 30 गाएँ
और 40 भैंसों की जल आवश्यकता की पूर्ति की जाती
हो यदि प्रत्येक गाय और भैंस की पानी की जरूरत 70
और 60 लिटर/दिन हो।
- (b) रिसन टंकी से आप क्या समझते हैं? इसका प्रयोग 5
सामान्यतौर पर देश के किन राज्यों में किया जाता है?
- (c) उत्तर पश्चिम अर्धशुष्क एवं शुष्क क्षेत्रों में प्रमुख जल 5
संचयन संरचनाओं की सूची बनाइए।
6. (a) सिंचाई समयसूची के लाभों की सूची बनाइए। 5
- (b) ड्यूटी एवं डेल्टा शब्दों को परिभाषित कीजिए। चावल 3+2
और मक्का की फसलों हेतु औसत डेल्टा दीजिए।
- (c) सिंचाई की विधि के चयन के मुख्य कारक कौन से हैं? 5
7. (a) सामान्यतौर पर प्रयुक्त सतही सिंचाई विधियों के मुख्य 5
प्रकार कौन से हैं?
- (b) सतही एवं छिड़काव सिंचाई के अंतर को स्पष्ट कीजिए। 5
छिड़काव सिंचाई विधि का प्रयोग किन दशाओं के अंतर्गत
किया जाता है?
- (c) टपका (ड्रिप) सिंचाई विधि के लाभों एवं सीमाओं की 5
सूची बनाइए।

8. (a) कृत्रिम भौमजल रिचार्ज क्यों अनिवार्य है? 3
- (b) भौमजल रिचार्ज की उप-सतही तकनीकों की सूची बनाइए। 4
- (c) जल संरक्षण के मुख्य लक्ष्यों को स्पष्ट कीजिए। 4
- (d) जल अनुप्रयोग सक्षमता को परिभाषित कीजिए। देश में सतही सिंचाई में सिंचाई सक्षमता का वर्तमान स्तर क्या है और इसे कैसे बढ़ाया जा सकता है? $1+1+2=4$
-