

Printed Pages : 8

Roll No.

6314

बी.एस-सी. (भाग-I) परीक्षा, 2016
B.Sc. (Part-I) Examination, 2016

CHEMISTRY

तृतीय प्रश्न-पत्र

Third Paper

(Physical Chemistry)

समय : 3 घंटे

पूर्णांक : 50

Time : Three Hours

Maximum Marks : 50

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है तथा प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, चार अन्य प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक दाहिनी ओर अंकित हैं। एक प्रश्न के सभी खण्डों के उत्तर एक साथ लिखिए। लघु-उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर की अधिकतम सीमा 200 शब्द तथा दीर्घ-उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर की अधिकतम सीमा 500 शब्द है।

Note: Answer Question No. 1 which is compulsory and four more questions, selecting one question

P.T.O.

(2)

from each unit. All parts of a question should be answered together. Marks for each question are indicated in the right-hand margin. The answers to short answer type questions should not exceed 200 words and the answers to long answer type questions should not exceed 500 words.

1. निम्न सभी प्रश्न हल कीजिए। 1×10=10

Attempt all the questions in the following :

(i) कम्प्यूटर में ALU से क्या तात्पर्य है?

What is meant by ALU in Computer?

(ii) x के सापेक्ष $(ax^2 + b)^3$ का अवकलन कीजिए।

Differentiate $(ax^2 + b)^3$ with respect to x .

(iii) बायले ताप से आप क्या समझते हैं?

What do you understand by Boyle temperature?

(iv) इकाई सेल की परिभाषा दीजिए।

Define unit cell.

(v) एक आदर्श गैस के लिए जूल थामसन गुणांक का मान क्या होता है, और क्यों?

What is the value of Joule Thomson coefficient for an ideal gas and why?

(3)

(vi) कोलाइडी निकाय में इमल्सीफायर की भूमिका स्पष्ट कीजिए।

What is the role of emulsifier in colloidal system?

(vii) आरहीनियस समीकरण को लिखिए और इसके एक अनुप्रयोग का नाम लिखिए।

Write Arrhenius equation and name one of its applications.

(viii) माध्य मुक्त पथ की व्याख्या कीजिए।

Explain mean free path.

(ix) उत्प्रेरक वर्धक की क्रियाविधि को समझाइए।

Explain the mechanism of a catalytic promotor.

(x) किसी अभिक्रिया की कोटि एवं आणविकता में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Differentiate between order and molecularity of a reaction.

इकाई-प्रथम / UNIT-I

2. (a) यदि $\log\left(\frac{x+y}{7}\right) = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$,

तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 47$

(4)

$$\text{If } \log\left(\frac{x+y}{7}\right) = \frac{1}{2}(\log x + \log y),$$

$$\text{then show that } \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 47.$$

- (b) सिद्ध कीजिए कि एक वृत्त के अन्दर महत्तम आयत एक वर्ग होता है। 5

Show that maximum rectangle inscribed in a circle is a square.

अथवा / OR

3. (a) कम्प्यूटर में निवेशी एवं निर्गत युक्तियों को स्पष्ट कीजिए। 5

Describe input-output devices in computer.

- (b) कम्प्यूटर में आपरेटिंग तंत्र से क्या समझते हैं? किसी एक आपरेटिंग तंत्र के बारे में समझाइए। 5

What is operating system in computer?

Discuss about any one of the operating system.

इकाई-द्वितीय / UNIT-II

4. (a) किसी गैस के क्रांतिक स्थिरांकों से क्या समझते हैं? क्रांतिक स्थिरांकों एवं वाण्डर वाल स्थिरांकों के बीच

(5)

सम्बन्ध का निगमन कीजिए।

7

What are the critical constants of a gas?
Derive the relationship between critical constants and Vander Waal's constants.

- (b) उस ताप की गणना कीजिए जब एक वायुमण्डलीय दबाव पर हाइड्रोजन अणु का वर्ग माध्य मूल वेग आक्सीजन अणु के 27°C पर वर्ग माध्य मूल वेग के बराबर होगा।

3

Calculate the temperature at which the RMS Velocity of hydrogen molecule at 1 atm pressure becomes equal to the RMS velocity of oxygen molecule at 27°C .

अथवा / OR

5. (a) द्रव क्रिस्टल की परिभाषा दीजिए। नेमेटिक एवं कोलेस्टेरिक द्रव क्रिस्टलों की संरचना एवं मुख्य गुणों को बताइए।

5

What are liquid crystals? Give structure and main properties of nematic and cholesteric liquid crystals.

- (b) ऊष्माग्राफी पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए एवं द्रव क्रिस्टलों के प्रमुख उपयोग बताइए।

3+2

P.T.O.

(6)

Write a short note on thermography and give the important applications of liquid crystals.

इकाई-तृतीय / UNIT-III

6. (a) क्रिस्टलों द्वारा X-करणों क्यों विवर्तित होती हैं? ब्रैग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। 5

Why are X-rays diffracted by crystals?
Derive Bragg's equation.

- (b) निम्न को समझाइए- 5
Explain the following :

(i) परिमेयता घातांक का नियम

Law of rational indices

(ii) अंतराफलक कोण की स्थिरता का नियम

Law of constancy of interfacial angles

अथवा / OR

7. (a) कोलाइडी सोल के स्कन्दन से क्या समझते हैं? किसी विद्युत अपघट्य से स्कन्दन को समझाइए। हार्डी-शुल्ज नियम की व्याख्या कीजिए। 5

What do you understand by coagulation of a colloidal sol? How is it obtained by

action of electrolyte. Explain Hardy-Schulze Rule.

- (b) इमल्सन से क्या समझते हैं? तेल में जल एवं जल में तेल तरह के इमल्सन को समझाइए। 5

What is emulsion? Explain water-in-oil and oil-in-water type emulsions.

इकाई-चतुर्थ / UNIT-IV

8. (a) उत्प्रेरित अभिक्रियाओं के सामान्य लक्षणों को बताइए। समांग, विषमांग एवं इन्जाइम उत्प्रेरण को एक-एक उदाहरण देकर परिभाषित कीजिए। 5

Describe general characteristics of catalytic reactions. Define homogeneous, heterogeneous and enzyme catalysis with a suitable example.

- (b) अभिक्रिया वेग के सरल संघट्ट सिद्धान्त को समझाइए। Discuss collision theory of reaction rates. 5

अथवा / OR

9. (a) द्वितीय कोटि की अभिक्रिया $2A \rightarrow$ उत्पाद के लिए वेग स्थिरांक का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए जहाँ केवल एक ही अभिकारक है। 5

(8)

Derive rate constant expression for second order reaction involving one reactant only of the type $2A \rightarrow$ products.

- (b) अभिक्रिया की कोटि ज्ञात करने की विधियों के नाम लिखिए। अभिक्रिया कोटि ज्ञात करने की अर्ध आयु काल विधि की व्याख्या कीजिए।

What are the different methods to determine the order of reactions? Explain the method of half life period to determine the order of reaction.