



AK-1186

B.Sc. (Part-III)
Term End Examination, 2022-23

CHEMISTRY

Paper - III

Physical Chemistry

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 34

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं। लघुगणक सारणी का उपयोग किया जा सकता है।

Note : Answer all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks. Log table can be used.

इकाई / Unit-I

1. (a) कृष्ण पिंड विकिरण पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है? 3
How the temperature effects black body radiation?

(2)

- (b) प्लैंक का विकिरण नियम क्या है? समझाइए। 2
Explain Planck's Radiation law.

- (c) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 2
(i) फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव
(ii) कॉम्पटन प्रभाव

Write short notes on the following :

- (i) Photoelectric effect
(ii) Compton effect

अथवा / OR

- (a) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 2
(i) प्रकाश का द्वैती प्रभाव
(ii) हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त

Write short notes on the following :

- (i) Dual behaviour of light
(ii) Heisenberg's uncertainty principle

- (b) क्वांटम यांत्रिकी के अभिगृहितों का वर्णन कीजिए। 2

Describe postulates of quantum mechanics.

- (c) श्रोडिंजर समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। ψ एवं ψ_2 के भौतिक महत्व की व्याख्या कीजिए। 3

Describe Schrodinger equation. Explain physical importance of ψ and ψ_2 .

(3)

इकाई / Unit-II

2. (a) संकरण क्या है? संकरण हेतु आवश्यक शर्तों की व्याख्या कीजिए। 2
What is hybridisation? Describe necessary conditions of hybridisation.
- (b) संयोजकता बंध सिद्धान्त एवं आण्विक कक्षक सिद्धान्त का तुलनात्मक वर्णन कीजिए। 3
Comparatively describe valence bond theory and molecular bond theory.
- (c) sp संकरित कक्षकों के लिए तरंग फलन की गणना कीजिए। 2
Calculate wave function for sp hybridised orbitals.

अथवा / OR

- (a) संयोजकता बंध सिद्धान्त द्वारा H_2 अणु का बनना समझाइए। 2
Explain formation of H_2 molecule by valence bond theory.
- (b) परमाण्विक एवं आण्विक कक्षक क्या हैं? इसमें अंतर स्पष्ट कीजिए। 3
What are atomic and molecular orbitals? Write difference between them.

(4)

- (c) sp^3 संकरित कक्षकों में संभोग करने वाले परमाण्विक कक्षकों के तरंग फलनों के गुणांक लिखिए। 2
Write coefficient of wave functions of atomic orbitals used in sp^3 hybrid orbitals.

इकाई / Unit-III

3. (a) फ्रैंक-कंडोन सिद्धान्त क्या है? व्याख्या कीजिए। 3
What is Franck-Condon principle? Explain it.
- (b) स्टोक्स एवं एंटी स्टोक्स रेखाएँ क्या हैं? समझाइए। 2
Explain Stokes and anti Stokes lines.
- (c) किसी द्विपरमाण्विक अणु का घूर्णन वर्णक्रम लिखिए। 2
Write rotational spectrum of any diatomic molecule.

अथवा / OR

- (a) विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण चित्र द्वारा प्रदर्शित करते हुए समझाइए। 2
Explain diagrammatically different types of electronic transition.

(5)

(b) बल नियतांक से आप क्या समझते हैं? वर्णक्रमीय गणना द्वारा इसे कैसे ज्ञात करेंगे? 3
What is force constant and how it is calculated by spectroscopic method?

(c) अदृढ़ घूर्णक के घूर्णन का गुणात्मक वर्णन कीजिए। 2
Qualitatively describe rotation of non-rigid rotator.

इकाई / Unit-IV

4. (a) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 3
(i) विशिष्ट चालकता
(ii) तुल्यांकी चालकता
(iii) आण्विक चालकता
Write short notes on the following :

- (i) Specific conductivity
(ii) Equivalent conductivity
(iii) Molecular conductivity

(b) चालकतामापी अनुमापन क्या है? इसके दो अनुप्रयोग लिखिए। 2
What is conductometry? Write its two applications.

(6)

(c) Kohlrausch का नियम क्या है? इसके अनुप्रयोग लिखिए। 2
What is Kohlrausch law? Write its application.

अथवा / OR

(a) प्रबल विद्युत अपघटकों के लिए DHO सिद्धान्त समझाइए। 3
Explain DHO theory for strong electrolytes.

(b) अभिगमनांक क्या होता है? इसका निर्धारण हिटार्फ विधि द्वारा कैसे किया जाता है? 2
What is Transport number? How it is determined by Hittorf method?

(c) चालकता स्थिरांक क्या है? इसका निर्धारण कैसे करेंगे? 2
What is Conductivity constant? How it is determined?

इकाई / Unit-V

5. (a) नर्नस्ट का सिद्धान्त क्या है? विलयन एवं परासरण दाब इसे कैसे प्रभावित करते हैं? 3
What is Nernst theorem? How solution and osmotic pressure can effect it?

(7)

- (b) विद्युतवाहक बल क्या है? इसे निर्धारित करने हेतु प्रयोग की जाने वाली विधि का वर्णन कीजिए। 3

What is electromotive force? Write process to determine it.

अथवा / OR

- (a) किसी सेल के लिए ΔG , ΔH एवं ΔS की गणना कैसे करेंगे? 3

How ΔG , ΔH and ΔS is calculated for any cell?

- (b) क्विनहाइड्रोन इलेक्ट्रोड का उपयोग करके किसी विलयन के pH की गणना कैसे करेंगे? 3

Using Quinhydrone electrode how pH of any solution can be calculated?