

B.Sc. (Pt. II)  
3102 - III

Chem. III

B.Sc. (PART – II) EXAMINATION, 2019  
(FACULTY OF SCIENCE)

[Also Common with subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.)  
Part II]

(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

CHEMISTRY  
THIRD PAPER  
(PHYSICAL CHEMISTRY)

Time Allowed: Three Hours

Maximum Marks – 34

- (1) No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answer precisely in the main answer-book only.  
किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों का उत्तर लिखें।
- (2) All the parts of one question should be answered at the one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer book.

P.T.O.

किसी भी एक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गये विभिन्न प्रश्नों के उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।

10 Questions are to be set taking 2 questions from each Unit. Candidates have to answer any 5 questions selecting at least one question from each unit.

प्रश्नपत्र में कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से दो प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए 5 प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

### Unit – I / इकाई-I

1. (a) Define state and path functions.  
अवस्था फलन एवं पथ फलन को परिभाषित कीजिए।
- (b) Give relation between the heat of reaction at constant pressure and constant volume. (2½)  
स्थिर दाब पर अभिक्रिया ऊष्मा एवं स्थिर आयतन पर अभिक्रिया ऊष्मा में सम्बन्ध दीजिए।
- (c) What is meant by heat of Neutralization. Calculate its value for strong acid and strong base? (1+2½)  
उदासीनीकरण ऊष्मा से क्या तात्पर्य है। एक प्रबल अम्ल व प्रबल

(2)

क्षार के लिए इसका मान ज्ञात कीजिए।

2. (a) Explain the Joule Thomson's effect! 1

जूल थामसन प्रभाव को समझाइये।

(b) Prove that work done in reversible Isothermal expansion of gas. 2

सिद्ध कीजिए कि गैस के समतापी उत्क्रमणीय प्रसार में किया गया कार्य होगा

$$W = nRT \log \left( \frac{V_2}{V_1} \right)$$

(c) Write short notes on the following: (1+2+1)

- First Law of thermodynamics
- Extensive and intensive properties
- Heat capacity.

निम्न पर संक्षेप में टिप्पणी लिखो।

- ऊष्मा गतिकी का प्रथम नियम
- विस्तीर्ण एवं गहन गुण
- ऊष्माधरिता।

## Unit – II / इकाई-II

(3)

P.T.O.

3. (a) What is Carnot's theorem?

कार्नो प्रमेय क्या है?

(b) Calculate the entropy of a mixture of Ideal gas.

आदर्श गैसों के मिश्रण की एन्ट्रॉपी की गणना कीजिए। (2½)

(c) A heat engine works between 130°C and 24°C. Find the efficiency of the machine. (2½)

एक ऊष्मा इंजन 130°C तथा 24°C के मध्य कार्य करता है। इस मशीन की दक्षता ज्ञात कीजिए।

4. (a) Derive an expression for the change in entropy at constant temperature in term of expansion coefficient  $\alpha$  and compressibility factor  $K'$ . 3

प्रसार गुणांक  $\alpha$  व सम्पीड्यता व्यंजक  $K'$  के रूप में स्थिर ताप पर किसी तंत्र की एन्ट्रॉपी परिवर्तन के लिए व्यंजक को व्युत्पन्न कीजिए।

(b) Write short notes on the following: (1½)  
(i) Relation between  $K_p$  and  $K_c$ . (1½)  
(ii) Law of mass action

निम्न पर संक्षेप में टिप्पणी लिखिए:

(i)  $K_p$  व  $K_c$  में सम्बन्ध (4)

(ii) प्रत्य अनुपाती क्रिया नियम

### Unit – III / इकाई-III

5. (a) Draw the phase diagram of sulphur system and explain. (3½)

गंधक तंत्र का प्रावस्था आरेख बनाकर समझाइये।

(b) What is Raoult's Law explain its positive and negative deviation with examples. (3½)

राउल्ट के नियम को समझाइये, धनात्मक तथा ऋणात्मक विचलन को उदाहरण सहित समझाइये।

6. Explain the following: 2+2+2+1=7

(a) In the preparation of Ice-Cream. Salt is added to ice why?

(b) Bubbles of gas comes out when soda water bottle is opened why?

(c) A congruent melting compound and incongruent melting compounds.

(d) Tie line.

निम्न को समझाइये।

(a) आइसक्रीम जमाने के लिए बर्फ में नमक क्यों मिलाया जाता है।

(b) सोडा वाटर बोतल खोलने पर गैस के बुलबुले बाहर क्यों निकलते

(5)

P.T.O.

है।

(c) सर्वांगसम गलन यौगिक और असर्वांगसम गलन यौगिक

(iv) टाइ रेखा

### Unit – IV / इकाई-IV

7. (a) Define equivalent and specific conductance. How are these inter related? (2+1=3)

(b) What do you understand by the term "Transport number" of an ion? Describe Hittori's method for its determination when the electrode are unattackable. (1+3=4)

(a) तुल्यांक तथा विशिष्ट चालकताओं को परिभाषित कीजिए। इनमें परस्पर क्या सम्बन्ध है। <https://www.msbuonline.com>

(b) एक आयन के अभिगमनांक से आप क्या समझते हैं। इसे निर्धारित करने की हिटोर्फ विधि का वर्णन कीजिये। जब प्रयुक्त इलेक्ट्रोड अप्रभावित रहते हैं।

8. (a) The transport number of  $Cd^{2+}$  ion in  $CdI_2$  is negative at higher concentration why. (1½)

$CdI_2$  में  $Cd^{2+}$  आयन का अभिगमनांक उच्च सांद्रताओं पर ऋणात्मक होता है। क्यों

(b) Explain Ostwald's dilution law. What are its limitation. (1½+1=2½)

(6)

ओस्टवाल्ड तनुता नियम का वर्णन कीजिए। इसकी क्या सीमाएँ हैं।

- (c) State and explain Kohlrausch's law for independent transportation of ions. How this law is useful in determining solubility of sparingly soluble salts. (1½+1½=3)

कोलराऊश के आयनों के स्वतंत्र अभिगमन के नियम को बताइए तथा समझाइए। यह नियम अल्प विलेय लवणों की विलेयता का निर्धारण करने में किस प्रकार उपयोगी है।

### Unit – V / इकाई-V

9. (a) Define reference electrode. How will you determine pH of a solution by using hydrogen electrode? (1+2=3)

संदर्भ इलेक्ट्रोड को परिभाषित कीजिए। हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड की सहायता से विलियन की pH कैसे ज्ञात करेंगे।

- (b) What is meant by concentration cells? Find deviation for the EMF of a concentration cell with transference. (1+3=4)

सांद्रता सेल से क्या तात्पर्य है। अभिगमन युक्त सांद्रता सेल के EMF के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

(7)

P.T.O.

10. Write short notes on the following:

- (a) Hydrogen over voltage (1½)  
(b) Reversible and irreversible cell (2)  
(c) Potentiometric titrations (1½)  
(d) Daniell cell (2)

निम्नलिखित पर संक्षेप टिप्पणी लिखिए।

- (a) हाइड्रोजन अधिवोल्टता  
(b) उत्क्रमणीय एवं अनुक्रमणीय सेल  
(c) विभवमूलक अनुमापन  
(d) डेनियल सेल

\*\*\*\*\*

<https://www.msbuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से