

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

S-282

B.Sc. (Part-II) Examination, 2022

CHEMISTRY

Paper - III

(Physical Chemistry)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 45

Section-A

(Marks : 1½ × 10 = 15)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries **1½** marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1½ × 10 = 15)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **1½** अंक का है।

Section-B

(Marks : 3 × 5 = 15)

Note :- Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit **200** words). Each question carries **3** marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 3 × 5 = 15)

नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा **200** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है।

Section-C

(Marks : 5 × 3 = 15)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit **500** words). Each question carries **5** marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

नोट :- पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है।

BR-522

(1)

S-282 P.T.O.

Section-A (खण्ड-अ)

1. (i) What do you understand by extensive properties ? Give one example.
मात्रात्मक गुणों से आप क्या समझते हैं ? एक उदाहरण दीजिए।
- (ii) What is the difference between heat of solution and heat of dilution ?
विलयन ऊष्मा तथा तनुकरण ऊष्मा में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
- (iii) Define Grothus Draper's law.
ग्रॉथस ड्रेपर नियम को परिभाषित कीजिए।
- (iv) What is a Photosensitizer ?
प्रकाश सुग्राहीकारक किसे कहते हैं ?
- (v) What is lower and upper consolute temperature ?
उच्चतर एवं निम्नतर संविलयन ताप से क्या तात्पर्य है ?
- (vi) What are condensed systems ? Write a phase rule equation for condensed system.
संघनित तंत्र क्या है ? संघनित तंत्र के लिए प्रावस्था नियम समीकरण लिखिए।
- (vii) What is Ostwald's dilution law ?
ओस्टवाल्ड तनुता नियम क्या है ?
- (viii) What is electrophoretic effect ?
वैद्युत कण संचलन प्रभाव क्या है ?
- (ix) What is liquid junction potential ?
द्रव संधि विभव क्या है ?
- (x) Define buffer capacity.
बफर क्षमता को परिभाषित कीजिए।

Section-B (खण्ड-ब)

2. Define the heat capacity at constant pressure and constant volume and derive their thermodynamic derivation.
स्थिर दाब व स्थिर आयतन पर ऊष्माधारिता को परिभाषित कीजिए तथा इनका ऊष्मागतिकीय सम्बन्ध की व्युत्पत्ति कीजिए।

Or (अथवा)

Calculate heat of formation of benzene on the basis of Kekule structure. Bond energies of H—H, C = C, C—C and C—H bonds as 435, 615.2, 347.8 and 413.5 kJ. Heat of atomisation of C atom is 700 kJ per mole.

कैकुले संरचना के आधार पर बेंजीन की सम्भवन ऊष्मा की गणना कीजिए यदि H—H, C = C, C—C तथा C—H बंध की बंध ऊर्जाएँ क्रमशः 435, 615.2, 347.8 तथा 413.5 कि. जूल हैं, कार्बन की परमाणुकरण ऊष्मा 700 कि. जूल प्रति मोल है।

3. Write the differences between thermal and photochemical reactions.

ऊष्मीय एवं प्रकाश-रासायनिक अभिक्रियाओं में अन्तर लिखिए।

Or (अथवा)

Explain the Stark Einstein's law of photochemical equivalence.

स्टार्क आइन्सटीन के प्रकाश-रासायनिक तुल्यता नियम को समझाइए।

4. Derive relation between K_p and K_c .

K_p व K_c में सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए।

Or (अथवा)

State Nernst's distribution law. What are its limitation ?

नर्स्ट का वितरण नियम लिखिए। इसकी सीमाएँ क्या हैं ?

5. Explain the effect of dilution on conductance, specific conductance and equivalent conductance.

चालकता, विशिष्ट चालकता तथा तुल्यांकी चालकता पर तनुता के प्रभाव को समझाइए।

Or (अथवा)

What is principle underlying conductometric titrations ? Discuss the titration curve obtained in the titration of weak acid and strong base.

चालकता मूलक अनुमापन का सिद्धान्त क्या है ? दुर्बल अम्ल व प्रबल क्षार के अनुमापन वक्र की व्याख्या कीजिए।

6. What is meant by liquid-junction potential ? Derive an expression for liquid of junction potential of a concentration cell.

द्रव संगम विभव से आपका क्या तात्पर्य है ? सान्द्रता सेल के द्रव संगम विभव के लिए व्यंजक व्युत्पत्ति कीजिए।

Or (अथवा)

Define pH. Determine pH by hydrogen electrode.

pH की परिभाषा लिखिए। हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड द्वारा pH का निर्धारण कीजिए।

Section-C (खण्ड-स)

7. Derive Joule-Thomson coefficient for real gases. What is inversion temperature ? वास्तविक गैसों के लिए जूल-थॉमसन गुणांक की व्युत्पत्ति कीजिए। व्युत्क्रम ताप क्या है ?

8. Draw Jablonski diagram depicting various processes in the excited state and explain it.

उत्तेजित अवस्था में घटने वाले विभिन्न प्रक्रमों को दर्शाने वाला जैबलॉन्स्की आरेख खींचकर उसकी व्याख्या कीजिए।

9. Explain the following :

- (i) Bi-Cd system
(ii) Azeotropic and zeotropic mixtures

निम्नलिखित को समझाइए :

- (i) Bi-Cd तंत्र
(ii) स्थिरक्वांथी एवं जियोट्रोपिक मिश्रण

10. How will you determine the following by conductivity methods :

- (i) Solubility of sparingly soluble salts
(ii) Ionic product of water

चालकता निर्धारण द्वारा निम्नलिखित को कैसे प्राप्त करेंगे ?

- (i) अल्प विलेय लवणों की विलेयता
(ii) जल का आयनिक गुणनफल

11. What is Corrosion ? Write the types and methods of controlling it.

संक्षारण क्या है ? इसके प्रकार तथा इस पर किस प्रकार नियंत्रण किया जा सकता है ?