National Sugar Institute, Kanpur
राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर

Entrance Examination – 2020
प्रवेश परीक्षा -2020

Post Graduate Diploma Course of Associateship of National Sugar Institute in Sugar Technology

शर्करा शिल्प विज्ञान में राष्ट्रीय शर्करा संस्थान की एशोसिएटशिप में स्नाकोत्तर डिप्लोमा 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 – 20

अधिकतम अंक – 20

This section consist of 10 questions carrying 2 mark each. Attempt all questions.

इस खण्ड में 10 प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। सभी प्रश्न हल करें।

1. Normal subgroup of the group G = {1, -1, i, -i}
   a. {-1}
   b. {i}
   c. {1, -1}
   d. None of these

   समूह G = {1, -1, i, -i} का सामान्य उपसमूह होता हैं।
   क. {-1}
   ख. {i}
   ग. {1, -1}
   घ. इनमें से कोई नहीं

2. In the ring ({0, 1, 2, 3, 4}, $+_5$, $\times_5$), the addictive inverse of 2 is ………………………..
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4

   वलय ({0, 1, 2, 3, 4}, $+_5$, $\times_5$), में 2 का योगात्मक व्युत्क्रम होगा ……………………………………
   क. 1
   ख. 2

ग. 3
घ. 4

3. What type of series is this $1-\frac{1}{3}+\frac{1}{9}-\frac{1}{27}+$ ……………
a. Convergent
b. Divergent
c. Oscillatory
d. None of these
श्रेणी $1-\frac{1}{3}+\frac{1}{9}-\frac{1}{27}+$ …………… का प्रकार बतायें
क. अभिसारी
ख. अपसारी
ग. दोलनकारी
घ. इनमें से कोई नहीं

4. Find the real part of Sin^2 (x + iy) ………………………………
a. $i\frac{1}{2}$(sin 2x sin h 2y)
b. $\frac{1}{2}$(1-cos 2x cos h 2y)
c. $\frac{1}{2}$(sin 2x)
d. None of these
$Sin^2(x + iy)$ का वास्तविक भाग होगा ………………………………
क. $i\frac{1}{2}$(sin 2x sin h 2y)
ख. $\frac{1}{2}$(1-cos 2x cos h 2y)
ग. $\frac{1}{2}$(sin 2x)
घ. None of these

5. $\lim_{t\to 0}\frac{1-Cos\,t}{t\,Sin\,t}$ is equal to ………………………
a. 1
b. -1
c. $-\frac{1}{2}$
d. $\frac{1}{2}$
$\lim_{t\to 0}\frac{1-Cos\,t}{t\,Sin\,t}$ का मान होता है ………………………
क. 1
ख. -1
ग. $-\frac{1}{2}$
घ. $\frac{1}{2}$

6. The equation of tangent to the curve $x^2-2xy+y^2+2x-y-6 = 0$ at the point (2, 2) is …………
a. 2x + y = 6
b. x + 2y = 6
c. x + y = 3
d. x – 2y = 3

वक्र $x^2 - 2xy + y^2 + 2x - y - 6 = 0$ के बिन्दु (2, 2) पर स्पर्श रेखा का समीकरण होता है..............
क. $2x + y = 6$
ख. $x + 2y = 6$
ग. $x + y = 3$
घ. $x - 2y = 3$

7. $\int_0^2 \int_4^6 (xy + e^x) dy\, dx$ is equal to ……………………….
a. $5 + e^2$
b. $2 (9 + e^2)$
c. $2 (7 + e^2)$
d. None of these

$\int_0^2 \int_4^6 (xy + e^x) dy\, dx$ का मान होता है ....
क. $5 + e^2$
ख. $2 (9 + e^2)$
ग. $2 (7 + e^2)$
घ. None of these

8. Write the equation of the projectile ………………...
a. $y = x \cos\alpha - \frac{gx^2}{u^2 \cos^2\alpha}$
b. $y = \frac{2u^2 \cos^2\alpha}{g}$
c. $y = x \tan\alpha - \frac{gx^2}{2u^2 \cos^2\alpha}$
d. None of these

प्रक्षेप का समीकरण होता है ....
क. $y = x \cos\alpha - \frac{gx^2}{u^2 \cos^2\alpha}$
ख. $y = \frac{2u^2 \cos^2\alpha}{g}$
ग. $y = x \tan\alpha - \frac{gx^2}{2u^2 \cos^2\alpha}$
घ. None of these

9. A committee of two persons is selected from two men and two women. What is the probability that the committee will have no man?
a. $\frac{1}{6}$
b. $\frac{1}{3}$
c. $\frac{1}{2}$
d. $\frac{1}{4}$

दो पुरूषों और दो महिलाओं में से दो व्यक्तियों वाली एक कमेटी बनायी जानी है। इस कमेटी में एक भी पुरूष के न होने की प्रायिकता क्या होगी?
क. $\frac{1}{6}$
ख. $\frac{1}{3}$
ग. $\frac{1}{2}$

घ. $\frac{1}{4}$

10. Two non – zero vector $\vec{A}$ and $\vec{B}$ are parallel, then $\vec{A} \times \vec{B}$ is equal to ………………..
   a. 0
   b. $\frac{1}{2}$
   c. $\frac{1}{3}$
   d. $\frac{1}{4}$

   दो अशून्य सदिश $\vec{A}$ और $\vec{B}$ सामान्तर हैं, तो $\vec{A} \times \vec{B}$ का मान है ....
   क. 0
   ख. $\frac{1}{2}$
   ग. $\frac{1}{3}$
   घ. $\frac{1}{4}$

Section – B
खण्ड – 'ख'
Chemistry
रसायन विज्ञान

Max Marks – 20
अधिकतम अंक – 20

This section consist of 10 questions carrying 2 mark each. Attempt all questions.
इस खण्ड में 10 प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। सभी प्रश्न हल करें।

1. The unit for rate constant are given by the expression (where n =order of the reaction)
   a. $Time^{-1}$
   b. $Concn^{-1}$ $Time^{-1}$
   c. $Concn^{1-n}$ $Time^{1-n}$
   d. $Concn^{1-n}$ $Time^{-1}$

   प्रतिक्रिया स्तिरांक की इकाई निम्न द्वारा व्यक्त की जा सकती है (यदि n = अभिक्रिया की कोटि है
   क. समय $^{-1}$
   ख. सान्द्रता $^{-1}$ समय$^{-1}$
   ग. सान्द्रता $^{1-n}$ समय$^{1-n}$
   घ. सान्द्रता $^{1-n}$ समय$^{-1}$

2. $N_2 (g) + 3 H_2 (g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H=-200 KJ\ Mol^{-1}$ at 500K What will happen to the Equilibrium Coefficient ,Kp on decreasing the temperature of the reaction.
   a. Increase
   b. Decrease
   c. Neither increase nor decrease
   d. None of the above

https://previouspaper.in

प्रतिवर्ती अभिक्रिया N_2 (g) + 3 H_2 (g) $\rightleftharpoons$ 2 NH_3(g) के 500 K पर $\Delta H=-200 KJ\ Mol^{-1}$ है तापक्रम बढ़ाने पर उक्त अभिक्रिया के समाया नियतांक Kp पर क्या असर होगा

क. बढ़ेगा

ख. घटेगा

ग. न बढ़ेगा न घटेगा

घ. ऊपर में से कोई नहीं

3. Which sugar among glucose and fructose respond to Tollens test
   a. Glucose
   b. Fructose
   c. Both glucose and fructose
   d. None of the above

ग्लूकोज एवं फ्रक्टोज में कौन सा शर्करा टोलेन्स परीक्षरण देता है

क. ग्लूकोज

ख. फ्रक्टोज

ग. ग्लूकोज व फ्रक्टोज दोनों

घ. ऊपर में से कोई नही

4. pH of 0.1 M monoprotic weak acid is 5.0. The dissociation constant of the acid is
   a. 10^{-1}
   b. 10^{-9}
   c. 10^{-10}
   d. 10^{-11}

एक मोनोप्रोटिक कमज़ोर अम्ल के 0 .1 M घोल का pH =5.0 है . इस अम्ल का विघटन स्थिराक क्या होगा

क. 10^{-1}

ख. 10^{-9}

ग. 10^{-10}

घ. 10^{-11}

5. Pyridine is a ………….. membered heterocyclic compound
   a. 4
   b. 5
   c. 6
   d. 3

पैरीडीन कितने विषम चक्रिय यौगिक है

क. 4

ख. 5

ग. 6

घ. 3

6. Oxidation number of manganese in potassium permanganate is
   a. 2
   b. 6
   c. 7
   d. 8

पोटैशियम परमैग्नेट में मैंगनीज की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है

क. 2

ख. 6

ग. 7

घ. 8

7. Specific conductance of an electrolyte is the conductance of

a. 1 M solution
b. 1N solution
c. 100 ml solution
d. 1 ml solution

किसी चालक की विशिष्ट चालकता उसके किस घोल की चालकता है

क. 1 M विलयन

ख. 1N विलयन

ग. 100 मिली0 विलयन

घ. 1 मिली0 विलयन

8. Transition elements are

a. 3d
b. 4d
c. 5d
d. All of the above

कौन से निम्न में संक्रमण तत्त्व है

क. 3d

ख. 4d

ग. 5d

घ. ऊपर में सभी

9. Which of the following is not a category of catalysis

a. Homogeneous
b. Heterogeneous
c. Artificial
d. Enzymatic

निम्न में से कौन सा उत्प्रेरक के वर्ग में नहीं है

क. एक रूपीय

ख. विषमरूपीय (भिन्न)

ग. अप्राकृतिक

घ. एन्जाइमेटिक

10. Which of the following form of colloid is considered to be the strongest colloid

a. Gel
b. Foam
c. Solid solution
d. Liquid solution

https://previouspaper.in

निम्न में से कौन सा कोलॉइड सबसे स्ट्रांग कोलॉइड है

क. जेल

ख. फोम

ग. ठोस सोल

घ. तरल सोल

Section – C

खण्ड – 'ग'

PHYSICS

भौतिक विज्ञान

Max. Marks : 20

अधिकतम अंक – 20

This section consist of 10 questions carrying 2 mark each. Attempt all questions.

इस खण्ड में 10 प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। सभी प्रश्न हल करें।

1. A particle executing simple harmonic motion of frequency 100 Hz and amplitude 0.1 c.m. It's maximum velocity will be?

a. 20 cm./ sec.

b. 10 cm./ sec.

c. 20 Π cm./ sec.

d. 10 Π cm./ sec.

एक कण सरल आवर्तगति कर रहा है जिसका आयाम 0.1 c.m तथा आवृत्ति 100 Hz है, इसका महत्तम वेग होगा?

a. 20 cm./ sec.

b. 10 cm./ sec.

c. 20 Π cm./ sec.

d. 10 Π cm./ sec.

2. The efficiency of a carnot engine is 0.4. The temperature of the sink is 27^oC. Then temperature of the source will be ?

a. $120\,^oC$

b. $500\,^oC$

c. 500 K

d. 400 K

एक कार्नो इंजन की दक्षता 0.4 है। यदि सिंक का ताप 27^oC है तो श्रोत का ताप होगा?

क. $120\,^oC$

ख. $500\,^oC$

ग. 500 K

घ. 400 K

3. In a transistor 'α' is relatable to 'β' by relation?

a. $\beta = \frac{1+\alpha}{\alpha}$
b. $\frac{1-\alpha}{\alpha}$
c. $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$
d. $\beta = \frac{\alpha}{1+\alpha}$

एक ट्रांजिस्टर में 'α' एवं 'β' में सम्बन्ध है?
क. $\beta = \frac{1+\alpha}{\alpha}$
ख. $\frac{1-\alpha}{\alpha}$
ग. $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$
घ. $\beta = \frac{\alpha}{1+\alpha}$

4. Which of the following phenomenon could not be explained by wave theory of light?
a. Interference
b. Diffraction
c. Polarization
d. Photo – Electric Effect

निम्न में कौन सी घटना प्रकाश के तरंग सिद्धान्त के आधार पर नहीं समझाई जा सकती।
क. व्यतिकरण
ख. विवर्तन
ग. ध्रुवण
घ. प्रकाश वैद्युत प्रभाव

5. The device which produced highly coherent sources
a. Laser
b. Lloyd's
c. Frenel Bi – prism
d. Young Double Slit

एक उपक्रम जो उच्च कलाबद्ध श्रोत उत्पन्न करते है
क. लेजर
ख. लायड दर्पण
ग. फ्रनेल द्वि–प्रिज्म
घ. यंग द्विपाटि्टका

6. To convert a galvanometer into an ammeter, ……………….... to be connected to its coil.
a. High resistance in series
b. High resistance in parallel
c. Low resistance in series
d. Low resistance in parallel

एक गैल्वेनोमीटर को एमीटर में बदलने के लिए इसकी कुण्डली में ....एक प्रतिधारा लगाते है।
क. उच्च प्रतिरोध श्रेणी में
ख. उच्च प्रतिरोध समान्तर में

ग. निम्न प्रतिरोध श्रेणी में
घ. निम्न प्रतिरोध समान्तर में

7. The Minimum energy required to excite hydrogen atom from its ground state is ?
a. 3.4 eV
b. 13.6 eV
c. -13.6 eV
d. 10.2 eV
हाइड्रोजन परमाणु को तलीय अवस्था से उत्तेजित अवस्था में लाने के लिए आवश्यक ऊर्जा होगी?
क. 3.4 eV
ख. 13.6 eV
ग. -13.6 eV
घ. 10.2 eV

8. The velocity of light emitted by a source of rest in found to be 'C'. The source now moves away from the observer with a speed 'U', the velocity of light will now appear to be ?
a. C
b. C – U
c. C + U
d. C - $\frac{1}{2}$U
स्थिर अवस्था में किसी श्रोत द्वारा उत्पन्न प्रकाश का वेग 'C' है, यदि श्रोत दर्शक से दूसरी ओर 'U' चाल से गतिमान करने लगे तो प्रकाश का वेग प्रतीत होगा?
क. C
ख. C – U
ग. C + U
घ. C - $\frac{1}{2}$U

9. B.E. statistics is followed by ?
a. Boson
b. Hydrogen
c. Oxygen
d. None of the above
B.E. सांख्यिकी पालन करता है?
क. बोसॉन
ख. हाइड्रोजन
ग. ऑक्सीजन
घ. इनमें से कोई नहीं

10. Which of the following used to make a hologram
a. Ordinary light
b. Sodium light
c. Laser
d. Polarised sun lights

https://previouspaper.in

निम्न में होलोग्राम बनाने में किसका प्रयोग होता है?
क. साधारण प्रकाश
ख. सोडियम प्रकाश
ग. लेजर
घ. ध्रुवित प्रकाश

Section – D
खण्ड – 'घ'
Chemical Engineering
रसायनिक अभियान्त्रिकी

Max. Marks : 20
अधिकतम अंक – 20

This section consist of 10 questions carrying 2 mark each. Attempt all questions.
इस खण्ड में 10 प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। सभी प्रश्न हल करें।

1. The mass velocity is expressed in
a. Kg/cm^2
b. Kg/ s
c. m/s
d. m^3/s
द्रव्यमान वेग को .... में व्यक्त किया जाता है।
क. Kg/cm^2
ख. Kg/ s
ग. m/s
घ. m^3/s

2. The velocity head representing the kinetic energy per unit weight of fluid is denoted by
a. $\rho.V^2/2$
b. V^2/v
c. V
d. $V^2/2g$
वेलोसिटी हेड चिन्हित तरल पदार्थ कि प्रति यूनिट वजन की गतिज ऊर्जा को .... से चिन्हित किया जाता है।
क. $\rho.V^2/2$
ख. V^2/v
ग. V
घ. $V^2/2g$

3. Hagen – Poiseville equation is applicable
a. Laminar flow of non – newtonian fluids
b. Laminar flow of newtonian fluids
c. Turbulent flow
d. The flow of newtonian and non – newtonian fluids

Hagen – Poiseville समीकरण .... के लिए उपयुक्त है।

क. गैर न्यूट्रोनियन तरल पदार्थ का लैमिनार प्रवाह

ख. न्यूट्रोनियन तरल पदार्थ का लैमिनार प्रवाह

ग. अशांत प्रवाह

घ. न्यूट्रोनियन और गैर न्यूट्रोनियन तरल पदार्थ का प्रवाह

4. Heat transfer by conduction is described by

a. Fourier's Law
b. Newton's Law of Cooling
c. Stefan – Boltzmann Law
d. Fick's Law

चालन द्वारा ताप हस्तांतरण का वर्णन किया जाता है निम्न नियम से–

क. फूरियर का नियम

ख. न्यूटन का शीतलन का नियम

ग. स्टीफन बोल्ट्जमैन कानून

घ. फिक का नियम

5. Heat transfer by conduction depends upon

a. Temperature difference and thermal conductivity only
b. Temperature difference and area only
c. Temperature difference and thickness only
d. Temperature difference, thermal conductivity, area and thickness

चालन द्वारा ऊष्मा का स्थानांतरण .... पर निर्भर करता है।

क. केवल तापमान अंतर और तापीय चालकता

ख. केवल तापमान अंतर और क्षेत्रफल

ग. केवल तापमान अंतर और मोटाई

घ. तापमान अंतर, तापीय चालकता, क्षेत्रफल और मोटाई

6. The unit of Heat transfer coefficient is

a. W/(m.K)
b. $W/(m^2.K)$
c. $J/(m^2.K)$
d. J/(m.K)

गर्मी हस्तांतरण गुणांक की इकाई .... है।

क. W/(m.K)
ख. $W/(m^2.K)$
ग. $J/(m^2.K)$
घ. J/(m.K)

7. The purpose of steam trap is

a. To condense steam
b. To release excess pressure
c. To remove condensate and inert gases

d. None of these

भाप जाल (स्टीम ट्रेप) का उद्देश्य है।

क. भाप को द्रवित करने के लिए

ख. अतिरिक्त दवाब छोड़ने के लिए

ग. कन्डेन्सेट और सक्रिय गैसों को हटाने के लिए

घ. इनमें से कोई नहीं।

8. To separate a binary mixture, the relative volatility should be

a. Equal to 1
b. Less than 1
c. Greater than 1
d. Greater than 0

एक द्विआधारी मिश्रण को अलग करने के लिए, सापेक्ष अस्थिरता .... होनी चाहिए।

क. 1 के बराबर

ख. 1 से कम

ग. 1 से ज्यादा

घ. 0 से ज्यादा

9. For obtaining a given separation in a given column, the minimum number of theoretical stages is obtained with

a. Minimum reflux ratio
b. Optimum reflux ratio
c. Total reflux
d. Zero reflux

किसी दिए गए कॉलम में दिए गए विभाजन के लिए, सैद्धान्तिक चरणों की न्यूनतम संख्या प्राप्त की जाती है।

क. न्यूनतम प्रतिवर्त अनुपात से

ख. इष्टतम प्रतिवर्त अनुपात से

ग. कुल प्रतिवर्त से

घ. शून्य प्रतिवर्त से

10. At total reflux, the capacity of a distillation column is

a. Zero
b. Maximum
c. Minimum
d. Optimum

कुल प्रतिवर्त पर एक आसवज स्तंभ की क्षमता .... है।

क. शून्य

ख. अधिकतम

ग. न्यूनतम

घ. अनुकूलतम

https://previouspaper.in