

BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME

Term-End Examination

June, 2015

00518

(APPLICATION ORIENTED COURSE)

AEC-01 : ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

Note : *Attempt all questions. The marks for each question are indicated against it.*

1. (a) Fill in the blanks in the following : $10 \times 1 = 10$

- (i) Sedimentary rocks are formed by the breakdown of _____ rocks.
- (ii) The fraction of nutrients actually available in the soil for plant utilisation is called _____.
- (iii) Water with heavy growth of algae often has pH value up to _____.
- (iv) The top layer of the atmosphere is _____, where the temperature rises and may reach as high as 1200°C .
- (v) _____ is a mixture of smoke and haze.

- (vi) The phenomenon of successive increase in concentration of pollutant through a food web is called _____ .
- (vii) The organism whose presence in water proves that water is polluted with faecal matter is known as _____ .
- (viii) The moving component in chromatography is called _____ .
- (ix) Reciprocal of specific resistance is known as _____ .
- (x) Soil sampling should be done before _____ .

(b) Answer any *five* of the following : $5 \times 2 = 10$

- (i) Explain the term soil texture.
- (ii) List any four adverse ecological and socio-economic problems due to big dams.
- (iii) Name the different characteristic regions of atmosphere based on vertical distribution of temperature.
- (iv) Explain slashing which is used to convert vegetable fibres to finished fibres.

- (v) Give one example each of a cation exchange resin and an anion exchange resin.
- (vi) Give any two advantages of atomic absorption method over the flame emission method.
- (vii) Define and give an example of a pesticide.

2. Answer any *four* of the following : 4×5=20

- (a) What is the Law of Diminishing Returns ? How is it used to evaluate the soil fertility ?
- (b) Discuss the two important methods of ground water conservation.
- (c) What is global warming ? Explain the role of CO₂ in global warming.
- (d) Define sewage. Briefly describe the various methods of sewage disposal.
- (e) How is a water sample collected and preserved for chemical analysis ?
- (f) Explain the different types of electronic transitions involved in U.V. spectrophotometry.

3. Answer any *four* of the following :

4×5=20

- (a) Define hardness of water. How is the total hardness of water determined ?
- (b) Describe the various stages in hydrological cycle.
- (c) Describe the use of ion exchange chromatography in the treatment of petroleum refinery drainage water.
- (d) Why does a paper and pulp industry require large amount of water in the production of its products ? What is the nature of effluents from this industry ?
- (e) What are the different mechanisms through which air pollutants damage the materials ? Explain the effects of air pollutants on building materials.
- (f) Name any four alternative methods of pest control and briefly describe any one of them.

4. Answer any *four* of the following :

4×5=20

- (a) Define cation exchange capacity of soil and explain its significance in soil.
- (b) Name the factors that influence the use of water quality criteria for various purposes. Write the uses of water quality criteria.
- (c) Describe the meteorological factors which are considered to set up an industry at a particular location.
- (d) Explain the role of soil in transmitting the infective agents from animals to humans. Take any two examples.
- (e) What are the advantages and limitations of paper chromatography ?
- (f) Explain the most probable number method used for studying the soil micro-organisms.

5. Answer any *four* of the following : 4×5=20

- (a) Enlist any five chemical methods for the analysis of ambient air.
 - (b) Name the common reference electrodes used for potentiometric analysis and briefly describe any one of these.
 - (c) Describe the methods used for reducing dairy waste water.
 - (d) Explain temperature inversion with respect to atmospheric stability.
 - (e) What is rain water harvesting ? How is it done in hilly areas ?
 - (f) Describe the role of soil organisms in the life-cycle of plants and animals.
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
सत्रांत परीक्षा
जून, 2015

(व्यवहारमूलक पाठ्यक्रम)

ए.ई.सी.-01 : पर्यावरण रसायन

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं ।

1. (क) निम्नलिखित में रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : $10 \times 1 = 10$

- (i) अवसादी शैल _____ शैल के विखंडन से निर्मित होते हैं ।
- (ii) पोषक तत्वों का वह अंश जो वास्तव में मृदा में पादप के उपयोग के लिए उपलब्ध होता है _____ कहलाता है ।
- (iii) बहुत अधिक शैवाल वाले जल का pH मान अधिकतर _____ तक होता है ।
- (iv) वायुमंडल का सबसे ऊपरी स्तर _____ है, जहाँ तापमान बढ़ता है और 1200°C तक भी पहुँच सकता है ।
- (v) धुँएँ और धुंध का मिश्रण _____ कहलाता है ।

- (vi) खाद्य जाल के द्वारा प्रदूषक की सांद्रता के निरंतर बढ़ते जाने की परिघटना _____ कहलाती है ।
- (vii) वह जीव जिसकी जल में उपस्थिति इस बात का प्रमाण है कि जल मल-पदार्थ से प्रदूषित है _____ कहलाता है ।
- (viii) वर्णलेखिकी में चलायमान घटक को _____ प्रावस्था कहते हैं ।
- (ix) विशिष्ट प्रतिरोध के व्युत्क्रम को _____ कहते हैं ।
- (x) मृदा का प्रतिचयन _____ से पहले करना चाहिए ।

(ख) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$

- (i) मृदा गठन पद की व्याख्या कीजिए ।
- (ii) बड़े बाँधों के कारण होने वाली कोई चार विपरीत पारिस्थितिक और सामाजिक-आर्थिक समस्याएँ सूचीबद्ध कीजिए ।
- (iii) तापमान के ऊर्ध्वाधर वितरण पर आधारित वायुमंडल के विभिन्न विशिष्ट क्षेत्रों के नाम लिखिए ।
- (iv) वनस्पति रेशों को परिसज्जित रेशों में परिवर्तित करने में प्रयुक्त स्लैशन की व्याख्या कीजिए ।

- (v) धनायन विनिमय रेज़िन तथा ऋणायन विनिमय रेज़िन का एक-एक उदाहरण दीजिए ।
- (vi) ज्वाला उत्सर्जन विधि की तुलना में परमाण्विक अवशोषण विधि के कोई दो लाभ लिखिए ।
- (vii) पीड़कनाशी की परिभाषा तथा एक उदाहरण दीजिए ।

2. निम्नलिखित में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिए : 4×5=20

- (क) हासमान प्रतिफल का नियम क्या है ? मृदा उर्वरता के आकलन में इसका किस प्रकार उपयोग किया जाता है ?
- (ख) भौम जल संरक्षण की दो महत्त्वपूर्ण विधियों की चर्चा कीजिए ।
- (ग) भूमंडलीय तापन क्या होता है ? भूमंडलीय तापन में CO₂ की भूमिका की व्याख्या कीजिए ।
- (घ) वाहित मल को परिभाषित कीजिए । वाहित मल के निपटान की विभिन्न विधियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।
- (ङ) रासायनिक विश्लेषण के लिए जल के नमूने का संग्रहण तथा परिरक्षण किस प्रकार किया जाता है ?
- (च) पराबैंगनी-दृश्य स्पेक्ट्रम-प्रकाशमिति में सम्मिलित विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों की व्याख्या कीजिए ।

3. निम्नलिखित में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिए : $4 \times 5 = 20$

- (क) जल की कठोरता को परिभाषित कीजिए । जल की कुल कठोरता का निर्धारण किस प्रकार किया जाता है ?
- (ख) जलीय चक्र की विभिन्न अवस्थाओं का वर्णन कीजिए ।
- (ग) पेट्रोलियम परिष्करणशाला अपवाह जल के उपचार में आयन विनिमय वर्णलेखिकी के उपयोग का वर्णन कीजिए ।
- (घ) कागज़ और लुगदी उद्योग के उत्पादों के निर्माण में जल की अधिक मात्रा की आवश्यकता क्यों होती है ? इस उद्योग से उत्पन्न बहिःस्रावों की प्रकृति कैसी होती है ?
- (ङ) वायु प्रदूषकों द्वारा पदार्थों को हानि पहुँचाने वाली विभिन्न क्रियाविधियाँ कौन-सी हैं ? भवन सामग्रियों पर वायु प्रदूषकों के प्रभावों की व्याख्या कीजिए ।
- (च) पीड़क नियंत्रण की किन्हीं चार वैकल्पिक विधियों के नाम लिखिए तथा उनमें से किसी एक का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।

4. निम्नलिखित में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिए : $4 \times 5 = 20$

(क) मृदा की धनायन विनिमय क्षमता को परिभाषित कीजिए तथा मृदा में इसके महत्त्व की व्याख्या कीजिए ।

(ख) उन कारकों के नाम लिखिए जो विभिन्न उद्देश्यों के लिए जल गुणवत्ता के मापदंडों के उपयोग को प्रभावित करते हैं । जल गुणवत्ता के मापदंडों के उपयोग लिखिए ।

(ग) किसी विशिष्ट स्थान पर एक उद्योग लगाने के लिए ध्यान में रखे जाने वाले मौसम संबंधी कारकों का वर्णन कीजिए ।

(घ) पशुओं से मनुष्यों में संक्रमित कारकों को संचारित करने में मृदा की भूमिका की व्याख्या कीजिए । आप कोई दो उदाहरण ले सकते हैं ।

(ङ) कागज़ वर्णलेखिकी के लाभ तथा कमियाँ कौन-सी हैं ?

(च) मृदा सूक्ष्मजीवों के अध्ययन में प्रयुक्त सर्वाधिक प्रसंभाव्य संख्या विधि की व्याख्या कीजिए ।

5. निम्नलिखित में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिए : $4 \times 5 = 20$

- (क) परिवेश वायु के विश्लेषण की किन्हीं पाँच रासायनिक विधियों को सूचीबद्ध कीजिए ।
- (ख) विभवमितीय विश्लेषण में प्रयुक्त सामान्य निर्देश इलेक्ट्रोडों के नाम लिखिए तथा इनमें से किसी एक का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।
- (ग) डेरी अपशिष्ट जल की मात्रा को कम करने की विधियों का वर्णन कीजिए ।
- (घ) वायुमंडलीय स्थिरता के संदर्भ में तापमान व्युत्क्रमण की व्याख्या कीजिए ।
- (ङ) वर्षा जल एकत्रीकरण क्या होता है ? पर्वतीय क्षेत्रों में इसे किस प्रकार किया जाता है ?
- (च) पादपों तथा पशुओं के जीवन-चक्र में मृदा जीवों की भूमिका का वर्णन कीजिए ।
-