No. of Printed Pages : 15 **AEC–01**

BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME (BDP)

Term-End Examination

December, 2025

(Application Oriented Course)

AEC-01 : ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 100*

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

---

1. (a) Fill in the blanks in any *five* of the following : 5×1=5

   (i) Soil organisms are divided into two groups .... and ....

   (ii) .... is that part of precipitation which soaks into soil and keeps moving underground.

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(iii) The temperature of a water body decides to a large extent its .... activities.

(iv) The lowest portion of the atmosphere is called ....

(v) An aerosol of liquid droplets near the ground is called as ....

(vi) Substances that drain out moisture out of the plants causing them to dry are called ....

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

(i) Lapse rate

(ii) Dissolved oxygen

(iii) Total Suspended Solids

(iv) Pesticides

(v) Rodenticide

(vi) Global Warming Potential

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(c) Answer any ***five*** of the following :

5×2=10

(i) Explain coalescence.

(ii) What is the effective stack height ? How does it affect the down wash of pollutants ?

(iii) List the *four* general foliar markings that indicate the possible presence of air pollutants.

(iv) List *two* common household substances that contribute to hazardous wastes.

(v) Explain the principle of chromatography.

(vi) Write any *two* advantages of the double beam photometer over single beam photometer.

2. Answer any ***four*** of the following questions :

4×5=20

(i) Discuss the effects of soil aeration on soil colour, gas exchange and plant

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

nutrient availability. How do redox reactions and soil aeration impact the growth of plants ?

(ii) How does soil texture affect plant's availability of moisture and soil holding capacity ? Explain with suitable examples.

(iii) Leguminous crop grown under phosphate deficiency conditions may suffer from N deficiency as well. Explain.

(iv) Describe the proces of softening and deionization of water using ion exchange resins.

(v) What is the role of Dissolved Oxygen (DO) in assessing water pollution ? How does this parameter indicate the aquatic health ? What are their measurement procedures ?

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(vi) State the advantages of biomonitoring over chemical monitoring.

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

(i) Describe the principle of potentiometry. Illustrate with an example, how e.m.f. of a galvanic cell is measured.

(ii) Explain the principle of UV-Vis spectrometry. Draw the order of energy for various types of molecular orbitals and electronic transitions.

(iii) Describe the Desal process for the treatment of brackish water with the help of a suitable diagram.

(iv) Describe the activated sludge process of aerobic biological treatment of industrial waste.

(v) What is the full form of AQI ? How is it computed ? Explain its significance in reporting the pollutant standard index.

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(vi) What are the sources of heavy metals in water pollution ? How do these metals accumulate in the environment ? Explain their potential risks on the environment and human health.

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

(i) What is the impact of high nitrate concentrations in drinking water on human health ? What measures can be taken to prevent nitrate contamination in drinking water ?

(ii) What are the advantages and limitations of drip irrigation compared to surface and sprinklers method ? Explain.

(iii) Describe the effect of temperature and the presence of nitrifying bacteria on the BOD. How can interference from nitrification be addressed ?

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(iv) List any *five* ways by which pesticides may reach the soil.

(v) What are the major pollutants present in the effluents from pulp and paper industry ? Write their sources and explain how do they affect water bodies and aquatic life.

(vi) What techniques are used to estimate the numbers and kinds of soil micro-organisms ? Explain briefly.

5. Write short notes on any ***four*** of the following : 4×5=20

(i) Complexometric titrations

(ii) Thin layer chromatography

(iii) Henry's law

(iv) The membrane filter test

(v) Tannery waste treatment

(vi) Photochemical smog

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

AEC–01

स्नातक उपाधि कार्यक्रम (बी. डी. पी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2025

(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 दिये गए हैं।*

1. (क) निम्नलिखित में से किन्हीं **पाँच** में रिक्त स्थान भरिए : 5×1=5

(i) मृदा जीवों को दो समूहों में वर्गीकृत किया गया है .... और .... ।

(ii) .... वृष्टि का वह हिस्सा है जो मृदा में चला जाता है और भूमि के नीचे गमन करता रहता है।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(iii) किसी जल निकाय का ताप बहुत हद तक उसकी .... क्रियाओं को सुनिश्चित करता है।

(iv) वायुमंडल का सबसे निचला क्षेत्र .... कहलाता है।

(v) भूमि के पास द्रव की छोटी–छोटी बूँदों का ऐरोसॉल .... कहलाता है।

(vi) पादपों में से नमी को निकालने वाले पदार्थ जिससे वे सूख जाते हैं, ... कहलाते हैं।

(ख) निम्नलिखित में से किन्हीं **पाँच** को परिभाषित कीजिए : 5×1=5

(i) ह्रास दर

(ii) घुली हुई ऑक्सीजन

(iii) कुल निलंबित ठोस

(iv) पीड़कनाशी

(v) कृन्तकनाशी

(vi) भूमंडलीय तापन की क्षमता

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

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

$5 \times 2 = 10$

(i) संलयन की व्याख्या कीजिए।

(ii) प्रभावी स्तंभ ऊँचाई क्या होती है ? यह प्रदूषकों के नीचे की ओर प्रक्षालन को किस प्रकार प्रभावित करती है ?

(iii) वायु प्रदूषकों की उपस्थिति बताने वाले **चार** सामान्य वर्णित चिन्हों को सूचीबद्ध कीजिए।

(iv) **दो** समान्य घरेलू पदार्थों की सूची बनाइए जो खतरनाक अपशिष्टों में योगदान करते हैं।

(v) वर्णलेखिकी के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

(vi) एकल किरणपुंज प्रकाशमापी की तुलना में द्विकिरणपुंज प्रकाशमापी के कोई **दो** लाभ बताइए।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

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

(i) मृदा के रंग, गैस विनिमय और पौधों के लिए पोषक तत्वों की उपलब्धता पर मृदा वातन के प्रभावों की चर्चा कीजिए। उपचयन–अपचयन अभिक्रिया और मृदा वातन किस प्रकार पौधों की वृद्धि को प्रभावित करते हैं ?

(ii) मृदा गठन किस प्रकार पादप उपलब्ध मृदा नमी और मृदा धारण क्षमता को प्रभावित करता है ? उचित उदाहरणों के साथ व्याख्या कीजिए।

(iii) फॉस्फेट की कमी की स्थिति में उगाई जाने वाली फलीदार फसलों में नाइट्रोजन की कमी पायी जाती है। व्याख्या कीजिए।

(iv) आयन विनिमय रेजिनों के उपयोग द्वारा जल की मृदुकरण और विआयनीकरण प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(v) जल के प्रदूषण के आकलन में घुली हुई ऑक्सीजन की क्या भूमिका है ? यह प्राचल किस प्रकार जल की स्वच्छता को इंगित करता है ? इसके मापन की क्या विधियाँ हैं ?

(vi) रासायनिक परिवीक्षण की तुलना में जैविक परिवीक्षण के लाभ बताइए।

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

(i) विभवमितीय मापन के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। एक उदाहरण द्वारा दर्शाइए कि किसी गैल्वैनी सेल का ई.एम.एफ. किस प्रकार मापा जाता है।

(ii) पराबैंगनी–दृश्य स्पेक्ट्रमिकी के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। विभिन्न प्रकार के अणु कक्षकों और इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों के लिए ऊर्जा क्रम आरेखित कीजिए।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(iii) उचित चित्र की सहायता से खारे जल के उपचार के डिसेल प्रक्रम का वर्णन कीजिए।

(iv) औद्योगिक अपशिष्टों के वायवीय जैवउपचार की सक्रियित आपंक प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

(v) ए.क्यू.आई. (AQI) का पूरा नाम क्या है ? इसे किस प्रकार परिकलित किया जाता है ? प्रदूषक मानक सूचकांक की रिपोर्टिंग में इसके महत्व को समझाइए।

(vi) जल प्रदूषण में भारी धातुओं के क्या स्रोत हैं ? ये धातुएँ पर्यावरण में किस प्रकार संचित होती हैं ? पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य पर उनके संभावित खतरों की व्याख्या कीजिए।

4. निम्नलिखित में से किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

$4 \times 5 = 20$

(i) पीने के जल में उच्च नाइट्रेट सांद्रता का मानव स्वास्थ्य पर क्या प्रभाव पड़ता है ? पीने के जल में नाइट्रेट सांद्रता को रोकने के लिए क्या उपाय किए जा सकते हैं ?

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(ii) पृष्ठ और छिड़काव विधि की तुलना में बूँद-बूँद (ड्रिप) सिंचाई के क्या लाभ और हानियाँ हैं ? व्याख्या कीजिए।

(iii) ताप और नाइट्रीकारी जीवाणुओं की उपस्थिति के जैव-रासायनिक ऑक्सीजन आवश्यकता पर प्रभाव का वर्णन कीजिए। नाइट्रीकरण से बाधा को आप किस प्रकार सुलझाएँगे ?

(iv) किन्हीं **पाँच** तरीकों को सूचीबद्ध कीजिए जिनसे पीड़कनाशी मृदा में प्रवेश करते हैं।

(v) लुगदी और कागज उद्योग से उत्पन्न बहि:स्राव में कौन-से मुख्य प्रदूषक उपस्थित होते हैं ? उनके स्रोत बताइए और व्याख्या कीजिए कि वे किस प्रकार जल निकायों और जलीय जीवों को प्रभावित करते हैं।

(vi) मृदा सूक्ष्मजीवों की संख्या और प्रकारों का आकलन करने के लिए किन तकनीकों का उपयोग किया जाता है ? संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

5. निम्नलिखित में से किन्हीं **चार** पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : $4 \times 5 = 20$

(i) संकुलमितीय अनुमापन

(ii) पतली परत वर्णलेखिकी

(iii) हेनरी का नियम

(iv) झिल्ली निस्यंदन परीक्षण

(v) चर्म संस्कारशाला अपशिष्ट उपचार

(vi) प्रकाश–रासायनिक धूम–कुहरा

× × × × ×

Downloaded from www.IGNOUBABA.com