

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

**Term-End Examination
June, 2018**

01205

(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) Complete any **ten** of the following statements : *10×1=10*
- (i) _____ is an inorganic body, formed by the process of nature, usually having a definite composition.
- (ii) _____ are the cultures of microorganisms used to increase the availability of plant nutrients.
- (iii) Excess as well as deficiency of _____ ion leads to chlorosis.

- (iv) _____ is the measure of organic impurities in waste water.
- (v) _____ is the combination of chemicals used to stabilize pH of solution.
- (vi) Excess of _____ ion can cause methemoglobinemia.
- (vii) _____ is an indication of the presence of carbonate, bicarbonate and hydroxide ions.
- (viii) The substances which react with oxidant or reductant to give a visible colour change are called _____.
- (ix) Itai Itai disease is caused by _____ metal.
- (x) _____ is a natural ageing process in which the water becomes organically enriched.
- (xi) Huge reservoir of groundwater is called _____.
- (xii) _____ is a naturally occurring chelating acid in soil.

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

- (i) Explain the biochemical effect of pollutant arsenic.
- (ii) Name any four mechanisms by which air pollutants cause damage to materials.
- (iii) Define Dew Point.
- (iv) What are the basic requirements of titrimetry ?
- (v) Discuss the problems arising out of over-utilisation of groundwater.
- (vi) What is Runoff ?
- (vii) Why are igneous rocks referred to as hard rocks ?

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

- (a) What is Crop Rotation ? Give its advantages.
- (b) Discuss the properties of water that help the operations of hydrological cycle.
- (c) What is Dissolved Oxygen ? The concentration of dissolved oxygen is found to be 4.4×10^{-4} M in a water sample. Express the dissolved oxygen content in ppm unit. The molar mass of O_2 is 32 g/mol^{-1} .

- (d) Explain briefly the classification of atmosphere on the basis of vertical distribution of temperature.
- (e) Explain the carbon cycle with the help of a diagram.

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

- (a) Briefly explain the effect of ozone layer depletion on human health and planetary life.
- (b) List any five impacts of pesticides on the agro-ecosystem.
- (c) Why does the water quality deteriorate during dry season and rains ? $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$
- (d) List the applications of ion-exchange process. Explain any one in brief.
- (e) What is Chromatography ? What are the ways on the basis of which one can classify chromatography ?
- (f) How will you determine phosphorus or sulphur gravimetrically ?

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

4×5=20

- (a) List the effects of air pollutants on human health.
- (b) Explain any **two** of the following terms : $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$
- (i) Lagooning
 - (ii) Activated sludge
 - (iii) Aeration
- (c) Briefly describe the measures that can be taken to avoid excess of pesticide residue.
- (d) What are the two methods that can be employed for removal of surfactant from sewage streams ? Describe briefly.
- (e) Define the following concentration terms :
- (i) Molality
 - (ii) Mole Fraction
 - (iii) Weight Percentage
 - (iv) Molarity
 - (v) Normality
- (f) What are Heavy Metals ? What are the toxic effects of these metals ?

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

4×5=20

- (a) Describe the chemical flocculation method **or** the gravity separation method for treating oil refinery wastewater.
 - (b) What are the characteristics of an ideal pesticide ?
 - (c) Write any five characteristics of an indicator organism.
 - (d) What are the factors which lead to deviation in Beer's law ?
 - (e) Draw the diagram of a glass electrode. Why is it necessary to calibrate the glass electrode before determining pH of the solution ?
 - (f) Define the following terms : 5×1=5
 - (i) Auxochrome
 - (ii) Absorbance
 - (iii) Percent Transmittance
 - (iv) Molar Absorptivity
 - (v) Chromophore
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.डी.पी.)
सत्रांत परीक्षा
जून, 2018

(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 दस को पूर्ण कीजिए : 10×1=10
- (i) _____ एक अकार्बनिक पिंड होता है, जो प्रकृति की प्रक्रिया द्वारा निर्मित होता है, सामान्यतः इसका निश्चित संयोजन होता है।
- (ii) _____ सूक्ष्मजीवों के संवर्धन होते हैं जिनका उपयोग पादप पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाने के लिए किया जाता है।
- (iii) _____ आयन की अधिकता एवं कमी दोनों से क्लोरोसिस हो जाता है।

- (iv) _____ अपशिष्ट जल में कार्बनिक अशुद्धियों का माप होता है ।
- (v) _____ रसायनों का संयोग होता है जिसका उपयोग विलयन के pH के स्थायित्व के लिए किया जाता है ।
- (vi) _____ आयन की अधिकता मेथेमोग्लोबिनेमिया का कारण हो सकती है ।
- (vii) _____ कार्बोनेट, बाइकार्बोनेट तथा हाइड्रॉक्साइड आयनों की उपस्थिति को दर्शाती है ।
- (viii) वे पदार्थ जो उपचायक अथवा अपचायक के साथ क्रिया करके दृश्य वर्ण परिवर्तन दर्शाते हैं _____ कहलाते हैं ।
- (ix) इटाई इटाई रोग _____ धातु के कारण होता है ।
- (x) _____ एक प्राकृतिक कालप्रभावन प्रक्रिया है जिसमें जल कार्बनिक रूप से समृद्ध हो जाता है ।
- (xi) भौम जल के बड़े से जलाशय को _____ कहते हैं ।
- (xii) _____ मृदा में प्राकृतिक रूप से उपस्थित कीलेट बनाने वाला अम्ल है ।

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

- (i) आर्सेनिक प्रदूषक के जैव-रासायनिक प्रभाव की व्याख्या कीजिए ।
- (ii) किन्हीं चार क्रियाविधियों के नाम लिखिए जिनके द्वारा वायु प्रदूषक पदार्थों को हानि पहुँचाते हैं ।
- (iii) ओसांक को परिभाषित कीजिए ।
- (iv) अनुमापनी विश्लेषण (अनुमापन मिति) की मूल आवश्यकताएँ कौन-सी होती हैं ?
- (v) भौम जल के अधिक उपयोग से उत्पन्न समस्याओं की चर्चा कीजिए ।
- (vi) अपवाह (रन-ऑफ) क्या होता है ?
- (vii) आग्नेय शैलों को कठोर शैल क्यों कहा जाता है ?

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

- (क) फ़सल चक्रण क्या होता है ? इसके लाभ बताइए ।
- (ख) जल के उन गुणों की चर्चा कीजिए जो जलीय चक्र के प्रचालन में सहायक होते हैं ।
- (ग) घुली हुई ऑक्सीजन क्या होती है ? किसी जल के नमूने में घुली हुई ऑक्सीजन की सान्द्रता 4.4×10^{-4} M पाई गई । घुली हुई ऑक्सीजन की मात्रा को पी.पी.एम. इकाई में व्यक्त कीजिए । O_2 का मोलर द्रव्यमान 32 g/mol^{-1} है ।

(घ) तापमान के ऊर्ध्वाधर वितरण के आधार पर वायुमंडल के वर्गीकरण की संक्षेप में व्याख्या कीजिए ।

(ङ) चित्र की सहायता से कार्बन चक्र की व्याख्या कीजिए ।

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

(क) मनुष्य के स्वास्थ्य तथा ग्रह संबंधी जीवन पर ओज़ोन परत के हास के प्रभाव की संक्षेप में व्याख्या कीजिए ।

(ख) कृषि पारितंत्र पर पीड़कनाशियों के किन्हीं पाँच प्रभावों को सूचीबद्ध कीजिए ।

(ग) शुष्क मौसम तथा वर्षा ऋतु में जल की गुणवत्ता में कमी क्यों आ जाती है ? $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$

(घ) आयन-विनिमय प्रक्रिया के अनुप्रयोगों को सूचीबद्ध कीजिए । किसी एक की संक्षेप में व्याख्या कीजिए ।

(ङ) वर्णलेखिकी क्या होती है ? वह कौन-से तरीके होते हैं जिनके आधार पर वर्णलेखिकी को वर्गीकृत किया जा सकता है ?

(च) फ़ॉस्फ़ोरस अथवा सल्फर को भारात्मक तरीके से आप किस प्रकार निर्धारित करेंगे ?

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

(क) मानव स्वास्थ्य पर वायु प्रदूषकों के प्रभावों को सूचीबद्ध कीजिए ।

(ख) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पदों की व्याख्या कीजिए : $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$

(i) लैगूनन

(ii) सक्रियित आपंक

(iii) वातायन

(ग) पीड़कनाशी अवशिष्ट की अधिकता से बचने के लिए अपनाए जाने वाले उपायों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

(घ) वे कौन-सी दो विधियाँ हैं जिनका उपयोग वाहित मल सरिताओं से पृष्ठ-सक्रियकों के निष्कासन के लिए किया जा सकता है ? संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

(ङ) निम्नलिखित सान्द्रता पदों को परिभाषित कीजिए :

(i) मोललता

(ii) मोल अंश

(iii) भार प्रतिशत

(iv) मोलरता

(v) नार्मलता

(च) भारी धातुएँ क्या होती हैं ? इन धातुओं के आविषालु प्रभाव कौन-से होते हैं ?

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

(क) तेल परिष्करण अपशिष्ट जल के उपचार के लिए रासायनिक ऊर्जन विधि अथवा गुरुत्वीय पृथक्कन विधि का वर्णन कीजिए ।

(ख) एक आदर्श पीड़कनाशी के क्या अभिलक्षण होते हैं ?

(ग) किसी सूचक जीव के किन्हीं पाँच अभिलक्षणों को लिखिए ।

(घ) वे कौन-से कारक हैं जो बियर के नियम में विचलन उत्पन्न करते हैं ?

(ङ) एक काँच के इलेक्ट्रोड का चित्र बनाइए । विलयन के pH के निर्धारण के पूर्व काँच के इलेक्ट्रोड को अंशांकित करना क्यों आवश्यक है ?

(च) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : $5 \times 1 = 5$

(i) वर्णवर्धक

(ii) अवशोषणांक

(iii) प्रतिशत पारगम्यता

(iv) मोलर अवशोषकता

(v) वर्णमूलक