

**Total Printed Page : 08**

**Roll No.....**

**CH-07BSCCH-203**

**Physical Chemistry-1/भौतिक रसायन**

**Bachelor of Science (Chemistry) BSC – 12/16/17**

**Second Year, Examination-2019**

**Time: 3 Hours**

**Max. Marks : 40**

---

Note : This paper is of forty (40) marks containing three (03) Sections A,B and C. Learners are required to attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given there in.

**नोट:** यह प्रश्न पत्र चालीस (40) अंकों का है जो तीन (03) खण्डों क, ख, ग में विभाजित है, शिक्षार्थियों को इन खण्डों में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर देने है।

**SECTION A / खण्ड क**

**Long Answer Type Questions ( दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न )**

**Note:** Section 'A' contains four (04) long answer type questions of Nine and half (9½) marks each. Learners are required to answer two (2) questions only.

**नोट:** खण्ड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिए गये हैं प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित है, शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने है।

- 1(a) Drew a phasedigram of sulpher system and discuss it.

गन्धक निकाय का प्रवस्था आरेख खींचिये तथा इसकी विवेचना कीजिए।

- (b) Define or explain the terms, phase, component and degree of freedom.

परावस्था, घटक व डिग्री आफ फ्रीडम स्वातन्त्र्य कोटि की परिभाषित या व्याख्या कीजिए।

- 2(a) State and explain in detail “Carnot cycle and carnot theorem.”

कार्नोट चक्र तथा कार्नोट प्रमेय को लिखिए एवं विस्तार से व्याख्या कीजिए।

- (b) show that :

(i)  $\left(\frac{\partial V}{\partial t}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

(ii)  $\left(\frac{\partial E}{\partial V}\right)_T = T \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right) - P$

निम्न को दर्शाइए।

(i)  $\left(\frac{\partial V}{\partial t}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

(ii)  $\left(\frac{\partial E}{\partial V}\right)_T = T \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right) - P$

3(a) Describe the Hittorf's method for determination of transport number of an ion.

किसी आयन के अभिगमनांक ज्ञात करने की हिर्टॉफ विधि का वर्णन कीजिए।

(b) What is all constant ? How is it determined experimentally.

सेल स्थिरांक क्या है इसको प्रयोग के माध्यम से कैसे ज्ञात किया जाता है।

4(a) Explain with examples, zero-order reaction, Derive rate law expression for it.

शून्य कोटि अभिक्रिया की सउदाहरण व्याख्या कीजिए। इसके लिए वेग के व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

(b) Discuss in brief the thermodynamic deal of temperature.

ताप के उष्मागतिकी पैमाने की व्याख्या संक्षेप में कीजिये।

## SECTION B / खण्ड ख

### Short Answer Type Questions ( लघु उत्तरीय प्रश्न )

**Note:** Section 'B' contains eight (08) short answer type questions of four ( 04) marks each. Learners are required to answer four ( 04) questions only

**नोट:** खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिए गये हैं प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं, शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Write a note on Kohlrausch's law and its application

कोलरॉश नियम व इसके उपयोगों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

2. Define or explain the following

(i) Half life of the reaction.

(ii) Order and molecularity of the reaction.

निम्न को परिभाषित या व्याख्या कीजिए।

(अ) अभिक्रिया का अर्द्धजीवनकाल

(ब) अभिक्रिया की कोटि एवं आणुविकता

3. Derive the rate expression for the first order.

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिये व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

4. Explain giving reason "The net entropy of the universe tends to increase".

कारण सहित व्याख्या कीजिए। "नेटइन्ट्रॉपी यूनीवर्स की बढ़त की ओर होती है।"

- 5 Write a note on following :-

(i) Spontaneous Reactions

(ii) Ethalphy

निम्न पर टिप्पणी कीजिए।

(अ) स्पोनटेनियस अभिक्रियाएँ

(ब) इनथालपी

- 6 Write a note on reference electrode.

संदर्भ इलक्ट्रोडों पर टिप्पणी लिखिए।

7. Show that the half life is independent of initial concentration for first order reaction.

दर्शाइये प्रथम कोटि अभिक्रिया का अर्द्धजीवन काल प्रारम्भ सान्द्रता पर निर्भर नहीं है।

8. Draw the phase graph of water system and explain it in detail

जल निकाय के फेज आरेख को खिचिये और पदों की विस्तार से व्याख्या कीजिए।

## SECTION C / खण्ड ग

### Objective Type Question / वस्तुनिष्ठ प्रश्न

**Note:** Section 'C' contains ten (10) objective type questions of half ( $\frac{1}{2}$ ) mark each. All the questions of this section are compulsory.

**नोट:** खण्ड 'ग' में दस (10) वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए आधा ( $\frac{1}{2}$ ) अंक निर्धारित है, इस खण्ड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1. A saturated Solution of sodium chloride is a  
(a) one phase system                      (b) two phase system  
(c) three phase system                  (d) none of these  
सोडियम क्लोराइड का संतृप्त विलयन है।  
(a) एक फेज निकाय                      (b) दो फेज निकाय  
(c) तीन फेज निकाय                      (d) इनमें से कोई नहीं
2. Which of the following property dependent on path ?  
(a) H    (b) E  
(c) Q    (d) V  
निम्नलिखित में से कौन सा गुण परिपथ पर निर्भर करता है।  
(a) H    (b) E  
(c) Q    (d) V

3. For a reaction  $A \rightarrow \text{Product}$  a graph of  $\{A\}$  versus time is found to be straight line. What is the order of reaction ?

- (a) Zero (b) First  
(c) Second (d) Third

अभिक्रिया  $A \rightarrow \text{उत्पाद}$  के लिये  $\{A\}$  तथा समय के मध्य ग्राफ सीधी रेखा है। अभिक्रिया की कोटि क्या है।

- (a) शून्य (b) प्रथम  
(c) द्वितीय (d) तृतीय

4. Which of the following is a half reaction

- (a)  $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$   
(b)  $H + OH^- \rightarrow H_2O$   
(c)  $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$   
(d)  $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$

निम्न में से कौन आधी अभिक्रिया है।

- (a)  $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$   
(b)  $H + OH^- \rightarrow H_2O$   
(c)  $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$   
(d)  $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$

Fill in the Blanks:

रिक्त स्थान भरिये।

5. The value of  $\Delta v$  for cyclic process will be \_\_\_\_\_  
चक्रीय प्रक्रम में  $\Delta v$  का मान .....होगा

6. Degree of free freedom at triple point of water system will be.....  
जल निकाय में त्रिक बिन्दु पर स्वतंत्रता की कोटि.....होगी

7. Sum of the transport members of cation and anion ( $t_c + t_a$ ) will be equal to.....  
धनआयन तथा ऋणआयन के अभिगमनांको का योग ( $t_c + t_a$ )का मान.....होगा।
8. If the rate expression for the reaction is, rate =  $\{A\}^2 \{B\}^1$ , the order of the reaction is.....  
यदि अभिक्रिया का वेग समीकरण वेग =  $\{A\}^2, \{B\}^1$  है तो अभिक्रिया की कोटि .....है।
9. For the first order reaction, half life period of the reaction is given by  $t^{1/2} = \dots\dots\dots$   
प्रथम कोटि अभिक्रिया का अर्द्ध जीवन काल व्यंजक  $t^{1/2} = \dots\dots\dots$  द्वारा दिया जाता है।
10. The Unit of Cell constant in C.G.S. System is \_\_\_\_\_  
सी. जी. एस. प्रणाली में सेल स्थिरांक का मानक .....है।

\*\*\*\*\*