

Roll No.

Total No. of Sections : 3

Total No. of Printed Pages : 9

Annual Online Examination 2021

Code No. : A.B.S-157

B.Sc. Part I

CHEMISTRY

Paper III

[Physical Chemistry]

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 34

नोट : खण्ड 'अ' अतिलघु उत्तरीय प्रकार का, जिसमें नौ प्रश्न हैं, अनिवार्य है। खण्ड 'ब' में लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं एवं खण्ड 'स' में दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। खण्ड 'अ' को सबसे पहले हल किया जाना है।

Note : Section 'A' containing 9 very short answer type questions, is compulsory. Section 'B' consists of short answer type questions and Section 'C' consists of long answer type questions. Section 'A' has to be solved first.

खण्ड 'अ'

Section 'A'

निम्नांकित अतिलघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर एक या दो वाक्यों में दें।

Answer the following very short answer type questions in one or two sentences. **1×9=9**

1. समाकलन कीजिए— $\int \frac{1}{x^2} dx$

P. T. O.

Code No. : A.B.S-157

Solve by Integration :

$$\int \frac{1}{x^2} dx$$

2. यदि सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ हो, तो $|\vec{a}|$ का मान ज्ञात कीजिए।

If vector $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$, then find out the value of $|\vec{a}|$.

3. अवस्था सांतत्य को परिभाषित कीजिए।

Define continuity of state.

4. जेल क्या है?

What is Gel ?

5. पृष्ठ तनाव में ताप बढ़ाने से क्या प्रभाव पड़ता है?

What is the effect of increase in temperature on surface tension ?

6. अप्रिमिटिव इकाई सेल को परिभाषित कीजिए।

Define Non-primitive unit cell.

7. क्रिस्टल के अन्तरफलकीय कोण को परिभाषित कीजिए।

Define Crystal interfacial angle.

[2]

Code No. : A.B.S-157

8. जटिल अभिक्रियाएँ किसे कहते हैं?

What is complex reactions ?

9. उत्प्रेरक विष को परिभाषित कीजिए।

Define the Anti-catalyst.

खण्ड 'ब'

Section 'B'

निम्नांकित लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 150-200 शब्द सीमा में दें।

Answer the following short answer type questions with word limit 150-200. $2 \times 5 = 10$

1. यदि दो सदिश \vec{a} और \vec{b} इस प्रकार हैं कि $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ और $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$ है, तो $|\vec{a} - \vec{b}|$ ज्ञात कीजिए।

If $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ and $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$ for two vectors \vec{a} and \vec{b} , then find out the $|\vec{a} - \vec{b}|$.

अथवा

Or

हल कीजिए—

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{e^x}{x^2} \right)$$

Code No. : A.B.S-157

Solve :

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{e^x}{x^2} \right)$$

2. सिद्ध कीजिए कि किसी गैस के अणुओं का प्रभावकारी आयतन अणुओं के वास्तविक आयतन से चार गुना होता है।

Prove that the effective volume of the molecules of any gas is four times the actual volume of molecules.

अथवा

Or

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए—

- (i) संघटन आवृत्ति,
- (ii) क्रान्तिक ताप।

Define the following :

- (i) Collision frequency,
- (ii) Critical temperature.

3. भौतिक अधिशोषण तथा रासायनिक अधिशोषण में अन्तर लिखिए।

Write difference between Physical Adsorption and Chemical Adsorption.

Code No. : A.B.S-157

अथवा

Or

स्वर्ण संख्या को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain Gold number with example.

4. धातु न्यूनता त्रुटि को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain metal deficiency defects with example.

अथवा

Or

NaCl की संरचना की विवेचना कीजिए।

Discuss the structure of NaCl.

5. आर्हीनियस समीकरण क्या है? इसका महत्व बताइए।

What is Arrhenius equation ? Write its significance.

अथवा

Or

किसी अपघटन अभिक्रिया के अपघटन के लिए $\frac{1}{T}$ तथा $\log K$ के बीच खींचे गए ग्राफ से वक्र का ढाल - 9920 प्राप्त हुआ। क्रिया की सक्रियण ऊर्जा की गणना कीजिए।

For dissociation of any dissociation reaction, the slope of curve obtained on plotting $\frac{1}{T}$ versus $\log K$ was

[5]

P. T. O.

Code No. : A.B.S-157

- 9920. Calculate the activation energy for the reaction.

खण्ड 'स'

Section 'C'

निम्नांकित दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 300-350 शब्द सीमा में दें।

Answer the following long answer type questions with word limit 300-350. 3×5=15

1. सिद्ध कीजिए—

$$\begin{vmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix} = (a+b+c)^3$$

Prove that :

$$\begin{vmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix} = (a+b+c)^3$$

अथवा

Or

यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए—

[6]

Code No. : A.B.S-157

- (i) $A + B$,
(ii) $3A - C$,
(iii) AB .

If $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, then

find out the following :

- (i) $A + B$,
(ii) $3A - C$,
(iii) AB .

2. मैक्सवेल-बोल्ट्जमैन के आण्विक वेगों के वितरण नियम की व्याख्या कीजिए।

Explain Maxwell-Boltzmann distribution law of molecular velocities.

अथवा

Or

गैसों के द्रवीकरण की क्लाइड विधि का वर्णन कीजिए।

Describe the Claude's method of liquification of gases.

3. अधिशोषण क्या है? अधिशोषण का फ्रेंडलिक सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

Code No. : A.B.S-157

What is Adsorption ? Describe the Freundlich theory of Adsorption.

अथवा

Or

कोलाइडी विलयन के विद्युतीय गुण की व्याख्या कीजिए।

Discuss the electrical properties of colloides.

4. क्रिस्टल विज्ञान के नियम का वर्णन कीजिए।

Describe the law of Crystallography.

अथवा

Or

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए—

- (i) n -टाइप अर्द्धचालक,
(ii) p -टाइप अर्द्धचालक।

Write short notes on the following :

- (i) n -type semi-conductor,
(ii) p -type semi-conductor.

Code No. : A.B.S-157

5. उत्प्रेरण क्या है? उत्प्रेरण के वर्गीकरण की विवेचना कीजिए।

What is Catalysis ? Discuss the classification of Catalysis.

अथवा

Or

अभिक्रिया दर के संघट्ट सिद्धान्त को समझाइए तथा इसकी कमियाँ लिखिए।

Explain the Collision theory of reaction rate and write its demerits.

□□□□□ d □□□□□