

NATIONAL SUGAR INSTITUTE, KANPUR  
राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर

ENTRANCE EXAMINATION -2020  
प्रवेश परीक्षा -2020

Post Graduate Diploma in Industrial Fermentation & Alcohol Technology  
औद्योगिक किण्वन और अल्कोहल प्रौद्योगिकी में स्नातकोत्तर डिप्लोमा

Time: 01 hours

Max. Marks: 80

समय: 01 घंटे

(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 – 20

अधिकतम अंक – 20

This section consist of 10 objective type questions. Attempt all questions. Each question carries 2 mark.

इस खण्ड में 10 वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं। सभी प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

1. On a given condition, the equilibrium concentration of HI, H<sub>2</sub> and I<sub>2</sub> are 0.80, 0.10 and 0.10 mol/L, respectively. The equilibrium constant for the reaction, H<sub>2</sub> + I<sub>2</sub> ⇌ 2HI will be
- 6
  - 16
  - 32
  - 64

एक निश्चित स्थिति पर, HI, H<sub>2</sub> और I<sub>2</sub> की संतुलन सांद्रता क्रमशः 0.80, 0.10 और 0.10 mol / L है। प्रतिक्रिया H<sub>2</sub> + I<sub>2</sub> ⇌ 2HI के लिए संतुलन स्थिरांक है,

- क. 6
  - ख. 16
  - ग. 32
  - घ. 64
2. Faraday's law of electrolysis are related to
- a. Atomic number of the cation
  - b. Atomic number of the anion
  - c. Equivalent mass of the electrolyte
  - d. Velocity of the cation

फैराडे के इलेक्ट्रोलिसिस के नियम संबंधित हैं

- क. धनआयन की परमाणु संख्या से
- ख. नकारात्मक आयन की परमाणु संख्या से
- ग. इलेक्ट्रोलाइट के समतुल्य द्रव्यमान से
- घ. धनआयन के वेग से

3. When a lead storage battery is charged, it acts as

- a. A primary cell
- b. A galvanic cell
- c. A concentration cell
- d. An electrolytic cell

जब एक लीड स्टोरेज बैटरी चार्ज होती है, तो यह काम करती है

- क. एक प्राथमिक सेल
- ख. एक गैल्वेनिक सेल
- ग. एक सांद्रता सेल
- घ. एक इलेक्ट्रोलाइटिक सेल

4. According to Arrhenius hypothesis, rate of reaction increases with

- a. Rise in temperature
- b. Decrease in temperature
- c. Rise in pressure
- d. Decrease in pressure

अरहेनियस परिकल्पना के अनुसार, प्रतिक्रिया की दर के साथ बढ़ जाती है

- क. तापमान में वृद्धि
- ख. तापमान में कमी
- ग. दबाव में वृद्धि
- घ. दबाव में कमी

5. In which of the following reactions, hydrogen is acting as an oxidizing agent

- a. With Li to form LiH
- b. With  $I_2$  to give HI
- c. With S to give  $H_2S$
- d. None of the above

निम्नलिखित प्रतिक्रियाओं में से, किसमें हाइड्रोजन एक ऑक्सीकरण एजेंट के रूप में कार्य कर रहा है

- क. Li के साथ LiH को देने के लिए
- ख. HI को देने के लिए  $I_2$  के साथ
- ग.  $H_2S$  देने के लिए S के साथ
- घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

6. Which of the following statements about a compound is incorrect

- a. A molecule of a compound has atoms of different elements

- b. A compound cannot be separated into its constituent elements by physical methods of separation
- c. A compound retains the physical properties of its constituent elements
- d. The ratio of atoms of different elements in a compound is fixed

किसी यौगिक के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है

- क. एक यौगिक के अणु में विभिन्न तत्वों के परमाणु होते हैं
- ख. एक यौगिक का उसके घटक तत्वों में पृथक्करण के भौतिक तरीकों द्वारा अलग नहीं किया जा सकता है
- ग. एक यौगिक अपने घटक तत्वों के भौतिक गुणों को बनाए रखता है
- घ. एक यौगिक में विभिन्न तत्वों के परमाणुओं का अनुपात तय होता है

7. What is the percentage of gold in 20 carat gold

- a. 80
- b. 95
- c. 38.56
- d. 83.33

20 कैरेट सोने में सोने का प्रतिशत कितना होता है

- क. 80
- ख. 95
- ग. 38.56
- घ. 83.33

8. Total number of orbitals associated with third shell will be

- a. 2
- b. 4
- c. 9
- d. 3

तीसरे शेल से जुड़े ऑर्बिटल्स की कुल संख्या होगी

- क. 2
- ख. 4
- ग. 9
- घ. 3

9. Temperature and work are

- a. Extensive properties
- b. Intensive properties
- c. Intensive and extensive properties respectively
- d. Extensive and intensive properties respectively

तापमान और कार्य हैं

- क. व्यापक गुण
- ख. गहन गुण
- ग. गहन और व्यापक गुण क्रमशः
- घ. व्यापक और गहन गुण क्रमशः

10. In chemical reaction,  $A \rightleftharpoons B$  the system will be known in equilibrium when

- a. 50% A changes to B
- b. A completely changes to B
- c. Only 25% of A changes to B
- d. Rate of change of A to B and B to A are same

रासायनिक प्रतिक्रिया  $A \rightleftharpoons B$  में, सिस्टम संतुलन में जाना जाएगा जब

- क. 50% A का B में परिवर्तन
- ख. A का B में पूरी तरह से परिवर्तन
- ग. A का केवल 25% B में परिवर्तन
- घ. A से B और B से A के परिवर्तन की दर समान हैं

### Section-B

#### खण्ड – 'ख'

### INDUSTRIAL CHEMISTRY & APPLIED CHEMISTRY

#### औद्योगिक रसायन विज्ञान और प्रयुक्त रसायन विज्ञान

Max Marks – 20

अधिकतम अंक – 20

This section consist of 10 objective type questions. Attempt all questions. Each question carries 2 mark.

इस खण्ड में 10 वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं। सभी प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

1. This is not a natural polymer?
- a. Cellulose
  - b. Glycogen
  - c. Bakelite
  - d. Starch

यह एक प्राकृतिक बहुलक नहीं है?

- क. सेल्यूलोज
- ख. ग्लाइकोजन
- ग. बैकलाइट
- घ. स्टार्च

2. Metals generally occur in the native form due to their-

- a. High electronegativity
- b. Low density
- c. Low reactivity
- d. High reactivity

धातुएँ अपने मूल रूप में, इनके कारण होती हैं-

- क. उच्च वैद्युतीय ऋणात्मकता
- ख. कम घनत्व
- ग. कम प्रतिक्रिया

घ. उच्च प्रतिक्रिया

3. In which of the following solutions, interface cannot be obtained

- a. Liquid-liquid
- b. Solid-liquid
- c. Liquid-gas
- d. Gas-gas

निम्नलिखित में से किस विलयन में इंटरफ़ेस प्राप्त नहीं किया जा सकता है

- क. तरल-तरल
- ख. ठोस-तरल
- ग. तरल-गैस
- घ. गैस-गैस

4. Extent of adsorption is dependent upon

- a. Temperature
- b. Pressure
- c. Surface area
- d. All of the above

सोखने की सीमा निर्भर करती है

- क. तापमान पर
- ख. दबाव पर
- ग. सतह क्षेत्र पर
- घ. उपरोक्त सभी पर

5. The gaseous envelope around the earth is known as atmosphere. The lowest layer of this is extended up to 10Km from sea level. This layer is called?

- a. Stratosphere
- b. Troposphere
- c. Mesosphere
- d. Hydrosphere

पृथ्वी के चारों ओर के गैसीय आवरण को वायुमंडल के रूप में जाना जाता है। इस की सबसे निचली परत समुद्र तल से 10Km तक विस्तारित है। यह परत क्या कहलाई जाती है

- क. स्ट्रेटोस्फियर
- ख. ट्रोपोस्फियर
- ग. मेसोस्फियर
- घ. जलमंडल

6. Photochemical smog normally does not contain

- a. Chlorofluorocarbons
- b. Peroxyacetyl nitrate
- c. Ozone
- d. Acrolein

फोटोकैमिकल स्मॉग में आम तौर पर शामिल नहीं होता है

- क. क्लोरोफ्लोरोकार्बन
- ख. पेरॉक्सीसिटाइल नाइट्रेट
- ग. ओजोन
- घ. एक्रोलिन

7. Find the incorrect statement

- a. BOD value of clean water is less than 5 ppm
- b. Drinking water pH should be between 5.5-9.5
- c. Carbon, sulphur and nitrogen oxides are the most widespread air pollutants
- d. Dissolved oxygen concentration below 5 ppm is ideal for the growth of fish

गलत कथन का पता लगाएं

- क. स्वच्छ पानी का बीओडी 5 पीपीएम से कम है
- ख. पीने के पानी का पीएच 5.5-9.5 के बीच होना चाहिए
- ग. कार्बन, सल्फर और नाइट्रोजन ऑक्साइड सबसे व्यापक वायु प्रदूषक हैं
- घ. 5 पीपीएम से नीचे घुलित ऑक्सीजन सांद्रता मछली की वृद्धि के लिए आदर्श है

8. Find the secondary pollutant among these

- a. PAN
- b.  $N_2O$
- c.  $SO_2$
- d.  $CO_2$

इनमें से द्वितीयक प्रदूषक का पता लगाएं

- क. PAN
- ख.  $N_2O$
- ग.  $SO_2$
- घ.  $CO_2$

9. The compound essential for the process of photosynthesis has this element

- a. Ca
- b. Ba
- c. Fe
- d. Mg

प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया के लिए आवश्यक यौगिक में यह तत्व होता है

- क. Ca
- ख. Ba
- ग. Fe
- घ. Mg

10. How many structural isomers are possible if one hydrogen in diphenyl methane is replaced by chlorine?

- a. 8
- b. 4
- c. 7
- d. 6

यदि डिफेनिल मिथेन में एक हाइड्रोजन, क्लोरीन द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है तो कितने संरचनात्मक आइसोमर्स संभव हैं?

- क. 8
- ख. 4
- ग. 7
- घ. 6

**Section-C**  
**खण्ड – 'ग'**

**BIOCHEMISTRY/ BIOTECHNOLOGY**  
**जीव रसायन/जीव प्रौद्योगिकी**

**Max Marks – 20**  
**अधिकतम अंक – 20**

**This section consist of 10 objective type questions. Attempt all questions. Each question carries 2 mark.**

इस खण्ड में 10 वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं। सभी प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

1. Which of the following is not correct for prokaryotic organism?
  - a. Peptidoglycan in cell wall is the major component
  - b. Nucleus is not bound by nuclear membrane
  - c. Chromosomes do not consist histones
  - d. 80s ribosomes are distributed in cytoplasmप्रोकैरियोटिक जीव के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है?
  - क. सेल की दीवार में पेप्टिडोग्लाइकन प्रमुख घटक है
  - ख. नाभिक नाभिकीय झिल्ली से घिरा नहीं है
  - ग. क्रोमोसोम में हिस्टोन नहीं होते हैं
  - घ. 80s राइबोसोम को साइटोप्लाज्म में वितरित किया जाता है
2. The limitations of the exponential growth model is that
  - a. It only predicts exponential growth during log phase
  - b. The factors causing cells growth to stop or slow are not taken into account
  - c. It predicts cell growth at a linear rate
  - d. None of the aboveघातीय वृद्धि मॉडल की सीमाएं हैं कि
  - क. यह केवल लॉग चरण के दौरान घातीय वृद्धि की भविष्यवाणी करता है
  - ख. कोशिकाओं की वृद्धि को रोकने या धीमा करने वाले कारकों पर ध्यान नहीं दिया जाता है
  - ग. यह एक रैखिक दर पर कोशिका वृद्धि की भविष्यवाणी करता है
  - घ. उपरोक्त में से कोई नहीं
3. Normal metabolic process that regulates blood sugar requires

- a. Chromium
- b. Manganese
- c. Magnesium
- d. Zinc

रक्त शर्करा को नियंत्रित करने वाली सामान्य चयापचय प्रक्रिया में आवश्यकता होती है

- क. क्रोमियम
- ख. मैंगनीज
- ग. मैंगनीशियम
- घ. जस्ता

4. Protein portion of an enzyme when combined with organic molecule is referred as

- a. Apoenzyme
- b. Co-enzyme
- c. Organic inhibitor
- d. None of these

कार्बनिक अणु के साथ संयुक्त होने पर एक एंजाइम का प्रोटीन भाग निम्न के रूप में संदर्भित किया जाता है

- क. एपोएंजाइम
- ख. सह-एंजाइम
- ग. कार्बनिक अवरोधक
- घ. इनमें से कोई नहीं

5. Catabolic breakdown of Alanine results into

- a. Succinate
- b. Oxaloacetate
- c. Pyruvate
- d.  $\alpha$ -ketoglutarate

एलनिन के कैटोबोलिक टूटने में परिणाम में मिलता है

- क. सक्सिनेट
- ख. ऑक्सालोएसीटेट
- ग. पाइरूवेट
- घ.  $\alpha$  - कीटोग्लूटेरेट

6. Fructose is metabolized by

- a. Fructose 1-phosphate pathway
- b. Fructose 6-phosphate pathway
- c. Glyceraldehyde 3-phosphate
- d. Both (a) and (b)

फ्रुक्टोज का चयापचय किया जाता है

- क. फ्रुक्टोज 1-फॉस्फेट मार्ग
- ख. फ्रुक्टोज 6-फॉस्फेट मार्ग



- ग. ग्लिसराल्डिहाइड 3-फॉस्फेट  
घ. दोनों (a) और (b)

7. The sugar which forms major component of nucleic acid is  
a. Maltose  
b. Mannose  
c. Galactose  
d. Ribose

चीनी जो न्यूक्लिक एसिड का प्रमुख घटक बनाती है

- क. माल्टोज  
ख. मैनोज  
ग. गैलेक्टोज  
घ. राईबोज

8. Which of the following organs is not involved in elicitation of immune response  
a. Brain  
b. Lymph nodes  
c. Spleen  
d. Thymus

निम्नलिखित में से कौन सा अंग प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के उन्मूलन में शामिल नहीं है

- क. मस्तिष्क  
ख. लिम्फ नोड्स  
ग. तिल्ली  
घ. थाइमस

9. RNA processing involves  
a. Capping  
b. Tailing  
c. Splicing  
d. All of these

आरएनए प्रसंस्करण शामिल है

- क. कैपिंग  
ख. टेलिंग  
ग. स्प्लिसिंग  
घ. ये सभी

10. Which will not occur if  $O_2$  is not available for respiration  
a. Release of  $CO_2$   
b. Reduction of NAD  
c. Krebs cycle  
d. Glycolysis

यदि श्वसन के लिए  $O_2$  उपलब्ध नहीं है, तो यह नहीं होगा

- क. CO<sub>2</sub> की रिहाई
- ख. एनएडी की कमी
- ग. क्रेब्स चक्र
- घ. ग्लाइकोलाइसिस

**Section-D**  
**खण्ड – 'घ'**

**CHEMICAL & BIOCHEMICAL ENGINEERING**  
**रसायनिक अभियांत्रिकी एवं जैव रसायन अभियांत्रिकी**

**Max Marks – 20**  
**अधिकतम अंक – 20**

**This section consist of 10 objective type questions. Attempt all questions. Each question carries 2 mark.**

इस खण्ड में 10 वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं। सभी प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

1. A gaseous mixture contains methane and inert gas, 20 ml of this mixture requires 16 ml of O<sub>2</sub> for complete combustion. The percentage of methane in the mixture is equal to
- a. 20
  - b. 40
  - c. 60
  - d. 80

एक गैसीय मिश्रण में मीथेन और अक्रिय गैस हैं, इस मिश्रण के 20 मिलीलीटर को पूर्ण दहन के लिए 16 मिलीलीटर O<sub>2</sub> की आवश्यकता होती है। मिश्रण में मीथेन का प्रतिशत है

- क. 20
- ख. 40
- ग. 60
- घ. 80

2. The operation of a Rotameter is based on
- a. Rotation of a turbine
  - b. Pressure drop across a nozzle
  - c. Pressure at a stagnation point
  - d. Variable flow area

रोटामीटर का संचालन किस पर आधारित है

- क. एक टरबाइन का रोटेशन
- ख. एक नोजल में दबाव ड्रॉप
- ग. एक ठहराव बिंदु पर दबाव
- घ. परिवर्तनीय प्रवाह क्षेत्र

3. The volume rate of laminar flow of a Newtonian fluid of constant density in a circular tube of diameter 'd' at steady state is proportional to

- a. d
- b.  $d^2$
- c.  $d^3$
- d.  $d^4$

स्थिर अवस्था में व्यास 'd' की एक वृत्ताकार ट्यूब में स्थिर घनत्व के न्यूटोनियन द्रव के लैमिनार प्रवाह की मात्रा का अनुपात आनुपातिक है

- क. d
- ख.  $d^2$
- ग.  $d^3$
- घ.  $d^4$

4. Heat transfer occurs by natural convection because change in temperature causes differences in

- a. Thermal conductivity
- b. Viscosity
- c. Density
- d. Heat Capacity

ताप स्थानान्तरण प्राकृतिक संवहन द्वारा होता है क्योंकि तापमान में परिवर्तन के कारण निम्न में अंतर होता है

- क. थर्मल चालकता
- ख. श्यानता
- ग. घनत्व
- घ. ऊष्मा धारिता

5. For a fixed number of ideal stages in a distillation column, as the reflux ratio is increased, the difference in composition between the top and bottom product streams

- a. Increases
- b. Decreases
- c. Remains unaffected
- d. Passes through a maximum

एक आसवन स्तंभ में एक निश्चित संख्या में आदर्श चरणों के लिए, जैसा कि रिफ्लक्स अनुपात बढ़ा है, ऊपर और नीचे उत्पाद धाराओं के बीच संरचना में अंतर

- क. बढ़ता है
- ख. घटता है
- ग. अप्रभावित रहता है
- घ. अधिकतम से गुजरता है

6. The slowest step in the Michaelis Menten equation is

- a. The substrate consuming step
- b. The product releasing step
- c. Enzyme substrate complex formation step

- d. The substrate binding step  
माइकलिस मेन्टेन समीकरण में सबसे धीमा कदम है
- क. सब्सट्रेट खपत कदम  
ख. उत्पाद जारी करने वाला कदम  
ग. एंजाइम सब्सट्रेट जटिल गठन कदम  
घ. सब्सट्रेट बाइंडिंग स्टेप
7. Which of the following is not a gel filtration chromatography?  
निम्नलिखित में से कौन एक जेल निस्पंदन क्रोमैटोग्राफी नहीं है?
- a. Molecular sieve  
b. Gel permeation  
c. Size exclusion  
d. Gel residue
- क. आणविक चलनी  
ख. जेल पारगमन  
ग. आकार बहिष्करण  
घ. जेल अवशेष
8. The temperature of 20°C is used to take BOD of \_\_\_\_\_  
20 ° C के तापमान का उपयोग \_\_\_\_\_ के BOD को लेने के लिए किया जाता है
- a. 7-days  
b. 10-days  
c. 5- days  
d. 1-day
- क. 7-दिन  
ख. 10-दिन  
ग. 5-दिन  
घ. 1-दिन
9. The Aeration is mainly provided to organisms present in \_\_\_\_\_  
वायु संचारण मुख्य रूप से \_\_\_\_\_ में मौजूद जीवों को प्रदान किया जाता है
- a. Submerged culture  
b. Solid State culture  
c. Surface culture  
d. Batch culture
- क. जलमग्न कल्चर  
ख. ठोस अवस्था कल्चर  
ग. सतह कल्चर  
घ. बैच कल्चर
10. What is the advantage of batch sterilization over continuous sterilization?

- a. Superior maintenance of medium quality
- b. Ease of scale-up
- c. Automatic control
- d. Lower equipment costs

अविरलन स्टरलाइजेशन पर बैच स्टरलाइजेशन का क्या फायदा है?

- क. माध्यम की गुणवत्ता का बेहतर रखरखाव
- ख. स्केल-अप में आसानी
- ग. स्वचालित नियंत्रण
- घ. कम उपकरण लागत