

BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME (BDP)**Term-End Examination****December, 2015****(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) The upper part of the soil profile above the parent material within which most plant roots and soil animals are found is called _____ .

(ii) The quantity of any growth factor which will produce one-half of the theoretical highest yield is termed as _____ .

- (iii) Alkalinity is known as _____ and it indicates how much H^+ ions a system can accept during the neutralisation process.
- (iv) _____ is the temperature to which the air must be cooled to reach saturation.
- (v) _____ is a mixture of smoke and fog.
- (vi) Chlorofluorocarbons are _____ gases.
- (vii) Single celled eukaryotic microorganisms without a cell wall are called _____ .
- (viii) A plot of concentration of the sample components against the elution volume is known as a _____ .
- (ix) The electrolytic _____ of a medium is equal to the reciprocal of its electrical resistance.
- (x) The number of moles of the solute dissolved in one litre of the solvent is called as _____ .

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

- (i) Define soil taxonomy. What is its basis ?
- (ii) Write the abnormal properties of water which help in the operations of the hydrological cycle.
- (iii) Briefly describe atmospheric effects.
- (iv) How are fibres classified ? Give one example each for each type.
- (v) What are the common preservation techniques used for water samples ?
- (vi) Define the following terms :
Wave number and Frequency
- (vii) Write the factors on which the biological oxygen demand depends.

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

- (a) Write the physiological functions of nitrogen and potassium.
- (b) Describe the methods used for optimising the use of water.

- (c) Draw a diagrammatic sketch of different types of plumes arising from the stack.
- (d) Define hazardous waste and give an example. Briefly describe the management of hazardous waste by waste reduction at source.
- (e) Enlist the different types of titrimetric analysis. Describe in brief the titration between potassium dichromate and potassium iodide.
- (f) Describe the enrichment culture technique for studying soil microorganisms.

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

- (a) How do inorganic compounds absorb in the UV region ? Explain taking the examples of lanthanides and actinides.
- (b) Give a comparison of features of single beam and double beam filter photometers.
- (c) Describe the characteristics of the waste from the petrochemical industry.
- (d) What are the distinctive features of surfactants ? How can these surfactants be removed from a water body ?

- (e) Describe the natural and anthropogenic pollutants and differentiate between the two.
- (f) What is Henry's Law ? Discuss the different factors influencing the solubility of a gas in water.

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

- (a) Define the micro and macro nutrients in soil. Explain the factors affecting fertilizer requirement.
- (b) How is the water quality monitoring system used for risk assessment ?
- (c) Explain the different regions of atmosphere.
- (d) Discuss the water associated health hazards from biological agents.
- (e) What important factors are taken into consideration while collecting a soil sample ?
- (f) Draw the schematic diagram of the formation of soil by weathering.

5. Answer any *four* of the following :

4×5=20

- (a) Define alkalinity of water. How is it different from basicity ? Write the reactions involved in the determination of alkalinity.
 - (b) Describe a glass electrode and its use in the determination of pH.
 - (c) Name any six pollution parameters with reference to industrial effluents. Describe any one of these parameters.
 - (d) What is an ambient air pollutant ? Describe the indoor air pollutants giving examples.
 - (e) What are the primary pollutants in photochemical smog ? Write the mechanism of peroxyacetyl nitrate formation.
 - (f) Describe the role of earthworms and nematodes as important soil components.
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम (बी.डी.पी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 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) मृदा प्रोफाइल का ऊपरी भाग जो जनक पदार्थ के ऊपर होता है, जिसके भीतर पादप जड़ें तथा मृदा जंतु पाए जाते हैं, _____ कहलाता है ।

(ii) किसी वृद्धि कारक की मात्रा जो सैद्धान्तिक उच्चतम उपज का आधा उत्पन्न करती है _____ कहलाती है ।

- (iii) क्षारता _____ कहलाता है और यह निर्दिष्ट करता है कि उदासीनीकरण प्रक्रिया के लिए कोई निकाय कितने H^+ आयन ग्रहण कर सकता है ।
- (iv) _____ वह तापमान है जिस पर वायु को संतृप्ति तक लाने के लिए ठंडा किया जाता है ।
- (v) धूम और कुहरे का मिश्रण _____ होता है ।
- (vi) क्लोरोफ्लुओरोकार्बन _____ गैसों होती हैं ।
- (vii) बिना कोशिका भित्ति के एक-कोशिकीय यूकैरियोटिक सूक्ष्मजीव _____ कहलाते हैं ।
- (viii) निक्षालन आयतन के प्रति किसी प्रतिदर्श के अवयवों की सांद्रता का आरेखित ग्राफ _____ कहलाता है ।
- (ix) किसी माध्यम की विद्युत्-अपघटनी _____ उसके वैद्युत प्रतिरोध के व्युत्क्रम के बराबर होती है ।
- (x) एक लीटर विलायक में घुले विलेय के मोलों की संख्या को _____ कहते हैं ।

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

- (i) मृदा वर्गीकरण को परिभाषित कीजिए। इसका आधार क्या है ?
- (ii) जलीय चक्र के प्रचालनों में सहायक जल के अपसामान्य गुणधर्म लिखिए।
- (iii) वायुमंडलीय प्रभावों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
- (iv) रेशों का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है ? प्रत्येक प्रकार के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए।
- (v) जल के नमूनों के लिए उपयोग की जाने वाली सामान्य परिरक्षण तकनीकें कौन-सी हैं ?
- (vi) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए :
तरंग संख्या तथा आवृत्ति
- (vii) उन कारकों को लिखिए जिन पर जैव ऑक्सीजन माँग निर्भर करती है।

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

- (क) नाइट्रोजन तथा पोटैशियम के शरीरक्रियात्मक प्रकार्य लिखिए।
- (ख) जल के इष्टतम उपयोग की विधियों का वर्णन कीजिए।

- (ग) स्तम्भ से ऊपर उठने वाले विभिन्न प्रकार के पिच्छकों का रैखिक चित्र बनाइए ।
- (घ) खतरनाक अपशिष्ट को परिभाषित कीजिए तथा उनका एक उदाहरण दीजिए । स्रोत पर अपशिष्ट न्यूनन द्वारा खतरनाक अपशिष्टों के प्रबन्धन का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।
- (ङ) अनुमापनी विश्लेषण के विभिन्न प्रकारों को सूचीबद्ध कीजिए । पोटैशियम डाइक्रोमेट तथा पोटैशियम आयोडाइड के बीच अनुमापन का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।
- (च) मृदा सूक्ष्मजीवों के अध्ययन के लिए समृद्धि संवर्धन तकनीक का वर्णन कीजिए ।

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

- (क) UV क्षेत्र में अकार्बनिक यौगिक किस प्रकार अवशोषित होते हैं ? लैन्थेनाइडों तथा ऐक्टिनाइडों के उदाहरण लेकर इसकी व्याख्या कीजिए ।
- (ख) एकल-किरणपुंज फिल्टर प्रकाशमापी तथा द्वि-किरणपुंज फिल्टर प्रकाशमापी के लक्षणों की तुलना कीजिए ।
- (ग) पेट्रोरसायन उद्योग से अपशिष्ट के अभिलक्षणों का वर्णन कीजिए ।
- (घ) पृष्ठ-सक्रियकों के विशिष्ट लक्षण कौन-से होते हैं ? किसी जल निकाय से इन पृष्ठ-सक्रियकों का निष्कासन किस प्रकार किया जा सकता है ?

(ड) प्राकृतिक तथा मानवजनिक प्रदूषकों का वर्णन कीजिए तथा दोनों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए ।

(च) हेनरी नियम क्या होता है ? जल में किसी गैस की विलेयता को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की चर्चा कीजिए ।

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

(क) मृदा में सूक्ष्म तथा गुरु पोषक-तत्वों की परिभाषा लिखिए । उर्वरक आवश्यकता को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए ।

(ख) जोखिम मूल्यांकन के लिए जल गुणवत्ता परिवीक्षण निकाय का उपयोग किस प्रकार किया जाता है ?

(ग) वायुमंडल के विभिन्न क्षेत्रों की व्याख्या कीजिए ।

(घ) जैव कारकों से होने वाले जल सम्बन्धी स्वास्थ्य खतरों की चर्चा कीजिए ।

(ड) मृदा के नमूने का संग्रहण करते समय ध्यान में रखने वाले महत्वपूर्ण कारक कौन-से होते हैं ?

(च) अपक्षयण द्वारा मृदा के बनने की प्रक्रिया का व्यवस्थात्मक चित्र बनाइए ।

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

- (क) जल की क्षारता को परिभाषित कीजिए। यह क्षारकता से किस प्रकार भिन्न है ? क्षारता के निर्धारण में सम्मिलित अभिक्रियाएँ लिखिए।
- (ख) काँच इलेक्ट्रोड का तथा pH के निर्धारण में इसके उपयोग का वर्णन कीजिए।
- (ग) औद्योगिक बहिःस्राव के संदर्भ में किन्हीं छह प्रदूषक-प्राचलों के नाम लिखिए। इनमें से किसी एक प्राचल का वर्णन कीजिए।
- (घ) परिवेश वायु प्रदूषक क्या होता है ? उदाहरण देते हुए भीतरी वायु प्रदूषकों का वर्णन कीजिए।
- (ङ) प्रकाश-रासायनिक धूम-कुहरे में कौन-से प्राथमिक प्रदूषक होते हैं ? परॉक्सीऐसीटिल नाइट्रेट के बनने की क्रियाविधि लिखिए।
- (च) महत्त्वपूर्ण मृदा घटकों के रूप में केंचुए तथा सूत्रकृमि (नेमाटोड) की भूमिका का वर्णन कीजिए।
-