

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

Term-End Examination

02675

December, 2019

(APPLICATION ORIENTED COURSE)

AEC-01 : ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

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

1. (a) Complete any *five* of the following : 5×1=5

(i) _____ is the study of impact of pollution on aquatic life through biological measurement.

(ii) _____ is the process of removing disease-causing germs using chlorine or ozone.

- (iii) An anion exchanger membrane will retain _____ during ion-exchange process.
- (iv) The number of moles of solute dissolved in one litre of solvent is known as _____ .
- (v) Excess of fluoride ions in water may cause _____ in animals.
- (vi) _____ is the temperature at which saturation is reached if the air is cooled at constant pressure without addition or loss of moisture.

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

- (i) Fauna
- (ii) Chlorosis
- (iii) Mineralisation
- (iv) Chromatography
- (v) Mole fraction
- (vi) Alkalinity

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

- (i) What is humidity and relative humidity ?
- (ii) What are the main advantages of organic ion exchange resins ?
- (iii) What are the properties of a good chromatogram ?
- (iv) Name any two heavy metals responsible for water pollution.
- (v) Name two diseases caused by water associated insect vectors.
- (vi) Name any two preservative techniques used for water sampling.

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

- (a) What are metamorphic rocks ? Name the minerals that are dominant in them.
- (b) What is rainwater harvesting ? Give its benefits for hilly areas.
- (c) What is ozone layer depletion ? Discuss its effects.

- (d) List any three methods used in the disposal of hazardous waste. Describe any one method in brief.
- (e) What is redox titration ? Calculate the gram equivalent weight of KMnO_4 in strongly acidic and weakly acidic medium.

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

- (a) List any five important characteristics of indicator organisms.
- (b) Describe the advantages and limitations of paper chromatography.
- (c) What are the different ways by which pesticides enter into water bodies ?
- (d) Briefly describe any two methods of sewage treatment.
- (e) What is meant by AAS ? What are its advantages over emission method ?

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

- (a) Briefly describe the characteristics of tannery wastes.

- (b) What is the Beer-Lambert law ? Give any two cases for deviation from the law.
- (c) How can pesticide residues in soil be minimised ? List any four methods.
- (d) Explain the law of diminishing returns.
- (e) Why is alkalinity due to carbonates larger in groundwater than in surface water ? 50 mL of water sample requires 5.0 mL of 0.01 M EDTA for titration in presence of Eriochrome black-T indicator. Calculate the total hardness.

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

- (a) What are chromophores ? Identify the chromophores and types of transitions present in the following compounds :



- (b) What is the role of aluminium in enhancing soil acidity ? What are the other ways of formation of acid soils ? (Give any three ways)
 - (c) What are the important physiological functions of potassium ? (Give any five)
 - (d) Discuss the factors affecting solubility of gases in water.
 - (e) What are the advantages of ion-exchange for treatment of wastewaters than other methods ?
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.डी.पी.)
सत्रांत परीक्षा
दिसम्बर, 2019

(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 से किन्हीं पाँच को पूर्ण कीजिए : $5 \times 1 = 5$

(i) जैविक मापनों के द्वारा जलीय जीवन पर प्रदूषण के प्रभाव का अध्ययन _____ कहलाता है ।

(ii) क्लोरीन अथवा ओज़ोन का उपयोग करके रोग उत्पन्न करने वाले रोगाणुओं को निकालने की प्रक्रिया को _____ कहते हैं ।

- (iii) आयन-विनिमय प्रक्रिया के समय एक ऋणायन विनिमायक झिल्ली _____ को रोक लेती है ।
- (iv) एक लीटर विलायक में घुले विलेय के मोलों की संख्या को _____ कहते हैं ।
- (v) जल में फ्लूओराइड के आधिक्य से पशुओं में _____ हो सकता है ।
- (vi) यदि आर्द्रता के बढ़ने या घटने से बिना, स्थिर दाब पर वायु ठंडी हो जाती है, तब _____ वह तापमान है जिस पर संतृप्ति हो जाती है ।

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

5×1=5

- (i) प्राणिजात
- (ii) हरितरोग
- (iii) खनिजन
- (iv) वर्णलेखिकी
- (v) मोल-अंश
- (vi) क्षारता

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

- (i) आर्द्रता तथा सापेक्ष आर्द्रता क्या होती है ?
- (ii) कार्बनिक आयन विनिमय रेज़िनों के मुख्य लाभ कौन-से हैं ?
- (iii) एक अच्छे क्रोमैटोग्राम के गुण कौन-से होते हैं ?
- (iv) जल प्रदूषण के लिए उत्तरदायी किन्हीं दो भारी धातुओं के नाम लिखिए ।
- (v) जल संबंधित कीट रोगवाहकों के कारण होने वाले दो रोगों के नाम लिखिए ।
- (vi) जल के नमूनों के लिए प्रयुक्त किन्हीं दो परिरक्षक तकनीकों के नाम लिखिए ।

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

- (क) कायांतरित शैल क्या होते हैं ? इनके मुख्य खनिजों के नाम लिखिए ।
- (ख) वर्षा-जल एकत्रीकरण क्या होता है ? पर्वतीय क्षेत्रों के लिए इसके लाभ बताइए ।
- (ग) ओज़ोन परत का हास क्या होता है ? इसके प्रभावों की चर्चा कीजिए ।

(घ) खतरनाक अपशिष्ट के निपटान में प्रयुक्त किन्हीं तीन विधियों को सूचीबद्ध कीजिए । किसी एक विधि का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

(ङ) रेडॉक्स अनुमापन क्या होता है ? प्रबल अम्लीय तथा दुर्बल अम्लीय माध्यमों में KMnO_4 के ग्राम तुल्यांकी भार का परिकलन कीजिए ।

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

(क) सूचक जीवों के किन्हीं पाँच महत्वपूर्ण अभिलक्षणों को सूचीबद्ध कीजिए ।

(ख) कागज़ वर्णलेखिकी के लाभों तथा सीमाओं का वर्णन कीजिए ।

(ग) जल निकायों में पीड़कनाशियों के प्रवेश के कौन-से विभिन्न तरीके हैं ?

(घ) वाहित मल के उपचार की किन्हीं दो विधियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

(ङ) AAS का क्या अर्थ है ? उत्सर्जन विधि की तुलना में इसके क्या लाभ हैं ?

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

(क) चर्मसंस्कार शाला अपशिष्टों के अभिलक्षणों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

- (ख) बियर-लैम्बर्ट नियम क्या होता है ? इस नियम से विचलन की किन्हीं दो स्थितियों को बताइए ।
- (ग) मृदा में पीड़कनाशी अवशिष्टों को किस प्रकार न्यूनतम किया जा सकता है ? किन्हीं चार विधियों को सूचीबद्ध कीजिए ।
- (घ) हासमान प्रतिफल नियम की व्याख्या कीजिए ।
- (ङ) पृष्ठीय जल की अपेक्षा भौमजल में कार्बोनेटों के कारण क्षारता अधिक क्यों होती है ? ऐरिओक्रोम ब्लैक-T सूचक की उपस्थिति में 50 mL जल के नमूने के अनुमापन के लिए 0.01 M EDTA के 5.0 mL की आवश्यकता होती है । कुल कठोरता परिकलित कीजिए ।

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

(क) वर्णमूलक क्या होते हैं ? निम्नलिखित यौगिकों में उपस्थित वर्णमूलकों तथा संक्रमणों के प्रकारों की पहचान कीजिए :



- (ख) मृदा अम्लता बढ़ाने में ऐलुमिनियम की क्या भूमिका होती है ? मृदाओं के अम्लीय बनने के अन्य कौन-से तरीके होते हैं ? (किन्हीं तीन तरीकों को दीजिए)
- (ग) पोटैशियम के महत्वपूर्ण शरीरक्रियात्मक प्रकार्य कौन-से हैं ? (कोई पाँच दीजिए)
- (घ) जल में गैसों की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारकों की चर्चा कीजिए ।
- (ङ) अपशिष्ट जल के उपचार के लिए अन्य विधियों की तुलना में आयन-विनिमय विधि के क्या लाभ हैं ?
-