

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

Term-End Examination

01174

December, 2016

(APPLICATION ORIENTED COURSE)

AEC-01 : ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

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

1. (a) Complete any *five* of the following statements : 5×1=5
- (i) The soil organisms which can synthesize their own food are called _____ .
- (ii) PAN stands for _____ in air pollution.
- (iii) Pollutants produced as a result of human activity are known as _____ .

(iv) Disease producing micro-organisms are known as _____ .

(v) In chromatography the best separations are achieved by eluting with the least _____ solvents.

(vi) _____ is the temperature to which the air must be cooled to reach saturation at constant pressure.

(b) Define any *five* of the following : $5 \times 1 = 5$

(i) Polypeptones

(ii) Pesticides

(iii) Bio-concentration

(iv) Frozen Precipitation

(v) Chromatogram

(vi) Molar absorptivity

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

(i) Name the important reactions which take place in the chemical process of weathering.

(ii) State the ways in which an aqueous system is affected by eutrophication.

- (iii) What is the importance of Ozone and in which layer does it exist in the atmosphere ?
- (iv) Explain the use of API oil separator.
- (v) Why is it necessary to calibrate glass electrode before determining the pH of a solution ?
- (vi) Define the terms Oxidation and Reduction.
- (vii) Name any one disease caused by the following :
 - (a) *Escherichia coli*
 - (b) *Salmonella paratyphi*

2. Answer any **four** of the following questions : $4 \times 5 = 20$

- (a) Describe soil horizons and explain their importance in determining the properties of soil.
- (b) Why is conservation and management of water resources required ?
- (c) What is acid rain ? How does it affect human health and buildings ?
- (d) Discuss any five adverse effects of pesticides in the ecosystem.

- (e) Define molar conductivity. At 298 K the resistance of 2.00×10^{-2} M KCl is 195.96 Ω and that of 2.50×10^{-3} M K_2SO_4 is 775.19 Ω . The conductivity of 2.00×10^{-2} M KCl at 298 K is 0.27685 m^{-1} . Calculate the molar conductivity of K_2SO_4 solution.
- (f) Define Chromatography. Explain the principle of ion-exchange chromatography.

3. Answer any **four** of the following questions : $4 \times 5 = 20$

- (a) Differentiate between soil water content and plant available soil moisture.
- (b) What are the benefits and adverse ecological and socio-economic implications associated with the construction of big dams ?
- (c) What is Ozone layer ? Discuss the impacts of ozone layer depletion on air pollution.
- (d) Describe the implant measures which can be adopted for control of pollution in industry.
- (e) Classify the analytical procedures on the basis of size of samples.
- (f) Name any four methods commonly used for studying soil micro-organisms. Explain any one method in brief.

4. Answer any **four** of the following questions : $4 \times 5 = 20$

- (a) State and explain the law of diminishing returns. Also show graphically how the percent yield changes with the supply of nutrients.
- (b) Explain the role of climatic factors and weathering reactions in changing the composition of water.
- (c) How does presence of surfactants affect the treatment of sewage ? How are surfactants removed from sewage ?
- (d) What strategies can be adopted to reduce environmental pollution due to fertilisers ?
- (e) Describe the basic components of ultraviolet visible spectrophotometer.
- (f) What is a reference electrode ? Describe any one electrode briefly.

5. Answer any **four** of the following questions : $4 \times 5 = 20$

- (a) What is the role of soil organisms in the life cycle of plants and animals ? Why are bio-fertilizers and cultural practices important for the soil ?

- (b) State the differences between reverse osmosis and electro-dialysis.
 - (c) What is photochemical smog ? How does it get generated ?
 - (d) Explain briefly how animals and human beings are exposed to water pollutants.
 - (e) Write a note on complexometric titrations.
 - (f) Write the general principle for spectrophotometric determination of water pollutants.
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.डी.पी.)
सत्रांत परीक्षा
दिसम्बर, 2016

(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) मृदा जीव जो अपना भोजन संश्लेषित कर सकते हैं _____ कहलाते हैं ।
- (ii) वायु प्रदूषण में पी.ए.एन. (PAN) को _____ कहते हैं ।
- (iii) मानव गतिविधि के परिणामस्वरूप उत्पन्न प्रदूषकों को _____ कहते हैं ।

- (iv) रोग उत्पन्न करने वाले सूक्ष्मजीव _____ कहलाते हैं ।
- (v) न्यूनतम _____ विलायक के साथ निक्षालन करने से वर्णलेखिकी में अधिकतम पृथक्करण होता है ।
- (vi) _____ वह तापमान है जिस पर वायु को स्थिर दाब पर संतृप्ति तक लाने के लिए ठंडा किया जाता है ।

(ख) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच को परिभाषित कीजिए :

5×1=5

- (i) पॉलिपेडॉन
- (ii) पीड़कनाशी
- (iii) जैव-सान्द्रता
- (iv) हिमशीतित वर्षण
- (v) क्रोमैटोग्राम
- (vi) मोलर अवशोषकता

(ग) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

5×2=10

- (i) अपक्षयण के रासायनिक प्रक्रम में होने वाली महत्वपूर्ण अभिक्रियाओं के नाम लिखिए ।
- (ii) सुपोषण द्वारा जलीय निकाय को प्रभावित करने वाले तरीके बताइए ।

- (iii) ओज़ोन का क्या महत्त्व है तथा वायुमंडल में यह किस स्तर में विद्यमान होती है ?
- (iv) ए.पी.आई. तेल पृथक्करित्र के उपयोग की व्याख्या कीजिए ।
- (v) किसी विलयन का pH ज्ञात करने से पहले काँच इलेक्ट्रोड का अंशांकन करना क्यों आवश्यक है ?
- (vi) उपचयन तथा अपचयन पदों को परिभाषित कीजिए ।
- (vii) निम्नलिखित से होने वाले किसी एक रोग का नाम लिखिए :
 - (क) एंशरिकिआ कोली
 - (ख) सैल्मोनेला पैराटाइफी

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

- (क) मृदा संस्तरों का वर्णन कीजिए तथा मृदा के गुणों का निर्धारण करने में उनके महत्त्व की व्याख्या कीजिए ।
- (ख) जल संसाधनों के संरक्षण तथा प्रबंधन की आवश्यकता क्यों होती है ?
- (ग) अम्ल वर्षा क्या होती है ? मनुष्य के स्वास्थ्य तथा भवनों को यह किस प्रकार प्रभावित करती है ?
- (घ) पारितंत्र में पीड़कनाशियों के किन्हीं पाँच दुष्प्रभावों की चर्चा कीजिए ।

(ड) मोलर चालकता को परिभाषित कीजिए । 298 K पर 2.00×10^{-2} M KCl का प्रतिरोध 195.96Ω और 2.50×10^{-3} M K_2SO_4 का प्रतिरोध 775.19Ω है । 298 K पर 2.00×10^{-2} M KCl की चालकता 0.27685 m^{-1} है । K_2SO_4 विलयन की मोलर चालकता परिकलित कीजिए ।

(च) वर्णलेखिकी को परिभाषित कीजिए । आयन-विनिमय वर्णलेखिकी के नियम (सिद्धान्त) की व्याख्या कीजिए ।

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

(क) मृदा जल मात्रा तथा पादप उपलब्ध मृदा नमी के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए ।

(ख) बड़े बाँधों के निर्माण से संबंधित लाभ तथा विपरीत पारिस्थितिक एवं सामाजिक-आर्थिक परिणाम कौन-से होते हैं ?

(ग) ओज़ोन परत क्या होती है ? वायु प्रदूषण पर ओज़ोन परत के हास के प्रभावों की चर्चा कीजिए ।

(घ) प्रदूषण नियंत्रण के लिए उद्योग में अपनाए जाने वाले इम्प्लान्ट उपायों का वर्णन कीजिए ।

(ड) नमूनों के आमाप के आधार पर विश्लेषणात्मक कार्यविधियों को वर्गीकृत कीजिए ।

(च) मृदा सूक्ष्मजीवों के अध्ययन में सामान्यतः प्रयुक्त किन्हीं चार विधियों के नाम लिखिए । किसी एक विधि की संक्षेप में व्याख्या कीजिए ।

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

(क) हासमान प्रतिफल नियम बताइए तथा इसकी व्याख्या कीजिए । पोषक-तत्त्वों की आपूर्ति के साथ प्रतिशत उपज में परिवर्तनों को भी ग्राफ़ द्वारा दर्शाइए ।

(ख) जल के संघटन में परिवर्तन में जलवायु कारकों तथा अपक्षयण अभिक्रियाओं की भूमिका की व्याख्या कीजिए ।

(ग) वाहित मल के उपचार को पृष्ठ-सक्रियकों की उपस्थिति किस प्रकार प्रभावित करती है ? वाहित मल में से पृष्ठ-सक्रियकों का निष्कासन किस प्रकार किया जाता है ?

(घ) उर्वरकों के कारण उत्पन्न पर्यावरणी प्रदूषण को कम करने के लिए कौन-से उपाय अपनाए जा सकते हैं ?

(ङ) पराबैंगनी दृश्य स्पेक्ट्रम प्रकाशमापी के मूल घटकों का वर्णन कीजिए ।

(च) संदर्भ इलेक्ट्रोड क्या होता है ? किसी एक इलेक्ट्रोड का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

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

(क) पादपों तथा पशुओं के जीवन चक्र में मृदा जीवों की क्या भूमिका होती है ? मृदा के लिए जैव-उर्वरक तथा पारंपरिक तरीके क्यों महत्वपूर्ण होते हैं ?

- (ख) उत्क्रम परासरण तथा विद्युत्-अपोहन के बीच अंतर बताइए ।
- (ग) प्रकाश-रासायनिक धूम-कुहरा क्या होता है ? यह किस प्रकार उत्पन्न होता है ?
- (घ) संक्षेप में व्याख्या कीजिए कि पशु तथा मनुष्य जल प्रदूषकों से किस प्रकार उद्भासित होते हैं ।
- (ङ) संकुलमितीय अनुमापनों पर एक टिप्पणी लिखिए ।
- (च) जल प्रदूषकों के स्पेक्ट्रम प्रकाशमापीय निर्धारण के लिए सामान्य नियम लिखिए ।
-