National Sugar Institute, Kanpur
राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर

Entrance Examination – 2020
प्रवेश परीक्षा -2020

Certificate Course in Quality Control
गुणवत्ता नियंत्रण में प्रमाण पत्र पाठ्यक्रम

Time: 01 Hour | **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'

MATHEMATICS
गणित

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 point A (0, 6), B (-5, 3) and C (3, 1) are the vertices of a triangle which is
   a. isosceles
   b. equilateral
   c. scalene
   d. None of these

   बिन्दु A (0, 6), B (-5, 3) और C (3, 1) के शीर्षों से निर्मित त्रिभुज होगा
   क. समद्विबाहु
   ख. समबाहु
   ग. विषमबाहु
   घ. इनमें से कोई नहीं

2. The value of K for which the equation $x^2-4x+K = 0$ has equal roots
   a. 2
   b. -2
   c. 4
   d. None of these

   K के किस मान के लिए समीकरण $x^2-4x+K = 0$ के मूल समान है।

https://previouspaper.in

क. 2
ख. -2
ग. 4
घ. इनमें से कोई नहीं

3. If $\frac{1}{x+2}, \frac{1}{x+3}, \frac{1}{x+5}$ are in AP then x is equal to
a. 5
b. 3
c. 1
d. 2
यदि $\frac{1}{x+2}, \frac{1}{x+3}, \frac{1}{x+5}$ समान्तर श्रेणी में हो तो x का मान होगा
क. 5
ख. 3
ग. 1
घ. 2

4. If mean of data is 110 and mode is 80 then median is
a. 120
b. 100
c. 90
d. 110
यदि आंकड़ों का माध्य 110 और बहुलक 80 है तब माध्यिका है।
क. 120
ख. 100
ग. 90
घ. 110

5. In ΔABC $\frac{Sin\ B}{Sin\ (A+C)}$ is equal to
a. $\frac{a}{b}$
b. $\frac{b}{c}$
c. $\frac{a}{c}$
d. None of these
ΔABC में $\frac{Sin\ B}{Sin\ (A+C)}$ बराबर है।
क. $\frac{a}{b}$
ख. $\frac{b}{c}$
ग. $\frac{a}{c}$
घ. इनमें से कोई नहीं

6. 99th term of sequence $7\frac{3}{4}, 9\frac{1}{2}, 11\frac{1}{4}$, ……………………… is
a. $179\frac{1}{4}$
b. $179\frac{1}{2}$

c. $179\frac{1}{8}$
d. $179\frac{1}{5}$

अनुक्रम में $7\frac{3}{4}, 9\frac{1}{2}, 11\frac{1}{4}$, ……………………… 99वां पद

क. $179\frac{1}{4}$
ख. $179\frac{1}{2}$
ग. $179\frac{1}{8}$
घ. $179\frac{1}{5}$

7. $\tan 70^o - \tan 20^o - 2\tan 40^o$ is equal to …………………………
a. Tan 10^o
b. 3 Tan 10^o
c. 4 Tan 10^o
d. 5 Tan 10^o

$\tan 70^o - \tan 20^o - 2\tan 40^o$ का मान होगा –

क. Tan 10^o
ख. 3 Tan 10^o
ग. 4 Tan 10^o
घ. 5 Tan 10^o

8. Square root of $(7 - 30\sqrt{2i})$ is
a. $\pm(3 - 2\sqrt{2i})$
b. $\pm(5 - 3\sqrt{2i})$
c. $(1 + i)$
d. $\pm(7 - 3\sqrt{2})$

$(7 - 30\sqrt{2i})$ का वर्गमूल है।

क. $\pm(3 - 2\sqrt{2i})$
ख. $\pm(5 - 3\sqrt{2i})$
ग. $(1 + i)$
घ. $\pm(7 - 3\sqrt{2})$

9. Eccentricity of Eclipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ is
a. $\frac{5}{3}$
b. $\frac{3}{5}$
c. $\frac{4}{5}$
d. None of these

दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ की उपकेन्द्रता है

क. $\frac{5}{3}$
ख. $\frac{3}{5}$
ग. $\frac{4}{5}$

घ. इनमें से कोई नहीं

10. Value of $\cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$ is
a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

$\cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$ का मान –
क. 1
ख. 2
ग. 3
घ. 4

11. The value of $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{200}$ is ……………………………
a. 0
b. 200
c. 1
d. None of these

$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{200}$ का मान होगा –
क. 0
ख. 200
ग. 1
घ. इनमें से कोई नहीं

12. If the arithmetic mean of 2, 5, 6, 7 and x is 5 then the value of x is ……………..
a. 2
b. 5
c. 6
d. None of these

यदि संख्याओं 2, 5, 6, 7 और x का समान्तर माध्य 5 है तो x का मान होगा –
क. 2
ख. 5
ग. 6
घ. इनमें से कोई नहीं

13. Angle between lines x = a and by + c = 0 is –
a. 30^o
b. 60^o
c. 90^o
d. None of these

रेखाओं x = a तथा by + c = 0 के बीच का कोण होगा –
क. 30^o
ख. 60^o
ग. 90^o
घ. इनमें से कोई नहीं

14. Parabola $y^2+4x-6y+13=0$, vertex is -
- a. (-1, 3)
- b. (1, -3)
- c. (-1, -3)
- d. None of these

परवलय $y^2+4x-6y+13=0$ के शीर्ष है–
- क. (-1, 3)
- ख. (1, -3)
- ग. (-1, -3)
- घ. इनमें से कोई नहीं

15. If a, b, c are in G.P. then log a, log b, log c are in -
- a. A.P.
- b. G.P.
- c. H.P.
- d. None of these

यदि a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में है तो log a, log b, log c होंगें–
- क. स0श्रे0
- ख. गु0श्रे0
- ग. ह0श्रे0
- घ. इनमें से कोई नहीं

16. If (x + iy) 3 = u + iv then value of $\frac{u}{x}+\frac{v}{y}$ is –
- a. $2(x^2 - y^2)$
- b. $3(x^2 - y^2)$
- c. $4(x^2 - y^2)$
- d. $4(x^2 + y^2)$

यदि (x + iy) 3 = u + iv हो तो $\frac{u}{x}+\frac{v}{y}$ का मान होगा–
- क. $2(x^2 - y^2)$
- ख. $3(x^2 - y^2)$
- ग. $4(x^2 - y^2)$
- घ. $4(x^2 + y^2)$

17. The value of $\frac{Cos^2 15^0 + Sin^2 15^0}{Cos^2 15^0 - Sin^2 15^0}$ is -
- a. -1
- b. $\frac{1}{2}$
- c. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- d. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

$\frac{Cos^2 15^0 + Sin^2 15^0}{Cos^2 15^0 - Sin^2 15^0}$ का मान है –
- क. -1
- ख. $\frac{1}{2}$

https://previouspaper.in

ग. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

घ. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

18. $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \ldots\ldots\ldots\ldots \infty$ sum will be -

a. $\frac{1}{16}$

b. log 2

c. $\frac{7}{4}$

d. None of these

श्रेणी $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \ldots\ldots\ldots\ldots \infty$ का योगफल होगा–

क. a. $\frac{1}{16}$

ख. log 2

ग. $\frac{7}{4}$

घ. इनमें से कोई नहीं

19. Quadratic Equation $x^2 - 2\sqrt{3}\,x + 2 = 0$ roots are –

a. $\sqrt{3}, -\sqrt{3}$

b. $\sqrt{3}, \sqrt{3}$

c. $\sqrt{3} - 1, \sqrt{3} + 1$

d. $\sqrt{2} - 1, \sqrt{2} + 1$

द्विघात समीकरण $x^2 - 2\sqrt{3}\,x + 2 = 0$ के मूल है –

क. $\sqrt{3}, -\sqrt{3}$

ख. $\sqrt{3}, \sqrt{3}$

ग. $\sqrt{3} - 1, \sqrt{3} + 1$

घ. $\sqrt{2} - 1, \sqrt{2} + 1$

20. If log a + log b = log (a+b), then b is –

a. $\frac{a}{a+1}$

b. $\frac{a+1}{a}$

c. $\frac{a}{a11}$

d. None of these

यदि log a + log b = log (a+b) तब b का मान होगा–

क. $\frac{a}{a+1}$

ख. $\frac{a+1}{a}$

ग. $\frac{a}{a11}$

घ. इनमें से कोई नहीं

Section – B
खण्ड – 'ख'

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. Which of the following is a correct statement of Avogadro's hypothesis?
   a. equal amounts of gases have the same mass
   b. equal volume of gases have the same numbers of atoms
   c. any gases at the same temperature and pressure have an equal volume
   d. none of above

   निम्नलिखित में से कौन एवोगैड्रो की परिकल्पना का एक सही कथन है?
   क. समान मात्रा में गैसों का द्रव्यमान समान है
   ख. गैसों की समान मात्रा में परमाणुओं की समान संख्या होती है
   ग. एक ही तापमान और दबाव में किसी भी गैस की एक समान मात्रा होती है
   घ. इनमें से कोई भी नहीं

2. Which of the following statements is correct?
   a. The rate of a reaction decreases with passage of time as the concentration of reactants decreases.
   b. The rate of a reaction is same at any time during the reaction.
   c. The rate of a reaction is independent of temperature change.
   d. The rate of a reaction decreases with increase in concentration of reactant(s).

   निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
   क. एक प्रतिक्रिया की दर समय बीतने के साथ घट जाती है क्योंकि अभिकारकों की एकाग्रता कम हो जाती है।
   ख. प्रतिक्रिया के दौरान किसी भी समय एक प्रतिक्रिया की दर समान होती है।
   ग. एक प्रतिक्रिया की दर तापमान परिवर्तन से स्वतंत्र है।
   घ. प्रतिक्रिया करने वाले की सांद्रता में वृद्धि के साथ प्रतिक्रिया की दर घट जाती है।

3. The rate of a chemical reaction can be expressed in
   a. grams per mole.
   b. energy consumed per mole.
   c. volume of gas per unit time.
   d. moles formed per liter of solution

   रासायनिक प्रतिक्रिया की दर व्यक्त किया जा सकता है
   क. ग्राम प्रति मोल।
   ख. प्रति मोल खपत ऊर्जा।

https://previouspaper.in

ग. प्रति यूनिट समय गैस की मात्रा।
घ. मोल्स प्रति लीटर घोल बनता है

4. The pH scale is
a. Exponential
b. Linear
c. Logarithmic
d. Integral

पीएच स्केल है
क. तांक
ख. रैखिक
ग. लघुगणक
घ. अविभाज्य

5. Which class of carbohydrates is considered as non-sugar?
a. Monosaccharides
b. Disaccharides
c. Polysaccharides
d. Oligosaccharides

कार्बोहाइड्रेट के किस वर्ग को गैर-चीनी माना जाता है?
क. मोनोसैकराइड्स
ख. डिसैक्राइड
ग. पॉलिसैक्राइड
घ. oligosaccharides

6. Which of the following is also known as invert sugar?
a. Sucrose
b. Fructose
c. Dextrose
d. Glucose

निम्नलिखित में से किसको इन्वर्ट शुगर के रूप में भी जाना जाता है?
क. सुक्रोज
ख. फ्रुक्टोज
ग. डेक्सट्रोज
घ. शर्करा

7. How many gm moles oxygen is there in 88 gms carbon di oxide?
a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

88 ग्राम कार्बन डाइ ऑक्साइड में कितने ग्राम मोल्स ऑक्सीजन होते हैं?

https://previouspaper.in

क. 1
ख. 2
ग. 3
घ. 4

8. What will be the molecular weight of a chemical, consisting 2 moles of H_2SO_4, 3 moles of SO_2 and 1 mole of NAOH?
a. 128
b. 228
c. 328
d. 428

H_2SO_4 के 2 मोल, SO_2 के 3 मोल और NAOH के 1 मोल सहित एक रसायन का आणविक भार क्या होगा?
क. 128
ख. 228
ग. 328
घ. 428

9. In which type of chromatography, the stationary phase held in a narrow tube and the mobile phase is forced through it under pressure?
a. Column chromatography
b. Planar chromatography
c. Liquid chromatography
d. Gas chromatography

किस प्रकार की क्रोमैटोग्राफी में, एक संकीर्ण ट्यूब में स्थिर चरण और मोबाइल चरण को दबाव में इसके माध्यम से मजबूर किया जाता है?
क. कॉलम क्रोमैटोग्राफी
ख. प्लेनर क्रोमैटोग्राफी
ग. तरल क्रोमैटोग्राफी
घ. गैस क्रोमैटोग्राफी

10. The most important epimer of glucose is:
a. Galactose
b. Fructose
c. Arabinose
d. Xylose

ग्लूकोज का सबसे महत्वपूर्ण एपिमेर है
क. गैलेक्टोज
ख. फ्रुक्टोजस
ग. अरेबिनोस
घ. ज़ाइलोज़

11. Which of the following is the simplest form of carbohydrates?
a. Carboxyl groups

b. Aldehyde and Ketone groups
c. Alcohol and Carboxyl groups
d. Hydroxyl groups and Hydrogen groups

निम्न में से कौन सा सबसे सरल कार्बोहाइड्रेट है?

क. कार्बोक्सिल ग्रुपस
ख. एलडीहोइड व कीटोन ग्रुपस
ग. एल्कोहल एवं कार्बोक्सिल ग्रुपस
घ. हाइड्रोक्सिल ग्रुपस व हाइड्रोजन ग्रुपस

12. Regarding second-order kinetic processes, which of the following is true?
a. The units of the rate constant (k) are $conc^{-1}$
b. The half-life may be represented by the expression t 0.5 = [A]0/2k
c. The half-life does not depend on the initial concentration of the reactants.
d. The rate law is of the general form v = k[A]2 or v = k[A][B]

द्वितीय श्रेणी की गतिज प्रक्रिया के लिए निम्न में से कौन सा सत्य है?

क. गति स्थिरांक (k) की इकाई $सान्द्रता^{1}$ है।
ख. अर्द्ध आयु को प्रदर्शित किया जा सकता है, t 0.5 = [A]0/2k से
ग. अर्द्ध आयु अभिकारकों के प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करती है।
घ. गति नियम का साधारण स्वरूप है, v = k[A]2 or v = k[A][B]

13. The process of passing a mobile phase through a chromatography column is called which one of the following?
a. Flushing
b. Washing
c. Elution
d. Partitioning

क्रोमेटोग्राफी कालम में माध्यम से एक मोबाइल चरण पारित करने की प्रक्रिया को कहा जाता है।

क. फ्लशिंग
ख. धुलाई (वाशिंग)
ग. क्षालन
घ. विभाजन

14. Thin layer chromatography is:
a. Partition chromatography
b. Electrical mobility of ionic species
c. Adsorption chromatography
d. None of the above

थिन लेयर क्रोमेटोग्राफी है–

क. पार्टीशन क्रोमेटोग्राफी
ख. आयनिक जातियों की विद्युतीय गतिशीलता
ग. एडजोरपशन क्रोमेटोग्राफी
घ. उपरोक्त में से कोई नहीं

15. Class of carbohydrate which cannot be hydrolyzed further, is known as?
    a. Disaccharides
    b. Polysaccharides
    c. Proteoglycan
    d. Monosaccharide

    कार्बोहाइड्रेट का वर्ग जो और हाइड्रोलाइज नहीं किया जा सकता है, कहलाता है–
    क. डाइसैकेराइड्स
    ख. पॉलीसैकेराइड्स
    ग. प्रोटीयोग्लाइकन
    घ. मोनोसैकेराइड्स

16. Which among the following is not a postulate of Daltons atomic theory?
    a. Atoms cannot be created or destroyed
    b. Atoms of different elements have different sizes, masses and chemical properties
    c. Atoms of same elements can combine in only one ratio to produce more than any one compound
    d. Atoms are very tiny particles which cannot be further divided

    निम्न में कौन सा डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त का अनुकरण नहीं है–
    क. परमाणु को न तो उत्पन्न, न तो नष्ट किया जा सकता है।
    ख. विभिन्न तत्वों के परमाणुओं के आकार, द्रव्यमान व रासायनिक गुण भिन्न होते है।
    ग. एक ही तत्व के परमाणु केवल एक ही अनुपाज में जुड़कर एक से अधिक यौगिक बनाते है।
    घ. परमाणु बहुत छोटे कण होते है जिनको और विभाजित नहीं किया जा सकता है।

17. Which key term describes the random movement of particles?
    a. Diffusion
    b. Osmosis
    c. Brownian Motion
    d. Absolute zero

    निम्न से कौन कणों की अनियमित गति को वर्णन करता है–
    क. डिफ्यूजन
    ख. ऑसमॉसिस
    ग. ब्राउनियन मोशन
    घ. परम शून्य

18. α-D Glucose and β– D glucose are:
    a. Epimers
    b. Anomers
    c. Keto aldose isomers
    d. Optical isomers

    α-D ग्लूकोज एवं β– D ग्लूकोज है–
    क. एपिमर्स
    ख. एनोमर्स
    ग. कीटो एल्डोज आइसोमर्स
    घ. ऑप्टिकल आइसोमर्स

19. Reaction kinetics deals with the study of
    a. Rate of reaction
    b. Mechanism of reaction
    c. Factors which affects the rate of reaction
    d. All of the mentioned

    प्रक्रिया काइनेटिक्स निम्न के अध्ययन से सम्बन्धित है–
    क. प्रतिक्रिया की दर
    ख. प्रतिक्रिया का तंत्र
    ग. वह कारक जो प्रतिक्रिया की दर को प्रमाणित करते है
    घ. उपरोक्त सभी

20. The unit, mol L^{-1} s^{-1} is the unit of rate constant for the reaction of the order?
    a. 0
    b. 1
    c. 0.5
    d. 2

    यूनिट mol L^{-1} s^{-1}, गति स्थिरांक की इकाई है जब प्रतिक्रिया की श्रेणी (क्रम) है–
    क. 0
    ख. 1
    ग. 0.5
    घ. 2

https://previouspaper.in