CERTIFICATE IN WATER HARVESTING AND MANAGEMENT (CWHM)

Term-End Examination 00296

June, 2015

ONR-002 : BASICS OF HYDROLOGY

Time : 2 hours *Maximum Marks : 50*

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

1. (a) What do you understand by precipitation ? Name its important components, which component is the most important in the plain areas of the country. **1+2+1**

(b) What are main physiographic factors affecting runoff ? Why the runoff from light soil is less as compared to heavy soil ? **2+2**

(c) How does the depth of water bodies influence evaporation ? **2**

2. (a) Define the water losses. Explain the terms of water loss equation. **3**

(b) Using neat diagram explain the simplest method of measuring infiltration. **4**

(c) Define percolation. Why the percolation in sandy soil is more than in the clay soil ? **3**

3. (a) Describe Thunderstorms. 2

(b) What are major rainfall seasons in India ? Explain salient features of monsoon rainfall season. 1+2=3

(c) What is the importance of correct measurement of rainfall ? How is the point rainfall measured ? Distinguish between recording and non-recording type raingauges. 2+1+2=5

4. (a) Using thiessen polygon method estimate average rainfall over an area of 400 km^2 using following rainfall depths at different raingauge stations : 5

Station	1	2	3	4	5	6
RF (mm)	275	450	540	380	510	310
Area of polygon (km^2)	50	60	90	85	60	55

(b) Describe importance of estimation of missing rainfall data. Under what conditions is the arithmatic mean method for estimation of missing rainfall data used. 5

5. (a) With the help of schematic diagram, explain the relationship between rainfall, infiltration and runoff. 4

(b) Compute the runoff coefficient if the depth of runoff and rainfall are 400 mm and 1200 mm, respectively. 3

(c) How will you measure the discharge in a trapezoidal channel ? 3

6. (a) Define time of concentration of watershed. Compute time of concentration if average velocity of flow is 0.8 m/sec and maximum length of flow is 2200 m. 2+3

(b) List main physical characteristics of rainfall. Explain the relationship between rainfall intensity and raindrop size. 3+2

7. (a) Define water pollution. Explain the harmful effects of agricultural waste on ground-water pollution. 2+3

(b) What do you understand by electrical conductivity (EC) of water ? Explain its limits and purpose of measurement. 2

(c) It takes 60 sec for a float to travel 45 m distance in a channel of 0.6 m depth and 0.5 m width. Compute the discharge of channel in litre/sec. 3

8. (a) Name the sources of Amoebiaries and its symptoms. 3

(b) List the salient features of a house hold water treatment system. 4

(c) Write a simple water budget equation and define its components. 3

ओ.एन.आर.-002

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2015

ओ.एन.आर.-002 : जल विज्ञान के मौलिक सिद्धांत

समय : 2 घंटे *अधिकतम अंक : 50*

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

---

1. (a) अवक्षेपण से आप क्या समझते हैं? इसके महत्वपूर्ण घटकों का नाम लिखिए, देश के मैदानी भागों में इनमें से कौन-सा घटक सबसे अधिक महत्वपूर्ण है? **1+2+1**

   (b) अपवाह को प्रभावित करने वाले मुख्य भौगोलिक/ प्राकृतिक तथ्य कौन-कौन से हैं? भारी मिट्टी की अपेक्षा हल्की मिट्टी में अपवाह कम क्यों होता है? **2+2**

   (c) जल-साधनों की गहराई का वाष्पीकरण पर क्या प्रभाव होता है? **2**

2. (a) जल हानि को परिभाषित कीजिए। जल हानि के समीकरण की शर्तों/पदों की व्याख्या कीजिए। **3**

   (b) स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से निस्यन्दन के मापन की सरलतम पद्धति का वर्णन कीजिए। **4**

   (c) अंत:स्रवण को परिभाषित कीजिए। चिकनी मिट्टी की अपेक्षा बलुई मिट्टी में अंत:स्रवण अधिक क्यों होता है? **3**

3. (a) 'तड़ित् झंझा' का वर्णन कीजिए। 2

(b) भारत में वर्षा के मुख्य मौसम कौन-कौन से हैं? मानसूनी वर्षा की मुख्य विशेषताओं को बताइए। 1+2=3

(c) वर्षा का सही मापन करना महत्वपूर्ण क्यों है? बिन्दु वर्षा का मापन किस प्रकार किया जाता है? रिकॉर्डिंग और गैर-रिकॉर्डिंग प्रकार के वर्षामापी यंत्रों में अन्तर बताइए। 2+1+2=5

4. (a) थिएसिन बहुभुज पद्धति का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित विभिन्न वर्षामापी केन्द्रों की वर्षा की गहराई को लेते हुए एक 400 वर्ग कि.मी. के क्षेत्र की औसत वर्षा की गणना कीजिए। 5

केन्द्र	1	2	3	4	5	6
RF (mm)	275	450	540	380	510	310
बहुभुज का क्षेत्र वर्ग कि.मी.	50	60	90	85	60	55

(b) वर्षा अप्राप्य के आँकड़ों का आकलन करना क्यों आवश्यक है? वर्षा के अप्राप्य आँकड़ों के आकलन के लिए समांतर माध्य विधि का प्रयोग किन अवस्थाओं के तहत किया जाता है? 5

5. (a) सिमेटिक रेखाचित्र की सहायता से, वर्षा, निस्यन्दन और अपवाह में सम्बन्ध स्पष्ट कीजिए। 4

(b) यदि अपवाह और वर्षा की गहराई क्रमशः 400 मि.मी. और 1200 मि.मी. है तो अपवाह के सह गुणांक की गणना कीजिए। 3

(c) एक समलंबी नाले (चैनल) में छोड़े गए पानी (डिस्चार्ज) की गणना आप किस प्रकार करेंगे? 3

6. (a) एक जलसंभर के संकेन्द्रण को परिभाषित कीजिए। यदि किसी प्रवाह की औसत गति 0.8 मी./से. और अधिकतम लम्बाई 2200 मी. है तो संकेन्द्रण के समय की गणना कीजिए। 2+3

(b) वर्षा की भौतिक विशेषताओं की सूची बनाइए। वर्षा की सघनता और वर्षा बिन्दु आकार में सम्बन्ध स्पष्ट कीजिए। 3+2

7. (a) जल प्रदूषण को परिभाषित कीजिए। भौम जल को प्रदूषित करने वाले कृषि-अपशिष्टों के हानिकारक प्रभावों का विस्तार से वर्णन कीजिए। 2+3

(b) जल की विद्युतीय संवाहकता (ई.सी.) से आप क्या समझते हैं? इसकी सीमाओं और मापन के उद्देश्य को समझाइए। 2

(c) एक नाली (चैनल) जिसकी गहराई 0.6 मी. और चौड़ाई 0.5 मी. है। इसमें एक लकड़ी के गुटके को 45 मी. की दूरी के लिए 60 से. का समय लगता है। चैनल से डिस्चार्ज की गणना कीजिए ली./से. में कीजिए। 3

8. (a) अमीबिएरिज़ को स्रोतों के नाम लिखिए और इसके लक्षण बताइए। 3

(b) घरेलू जल उपचार प्रणाली की मुख्य विशेषताओं की सूची बनाइए। 4

(c) एक सरल जल बजट समीकरण लिखिए और इसके घटकों को परिभाषित कीजिए। 3