

**BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME
(BDP)**

01022

**Term-End Examination
December, 2017**

(APPLICATION ORIENTED COURSE)

AEC-01 : ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

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

1. (a) Complete any **five** of the following statements : 5×1=5
- (i) Excess as well as deficiency of _____ ion leads to chlorosis.
 - (ii) Itai-Itai disease is associated with the metal _____ .
 - (iii) A community of animals, plants and bacteria and inter-related physical and chemical environment is called _____ .

- (iv) The substances that prevent, inhibit or kill rodents are called _____ .
- (v) The number of gram equivalent weight of a substance present in one litre of a solution is known as _____ of a solution.
- (vi) The cell potential measured nearly under zero or negligible current flow is called _____ of the cell.

(b) Define any **five** of the following : 5×1=5

- (i) Lambert Beer's Law
- (ii) Chemical Oxygen Demand (COD)
- (iii) Aerosols
- (iv) Precipitation Titration
- (v) LD₅₀ of Toxic Pesticides
- (vi) Wavelength

(c) Answer any **five** of the following : 5×2=10

- (i) How is "Pedalogy" different from "Edaphology" ?
- (ii) What is the effect of high bicarbonate concentration in irrigation water ?

- (iii) Write one disease each caused due to high concentration of nitrate and fluoride in water.
- (iv) Differentiate between Chromophore and Auxochrome.
- (v) Why is it necessary to calibrate the glass electrode before determining the pH of a solution ?
- (vi) Name any two common reference electrodes which can be used for potentiometric titrations.

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

- (a) What are Sedimentary Rocks ? How are they formed ? Name any two sedimentary rocks and the minerals commonly dominant in them.
- (b) What is a Hydrological Cycle ? Explain the various stages of a hydrological cycle alongwith a diagram.
- (c) What do you understand by Green House Gases ? Name any two of them. Explain the global warming potential of green house gases.

- (d) Explain the implant procedure for waste disposal/treatment of effluents from a petrochemical industry.
- (e) What are the steps involved in sampling procedure of soil ?
- (f) The conductivity of 0.20 M solution of KCl at 25°C is $2.5 \times 10^{-1} \text{ S cm}^{-1}$. Calculate its molar conductivity.

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

- (a) Explain how water and temperature interact in physical weathering of rocks and minerals.
- (b) How can we use water more efficiently by making modifications in agricultural practices ?
- (c) What do you understand by Ozone Layer Depletion ? Explain the impact of ozone layer depletion on global warming and air pollution.
- (d) What are the differences between Aerobic and Anaerobic decomposition of sewage ? How are they useful in sewage treatment ?

- (e) What are the advantages of using ion-exchange method for treatment of waste waters than the other methods ?
- (f) Describe the advantages of Membrane Filter Technique in the analysis of water.

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

- (a) How do Topography and Rainfall affect the formation of soil ?
- (b) What is Rain Water Harvesting ? What are the main health problems associated with rain water harvesting ? What remedial measures can be adopted for the same ?
- (c) What are Chlorofluorocarbons ? How do they affect the atmosphere ?
- (d) Describe the biological treatment methods for industrial effluents.
- (e) Write a short note on Precipitation Titration.
- (f) What are the main advantages of Double beam photometer over Single beam photometer ?

5. Answer any **four** of the following :

4×5=20

- (a) Describe three advantages and three disadvantages of acid soils for agriculture.
 - (b) Explain the need for conservation and management of water resources.
 - (c) What are the harmful effects of air pollutants on human health ?
 - (d) What is Sewage ? Describe in brief the four important parameters for characterisation of sewage.
 - (e) Explain the principle and applications of flame photometry.
 - (f) Define Pesticides. What is Integrated Pest Management ? What are its advantages over conventional methods of pest control ?
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम

(बी.डी.पी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2017

(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 कथनों में से किन्हीं पाँच को पूर्ण कीजिए : 5×1=5
- (i) _____ आयन के आधिक्य तथा कमी दोनों के कारण हरिताहीनता (क्लोरोसिस) उत्पन्न होती है ।
- (ii) इटाई-इटाई रोग _____ धातु से सम्बन्धित है ।
- (iii) जीवों, पादपों तथा बैक्टीरिया का समुदाय एवं अंतर-संबंधित भौतिक तथा रासायनिक वातावरण _____ कहलाता है ।

- (iv) कृतकों को रोकने, संदमन करने अथवा मारने वाले पदार्थ _____ कहलाते हैं ।
- (v) किसी पदार्थ के एक लीटर विलयन में उपस्थित ग्राम तुल्यांक भार की संख्या को उस विलयन की _____ कहते हैं ।
- (vi) लगभग शून्य अथवा नगण्य धारा प्रवाह की स्थिति में मापे गए सेल विभव को सेल का _____ कहते हैं ।
- (ख) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच को परिभाषित कीजिए : $5 \times 1 = 5$
- (i) लैम्बर्ट बियर का नियम
 - (ii) रासायनिक ऑक्सीजन माँग (सी.ओ.डी.)
 - (iii) ऐरोसोल
 - (iv) अवक्षेपण अनुमापन
 - (v) आविषालु पीड़कनाशियों की एल.डी.₅₀
 - (vi) तरंगदैर्घ्य
- (ग) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$
- (i) “पिडेलॉजी” किस प्रकार “इडेफोलॉजी” से भिन्न है ?
 - (ii) सिंचाई जल में उच्च बाइकार्बोनेट सांद्रता का क्या प्रभाव होता है ?

- (iii) जल में नाइट्रेट तथा फ्लुओराइड की उच्च सांद्रता के कारण प्रत्येक से होने वाला एक-एक रोग लिखिए ।
- (iv) वर्ण मूलक तथा वर्ण वर्धक के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए ।
- (v) किसी विलयन के pH के निर्धारण से पहले काँच के इलेक्ट्रोड को अंशांकित करना क्यों आवश्यक होता है ?
- (vi) किन्हीं दो सामान्य संदर्भ इलेक्ट्रोडों के नाम लिखिए जिनका उपयोग विभवमितीय अनुमापनों में हो सकता है ।

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

- (क) अवसादी शैल क्या होते हैं ? ये कैसे बनते हैं ? किन्हीं दो अवसादी शैलों के नाम बताइए तथा उनमें सामान्यतः प्रभावी खनिजों के नाम लिखिए ।
- (ख) जलीय चक्र क्या होता है ? चित्र सहित जलीय चक्र की विभिन्न अवस्थाओं की व्याख्या कीजिए ।
- (ग) पादपगृह गैसों से आप क्या समझते हैं ? इनमें से किन्हीं दो के नाम लिखिए । पादपगृह गैसों की भूमंडलीय तापन क्षमता की व्याख्या कीजिए ।

- (घ) पेट्रोरसायन उद्योग से बहिःस्रावों के अपशिष्ट निपटान/उपचार की आरोपण कार्यविधि की व्याख्या कीजिए ।
- (ङ) मृदा के नमूने इकट्ठे करने की कार्यविधि में कौन-से चरण सम्मिलित हैं ?
- (च) KCl के 0.20 M विलयन की 25°C पर चालकता $2.5 \times 10^{-1} \text{ S cm}^{-1}$ है । इसकी मोलर चालकता का परिकलन कीजिए ।

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

- (क) व्याख्या कीजिए कि शैलों तथा खनिजों के भौतिक अपक्षयण में जल तथा तापमान किस प्रकार अन्योन्य-क्रिया करते हैं ।
- (ख) कृषि के पारंपरिक तरीकों में संशोधन करके हम जल का उपयोग अधिक दक्षता से किस प्रकार कर सकते हैं ?
- (ग) ओज़ोन परत के हास से आप क्या समझते हैं ? भूमंडलीय तापन तथा वायु प्रदूषण पर ओज़ोन परत के हास के प्रभाव की व्याख्या कीजिए ।
- (घ) वाहित-मल के वायुजीवी तथा अवायुजीवी अपघटन के बीच क्या अंतर हैं ? वाहित-मल उपचार में ये किस प्रकार उपयोगी हैं ?

(ड) अपशिष्ट जल के उपचार के लिए अन्य विधियों की तुलना में आयन-विनिमय विधि के उपयोग के क्या लाभ हैं ?

(च) जल के विश्लेषण में झिल्ली निस्यंदन तकनीक के लाभों का वर्णन कीजिए ।

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

(क) मृदा के बनने को स्थलाकृति तथा वर्षा किस प्रकार प्रभावित करते हैं ?

(ख) वर्षा-जल एकत्रीकरण क्या होता है ? वर्षा-जल एकत्रीकरण से संबंधित मुख्य स्वास्थ्य समस्याएँ कौन-सी होती हैं ? उनके लिए कौन-से प्रत्युपाय अपनाए जा सकते हैं ?

(ग) क्लोरोफ्लोओरोकार्बन क्या होते हैं ? वायुमंडल को ये किस प्रकार प्रभावित करते हैं ?

(घ) औद्योगिक बहिःस्राव के लिए जैविक उपचार विधियों का वर्णन कीजिए ।

(ड) अवक्षेपण अनुमापन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(च) एक-किरणपुंज प्रकाशमापी की तुलना में द्वि-किरणपुंज प्रकाशमापी के मुख्य लाभ क्या हैं ?

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

- (क) कृषि के लिए अम्ल मृदाओं के तीन लाभों तथा तीन हानियों का वर्णन कीजिए ।
- (ख) जल संसाधनों के संरक्षण तथा प्रबंधन की आवश्यकता की व्याख्या कीजिए ।
- (ग) मनुष्य के स्वास्थ्य पर वायु प्रदूषकों के क्या दुष्प्रभाव हैं ?
- (घ) वाहित-मल क्या होता है ? वाहित-मल के अभिलक्षण के निर्धारण के चार महत्वपूर्ण प्राचलों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।
- (ङ) ज्वाला प्रकाशमिति के नियम तथा अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए ।
- (च) पीड़कनाशी को परिभाषित कीजिए । एकीकृत पीड़क प्रबंधन क्या होता है ? पीड़क नियंत्रण की पारंपरिक विधियों की तुलना में इसके क्या लाभ हैं ?
-