

806-C

B.Sc. (Pt.-II)

Chem.-III

B.Sc. (Part-II) Examination, 2021

(Faculty of Science)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.) Part II
Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern]

CHEMISTRY

Paper - III

Physical Chemistry

Time Allowed : 1:30 Hour

[Maximum Marks : 50

Note: (i) Boundations of compulsory question and sections are abolished.

अनिवार्य प्रश्न व सैक्शन की बाध्यता समाप्त की जाती है।

(ii) Time allowed to solve this question paper is 1:30 hour.

प्रश्न-पत्र हल करने की समय सीमा 1½ घण्टा है।

(iii) Candidate has to solve 50% of the maximum marks. The unit system in the question paper is abolished. Candidate can solve any question from either/or and can also solve both either/or of the same question. Candidate has to answer for 50 % marks in case of small questions and the questions of less marks.

प्रत्येक पेपर के पूर्णांक का 50 प्रतिशत हल करना है। पेपर में यूनिट व्यवस्था खत्म की जाती है। Either/ Or में भी कोई-सा भी प्रश्न हल कर सकता है चाहे तो एक प्रश्न के Either/Or दोनों भी कर सकता है। छोटे प्रश्नों व कम अंकों के प्रश्नों के सम्बन्ध में कुल मिलाकर 50 प्रतिशत अंकों का हल करना है।

(iv) All the parts of one question should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.

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

(v) If there is any difference in English and Hindi, then English version will be considered as authentic.
यदि प्रश्न के हिन्दी एवं अंग्रेजी रूपान्तरण में कोई अन्तर हो, तो अंग्रेजी रूपान्तरण को ही सही माना जाये।

(vi) No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write their answers precisely in the main answer-book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जायेगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।

(a) Explain the following terms:

4

निम्नलिखित पदों को समझाइये :

(i) Intensive and extensive properties

सघन एवं मात्रात्मक गुण

(ii) Heat Capacity

ऊष्मा धारिता

(b) What do you mean by Internal energy? Give relation between ΔE , q and w .

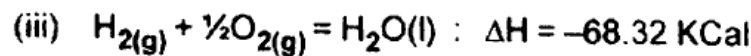
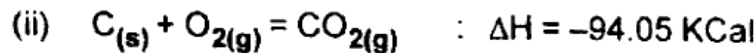
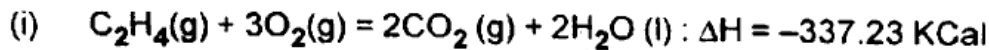
4

आन्तरिक ऊर्जा से आप क्या समझते हैं? ΔE , q और w में सम्बन्ध बताइये।

(c) Calculate the enthalpy of formation of ethylene (C_2H_4) from the following data :

2

निम्नलिखित आंकड़ों की सहायता से एथीलीन (C_2H_4) की संभवन ऊष्मा की गणना कीजिये।



2. (a) What do you mean by the heat of reaction? Discuss the effect of temperature on heat of reaction. Derive Kirchhoff's equation.

6+4

अभिक्रिया ऊष्मा से आप क्या समझते हैं? अभिक्रिया ऊष्मा पर ताप के प्रभाव की विवेचना कीजिये। किर्चाफ समीकरण व्युत्पन्न कीजिये।

(b) Write a note on bond dissociation energy.

बन्ध वियोजन ऊर्जा पर टिप्पणी लिखिए।

- 3 (a) Explain efficiency of a heat engine. A Carnot engine absorb 453.6 KCal of heat. How much useful work will be done between 0°C and 100°C . 4
ऊष्मा इंजन की दक्षता को समझाइये। एक कार्नो इंजन को 453.6 कि. कैलोरी ऊष्मा प्रदान की जाती है। 0°C से 100°C के बीच वह कितना उपयोगी कार्य करेगा।
- (b) What is physical significance of entropy? 2
एन्ट्रॉपी का भौतिक महत्त्व क्या है?
- (c) Derive an expression for entropy change for an isothermal expansion for an ideal gas. 4
आदर्श गैस के समतापी रूप से प्रसारित होने पर हुए एन्ट्रॉपी परिवर्तन को व्युत्पन्न कीजिए।
- 4 Write short notes on the following:
निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये:
- (a) Reaction isochore 3
अभिक्रिया समआयतनिक
- (b) Relation between K_p and K_c 4
 K_p और K_c में सम्बन्ध
- (c) Le Chatelier's principle 3
ली शातलिए का सिद्धान्त
- 5 (a) Explain the following on the basis of phase diagram. 7
प्रावस्था आरेख के आधार पर निम्न की व्याख्या कीजिए।
- (i) Metastable equilibrium on water system.
जल तन्त्र के लिए मितस्थायी साम्य
- (ii) Phase change in water system with temperature at constant pressure
स्थिर दाब पर ताप के साथ जल तन्त्र में प्रावस्था परिवर्तन
- (iii) Behaviour of CO_2 at 1 atm.
1 वायुमण्डलीय दाब पर CO_2 का व्यवहार।
- (b) Explain ideal and non-ideal solutions with example 3
आदर्श और अनादर्श विलयनों को उदाहरण सहित समझाइये।
- 6 (a) What is lower and upper consolute temperature? Explain a system which shows both the temperatures. 5
उच्चतर और निम्नतर संविलयन ताप से क्या तात्पर्य है? दोनों ताप दर्शाने वाले किसी तन्त्र का वर्णन कीजिये।
- (b) What are azeotropes? State the low and high boiling azeotropes. 3
स्थिर क्वांथी क्या है? निम्न और उच्च क्वथन एजोट्रोप को समझाइये।

- (c) Explain the terms phase and component with examples. 2
 प्रावस्था और घटक पदों की व्याख्या उदाहरण सहित कीजिए।
7. (a) What is Ostwald's dilution law? How is it experimentally verified? Explain the limitations also. 5
 ओस्टवाल्ड तनुता नियम क्या है? इस नियम का प्रायोगिक सत्यापन कैसे किया जाता है? इसकी सीमाएं भी लिखिए।
- (b) What do you understand by transport number of an ion? Describe the factors affecting transport number of ions. 4
 किसी आयन के अभिगमनांक से आप क्या समझते हैं ? आयनों के अभिगमनांक को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिये।
- (c) Write relation between ionic mobility and ionic conductivity. 1
 आयनिक गतिशीलता और आयनिक चालकता में सम्बन्ध लिखिए।
8. (a) Write the Debye-Huckel-Onsager's equation. 2
 डिबाई-हकल-ऑन्सेगर समीकरण लिखिए।
- (b) What is principle underlying conductometric titrations? Discuss the titration curve obtained in the titration of hydrochloric acid and sodium hydroxide. <https://www.rrbmuonline.com>
 चालकता मूलक अनुमापन का सिद्धान्त क्या है? हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सोडियम हाइड्रॉक्साइड अनुमापन में प्राप्त अनुमापन वक्र की व्याख्या कीजिए।
- (c) Describe the determination of ionic product of water by conductivity method. 4
 चालकता विधि द्वारा जल के आयनिक गुणनफल के निर्धारण का वर्णन कीजिये।
9. (a) What do you mean by electrochemical cell? What are the rules for notation of electrochemical cell? Explain with example. 5
 विद्युत रासायनिक सेल से आप क्या समझते हैं? किसी विद्युत रासायनिक सेल को दर्शाने के लिए नियम क्या है? उदाहरण सहित समझाइये।
- (b) Explain the principle of potentiometric titrations. 5
 विभवमितीय अनुमापनों का सिद्धान्त समझाइये।
- 10 Write short notes on the following : 3
- (a) Buffer solution बफर विलयन
- (b) Reference electrode सन्दर्भ इलेक्ट्रोड 3
- (c) Applications of concentration cells सांद्रता सेलों के अनुप्रयोग 4

—x—