

National Sugar Institute, Kanpur
राष्ट्रीय भार्करा संस्थान, कानपुर

Entrance Examination – 2020

प्रवेश परीक्षा -2020

PG DIPLOMA IN QUALITY CONTROL & ENVIRONMENT SCIENCE

गुणवत्ता नियंत्रण और पर्यावरण विज्ञान में स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम

Time: 01 Hours

Max Marks: 80

समय – 01 घंटा

अधिकतम अंक – 80

Note: Questions of all the sections are to be attempted as instructed.

नोट: सभी खंडों के प्रश्न निर्देश के अनुसार किए जाने हैं।

Section – A
खण्ड – 'क'

(CHEMISTRY)
(रसायन विज्ञान)

Max Marks – 40

अधिकतम अंक – 40

This section consist of 20 questions carrying 2 mark each. Attempt all questions.

इस खण्ड में 20 प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। सभी प्रश्न हल करें।

1. The equivalent conductance of NaCl, HCl and CH₃COONa at infinite dilution are 126.45, 426.16 and 121 ohm⁻¹ cm² equiv⁻¹ respectively. The equivalent conductance of CH₃COOH in ohm⁻¹ cm² equiv⁻¹

- a. 673.61
b. 178.71
c. 431.61
d. 420.71 ohm⁻¹ cm² equiv⁻¹

अनंत तनुता पर NaCl, HCl और CH₃COONa के तुल्यांकि चालकता क्रमशः 126.45, 426.16 और 121 ohm⁻¹ cm² equiv⁻¹ हैं। ohm⁻¹ cm² equiv⁻¹ में अनंत तनुता पर CH₃COOH की तुल्यांकि चालकता होगी।

- क. 673.61
ख. 178.71
ग. 431.61
घ. 420.71 ohm⁻¹ cm² equiv⁻¹

2. The rate of a gaseous reaction is given by the expression $k[A][B]$. If the volume of reaction vessel is suddenly reduced to one-fourth of the initial volume, the reaction rate relative to the original rate will be.

- a. 1/4 times
b. 4 times

- c. 16 times
d. Will remain same

गैसीय अभिक्रिया की दर $k[A][B]$ द्वारा दी गई है। यदि अभिक्रिया पत्र के आयतन की मात्रा को प्रारंभिक मात्रा के एक-चौथाई तक अचानक कम कर दिया जाता है, तो मूल दर के सापेक्ष, अभिक्रिया दर कितने गुनी होगी।

- क. $1/4$ गुना
ख. 4 गुना
ग. 16 गुना
घ. कोई परिवर्तन नहीं होगा

3. If we plot a graph between $\log k$ and $\frac{1}{T}$ by Arrhenius equation, the slope is.

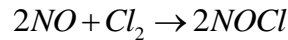
- a. $-\frac{E_a}{2.303R}$
b. $-\frac{E_a}{2.303R}$
c. $-\frac{E_a}{R}$
d. None of these

अगर हम Arrhenius समीकरण के अनुसार $\log k$ और $\frac{1}{T}$ के बीच एक ग्राफ बनाते हैं, तो ढलान (slope)

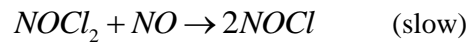
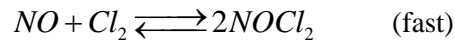
होगा

- क. $-\frac{E_a}{2.303R}$
ख. $-\frac{E_a}{2.303R}$
ग. $-\frac{E_a}{R}$
घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

4. For the reaction,



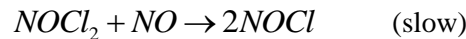
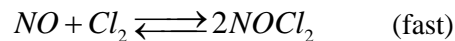
the following mechanism has been proposed.



The rate law for the reaction is

- a. Rate = $k[NO]^2[Cl_2][NOCl_2]$
b. Rate = $k[NO]^2[Cl_2]$
c. Rate = $k[NO]^2[NOCl_2]$
d. None of these

अभिक्रिया $2NO + Cl_2 \rightarrow 2NOCl$ के लिए, निम्नलिखित तंत्र प्रस्तावित किया गया है।



अभिक्रिया के लिए रेट लॉ होगा

- क. रेट = $k[NO]^2[Cl_2][NOCl_2]$

- ख. $\text{रेट} = k[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2]$
 ग. $\text{रेट} = k[\text{NO}]^2[\text{NOCl}_2]$
 घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

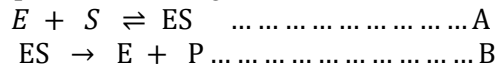
5. When the tiny particles of a substance are dispersed through a medium then the mixture is called
 a. Heterogeneous Solution
 b. Homogeneous Solution
 c. Colloid Solution
 d. Suspension

जब किसी पदार्थ के छोटे कणों को एक माध्यम में डिस्पर्स किया जाता है तो मिश्रण को कहा जाता है

- क. विसमांग विलियन
 ख. समांग विलियन
 ग. कोलाइडी विलियन
 घ. सस्पेंशन
6. Which part of the amino acid gives it uniqueness?
 a. Amino group
 b. Carboxyl group
 c. Side chain
 d. None of the mentioned

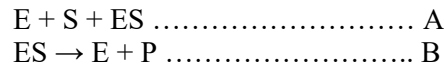
इनमें से कौन अमीनो अम्ल को विशिष्टता प्रदान करता है

- क. अमीनो गुप
 ख. कार्बोक्सिल गुप
 ग. साइड चेन
 घ. उपरोक्त में से कोई नहीं
7. The rate determining step in the following Michaelis-Menten kinetics is



- a. A
 b. B
 c. Combined A and B
 d. None of these

निम्नलिखित माइकलिस-मेन्टेन कैनेटीक्स में दर का निर्धारण करने वाली अभिक्रिया है



- क. A
 ख. B
 ग. संयुक्त रूप से A और B
 घ. उपरोक्त में से कोई नहीं
8. A unit cell that contains lattice points only at the corners is known as
 a. Body Centered unit cell

- b. Face Centered unit cell
- c. Primitive unit cell
- d. None of these.

एक इकाई (यूनिट) सेल जिसमें केवल कोनों पर लैटिस पॉइंट होते हैं, उसे किस रूप में जाना जाता है।

- क. बॉडी सेंटरड यूनिट सेल
- ख. फेस सेंटरड यूनिट सेल
- ग. प्रिमिटिव यूनिट सेल
- घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

9. Acetic acid is manufactured by the fermentation of the compound

- a. Diethyl Ether
- b. Ethyl methyl Ether
- c. Ethyl Alcohol
- d. None of these.

एसिटिक एसिड किस यौगिक के किण्वन द्वारा निर्मित होता है

- क. डाई एथिल ईथर
- ख. एथिल मिथाइल ईथर
- ग. एथिल अल्कोहल
- घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

10. Secondary alcohols (2°) on catalytic dehydrogenation by Cu-Ni couple gives

- a. Aldehyde
- b. Ketone
- c. Carboxylic Acid
- d. Alcohol

द्वितीयक अल्कोहल (2°) का Cu-Ni युगल उत्प्रेरक द्वारा डीहाइड्रोजनीकरण करने पर, कौन सा यौगिक मिलता है

- क. एल्डिहाइड
- ख. कीटोन
- ग. कार्बोक्सिलिक अम्ल
- घ. अल्कोहल

11. Among the Phenol, O-cresol, p-nitrophenol and p- chlorophenol,is least acidic.

- a. Phenol
- b. o-cresol
- c. p-nitrophenol
- d. p- chlorophenol

फिनोल, o-क्रेसोल, p-नाइट्रोफेनोल और p-क्लोरोफिनोल के बीच, सबसे कम अम्लीय है

- क. फिनोल
- ख. o-क्रेसोल.
- ग. p-नाइट्रोफेनोल

घ. p-क्लोरोफिनोल

12. The reaction of a Grignard reagent RMgX with a ketone, $\text{R}'_2\text{CO}$, followed by treatment with H_3O^+ , would give
- Primary (1°) Alcohol
 - Secondary (2°) Alcohol
 - Tertiary (3°) Alcohol
 - None of these.

कीटोन $\text{R}'_2\text{CO}$ के साथ एक ग्रिगनाई अभिकर्मक RMgX की अभिक्रिया, उसके बाद H_3O^+ के साथ अभिक्रिया, का उत्पाद देगा।

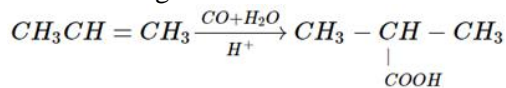
- प्राथमिक (1°) अल्कोहल
- द्वितीयक (2°) अल्कोहल
- तृतीयक (3°) अल्कोहल
- उपरोक्त में से कोई नहीं

13. The smallest aromatic species which is satisfying Huckel Rule is
- Cyclo Propanyl cation
 - Cyclo Propanyl anion
 - Cyclo Butanyl anion
 - Benzene

सबसे छोटा एरोमेटिक पदार्थ जो हकल - नियम को संतुष्ट करता है

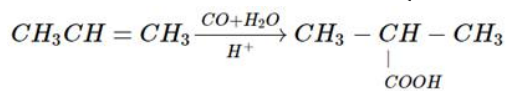
- सिक्लो प्रोपनिल कैटआयन
- सिक्लो प्रोपनिल एनआयन
- सिक्लो ब्यूटनिल एनआयन
- बेंजीन

14. The following reaction is the reaction of well-known name reaction



- Sandmeyer Reaction
- Gatterman Reaction
- Fittig Reaction
- Koch reaction

निम्नलिखित अभिक्रिया किस प्रसिद्ध 'नेम रिएक्शन' की अभिक्रिया है



- सैंडमेयर अभिक्रिया
- गैटरमन अभिक्रिया
- फिटिग अभिक्रिया
- कोच अभिक्रिया

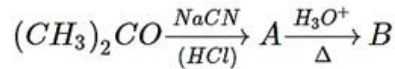
15. Unfolding of a protein can be called asof protein.

- a. Denaturation
- b. Renaturation
- c. Protonation
- d. All of above.

किसी प्रोटीन को उनफोल्ड करने को, प्रोटीन का क्या कहा जा सकता है।

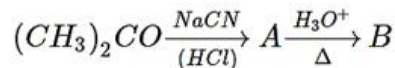
- क. विकृतीकरण.
- ख. रीनेचुरेशन
- ग. प्रोटोनेशन
- घ. उपरोक्त सभी

16. In the below sequence of reactions, identify A and B?



- a. A: $(CH_3)_2C(OH)CN$, B: $(CH_3)_2C(OH)COOH$.
- b. A: $(CH_3)_2C(CN)_2$, B: $(CH_3)_2C(OH)COOH$.
- c. A: $(CH_3)_2C(OH)CN$, B: $(CH_3)_2C(OH)_2$.
- d. None of these.

निम्न अभिक्रिया के अनुक्रम में A एवम B को पहचानिए



- क. A: $(CH_3)_2C(OH)CN$, B: $(CH_3)_2C(OH)COOH$.
- ख. A: $(CH_3)_2C(CN)_2$, B: $(CH_3)_2C(OH)COOH$.
- ग. A: $(CH_3)_2C(OH)CN$, B: $(CH_3)_2C(OH)_2$.
- घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

17. The lowest orbital energy is reached when the number of electrons with the same spin is maximized. This statement describes _____ Rule/Principal.

- a. Pauli Exclusion Principle.
- b. Hund's Rule.
- c. Aufbau Principle.
- d. None of these.

सबसे कम कक्षीय ऊर्जा तब पहुंचती है जब समान स्पिन वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिकतम हो जाती है।

यह कथन वर्णन करता है _____ के नियम / प्रिंसिपल को।

- क. पौली का नियम.
- ख. हुन्ड का नियम.
- ग. औफबाउ का नियम.
- घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

18. The hybridization and shape of compound is SF_4 .

- a. sp^3d and Trigonal Bipyramidal.
- b. sp^3 and tetrahedral.
- c. sp^3d^2 and Octahedral.
- d. None of these.

SF₄ यौगिक का संकरण और आकार दें।

- क. sp³d एवम ट्रैगोनल बर्ड- पीरामिडेल
- ख. sp³ एवम टेट्राहीड्रल
- ग. sp³d² एवम ओक्टाहेड्रल.
- घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

19. Which of the following is true of any (S)-enantiomer?

- a. It rotates plane-polarized light to the right
- b. It rotates plane-polarized light to the left
- c. It is a racemic mixture
- d. It is the mirror image of the corresponding (R)-enantiomer

(S)-एननटिओमर के लिए निम्न में से कौन सा सही है?

- क. ये समतल-ध्रुवीकृत प्रकाश को राईट में घुमाता है
- ख. ये समतल-ध्रुवीकृत प्रकाश को लेफ्ट में घुमाता है
- ग. ये एक रसेमिक मिश्रण है
- घ. ये तत्स्थानी (R)-एननटिओमर का दर्पण छवि होता है

20. Which of the following information is responsible to specify the three-dimensional shape of a protein?

- a. The protein's peptide bond
- b. The protein's amino acid sequence
- c. The protein's interaction with other polypeptides
- d. None of these

प्रोटीन की त्रि-आयामी आकृति को निर्दिष्ट करने के लिए निम्नलिखित में से कौन सी जानकारी जिम्मेदार है?

- क. प्रोटीन का पेप्टाइड बॉन्ड
- ख. प्रोटीन का एमिनो एसिड अनुक्रम
- ग. अन्य पॉलीपेप्टाइड्स के साथ प्रोटीन की पारस्परिक क्रिया
- घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

Section – B
खण्ड – 'ख'

ENVIRONMENTAL SCIENCE AND BIO-TECHNOLOGY
(पर्यावरण विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी)

Max Marks – 40

अधिकतम अंक – 40

This section consist of 20 questions carrying 2 mark each. Attempt all questions.

इस खण्ड में 20 प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। सभी प्रश्न हल करें।

1. Which of these is not a product of fermentation?

- a. Lactate
- b. Oxygen
- c. Carbon dioxide
- d. Ethanol

इनमें से कौन किण्वन का उत्पाद नहीं है?

- क. लैक्टेट
- ख. ऑक्सीजन
- ग. कार्बन डाइऑक्साइड
- घ. इथेनॉल

2. For the production of ethanol the raw material commonly used is

- a. Molasses
- b. Cellulose
- c. Effluent for sugar factory
- d. None of these

इथेनॉल के उत्पादन के लिए उपयोग किया जाने वाला कच्चा माल सामान्यतः है

- क. शीरा
- ख. सेलूलोज़
- ग. चीनी मिलों का उत्प्रवाह
- घ. इनमें से कोई नहीं

3. Wine is obtained after alcoholic fermentation of

- a. Rice
- b. Wheat
- c. Grapes
- d. All of the above

किसके अल्कोहोलिक किण्वन के बाद वाइन प्राप्त की जाती है

- क. चावल
- ख. गेहूँ
- ग. अंगूर
- घ. ऊपर के सभी

4. Anaerobic respiration by yeast produces

- a. Carbon dioxide
- b. Wine and Beer
- c. Alcohol
- d. All of the above

खमीर द्वारा अवायवीय श्वसन उत्पन्न करता है

- क. कार्बन डाइऑक्साइड
- ख. शराब और बीयर

- ग. शराब
- घ. उपर के सभी

5. Identify the correct sequence during the industrial production of substances
- a. Inoculation, screening, fermentation, downstream processing, removal of waste
 - b. Screening, Inoculation, fermentation, downstream processing, removal of waste
 - c. Fermentation, screening, inoculation, removal of waste, downstream processing
 - d. Fermentation, inoculation, inoculation, removal of waste, downstream processing

पदार्थों के औद्योगिक उत्पादन के दौरान सही अनुक्रम की पहचान करें

- क. इनोक्यूलेशन, स्क्रीनिंग, किण्वन, डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण, अपशिष्ट को हटाना
- ख. स्क्रीनिंग, इनोक्यूलेशन, किण्वन, डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण, अपशिष्ट को हटाना
- ग. किण्वन, स्क्रीनिंग, टीकाकरण, कचरे को हटाने, डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण
- घ. किण्वन, टीकाकरण, टीकाकरण, कचरे को हटाना, बहाव प्रक्रिया

6. The pH of a solution is
- a. Concentrations of salt
 - b. Relative concentration of acids and bases
 - c. Di-electric constants of the medium
 - d. Environmental effect

एक विलयन का pH होता है

- क. नमक की सांद्रता
- ख. अम्ल और क्षार की सापेक्षिक सांद्रता
- ग. माध्यम के डि-विद्युत स्थिरांक
- घ. पर्यावरणीय प्रभाव

7. The yeast generated during the fermentation of beer is generally separated by
- a. Centrifugation
 - b. Filtration
 - c. Cell Disruption
 - d. All of These

बीयर के किण्वन के दौरान उत्पन्न खमीर को आम तौर पर अलग किया जाता है

- क. अपकेन्द्रीयकरण
- ख. छानने का काम
- ग. कोशिका व्यवधान
- घ. ये सभी

8. Which of the following microorganisms help in the ethanol production?
- a. *Saccharomyces cerevisiae*
 - b. *Zygomonas mobilis*
 - c. *Saccharomyces uvarum*
 - d. All of these

निम्नलिखित में से कौन सा सूक्ष्मजीव इथेनॉल उत्पादन में मदद करता है?

- क. सैकरोमायसिस सेरेविज़ी
- ख. जिगोमोनास मोबिलिस
- ग. सैक्रोमाइसेस उवरम
- घ. ये सभी

9. Buffer solutions

- a. Will always have a pH of 7
- b. Are rarely found in living systems
- c. Cause a decrease in pH when acids are added to them.
- d. Tend to maintain a relatively constant pH.

प्रतिरोधी विलयन

- क. हमेशा 7 का पीएच होगा
- ख. जीवित प्रणालियों में बहुत कम पाए जाते हैं
- ग. पीएच में कमी का कारण बनता है जब एसिड उन्हें जोड़ा जाता है।
- घ. अपेक्षाकृत स्थिर पीएच बनाए रखने के लिए करते हैं।

10. Ethanol is produced

- a. Continuous fermentation
- b. Batch fermentation
- c. Both (1) and (2)
- d. None of these

इथेनॉल का उत्पादन किया जाता है

- क. निरंतर किण्वन
- ख. बैच किण्वन
- ग. दोनों (1) और (2)
- घ. इनमें से कोई नहीं

11. What is sugarcane

- a. A plant
- b. A fruit
- c. A grass
- d. A vegetable

गन्ना क्या है

- क. एक पौधा
- ख. एक फल
- ग. एक घास
- घ. एक सब्ज़ी

12. which are the type of sugar?

- a. Fructose

- b. Galactose
- c. Maltose
- d. All of the above

चीनी के प्रकार कौन से हैं?

- क. फ्रुक्टोज
- ख. गैलेक्टोज
- ग. माल्टोस
- घ. ऊपर के सभी

13. Mycorrhizae is associated with the following.

- a. Formation of root nodules
- b. Hyphae penetrating the soil
- c. Found mostly in lower plants
- d. Soil erosion

सहजीवी संबंध निम्नलिखित के साथ जुड़ा हुआ है

- क. रूट नोड्यूल का गठन
- ख. मिट्टी को भेदते हुए हाइप
- ग. ज्यादातर निचले पौधों में पाया जाता है
- घ. मृदा अपरदन

14. In which layer of the atmosphere the Ozone layer is present

- a. Thermosphere
- b. Stratosphere
- c. Mesosphere
- d. Lithosphere

वातावरण की किस परत में ओजोन परत मौजूद है

- क. थर्मोस्फीयर
- ख. स्ट्रेटोस्फीयर
- ग. मीसोस्फीयर
- घ. स्थलमंडल

15. Which of the following organism is not used in any of the traditional industrial fermentation?

- a. E. coli
- b. Yeast
- c. Bacillus
- d. Pseudomonas

निम्नलिखित में से कौन सा जीव किसी भी पारंपरिक औद्योगिक किण्वन में उपयोग नहीं किया जाता है?

- क. ई कोलाई
- ख. खमीर
- ग. रोग-कीट

घ. स्ट्रिडोमोनास

16. Where can sugarcane be easily grown?

- a. Desert
- b. Forest
- c. Tropical region
- d. himalaya

गन्ने को आसानी से कहाँ उगाया जा सकता है?

- क. रेगिस्तान
- ख. जंगल
- ग. उष्णकटिबंधीय क्षेत्र
- घ. हिमालय

17. Eutrophication results in the reduction of

- a. Nitrate
- b. Dissolved Oxygen
- c. Mineral Salts
- d. Parasitic Protozoa

यूट्रोफिकेशन के परिणाम में कमी आती है

- क. नाइट्रेट
- ख. विघटित ऑक्सीजन
- ग. खनिज लवण
- घ. परजीवी प्रोटोजोआ

18. The pH value of potable water should be.

- a. 0 to 1.5
- b. 6.5 to 8
- c. 13 to 14
- d. 4 to 5

पीने योग्य पानी का पीएच मान होना चाहिए

- क. 0 से 1.5
- ख. 6.5 से 8
- ग. 13 से 14
- घ. 4 से 5

19. Full form of CPCB

- a. Central Pollution Control Board
- b. Committee On Pollution Control Board
- c. Community Pollution Control Board
- d. Central Public Control Board

सीपीसीबी का पूर्ण प्रारूप क्या है

- क. सेंटरल पॉल्यूशन कंट्रोल बोर्ड
- ख. पॉल्यूशन कंट्रोल बोर्ड पर कमेटी
- ग. कम्युनिटी पॉल्यूशन कंट्रोल बोर्ड
- घ. केन्द्रीय सार्वजनिक नियंत्रण बोर्ड

20. What cannot be processed from sugarcane in current ?

- a. Bio-Plastics
- b. Ethanol
- c. Bio-Electricity
- d. Bio-Machines

वर्तमान में गन्ने से क्या संसाधित नहीं किया जा सकता है?

- क. जैव प्लास्टिक
- ख. इथेनॉल
- ग. जैव विद्युत
- घ. जैव मशीनें