94102

B. Sc. 6th Semester (Pass Course)
Examination, July–2022
CHEMISTRY
Paper-P-XIX
Physical Chemistry

Time allowed : 3 hours] *[Maximum marks : 29*

Note : Attempt ***five*** *questions in all, selecting* ***one*** *question from each section.* ***Question No. 1 is compulsory.***

नोट : प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

downloaded from StudentSuvidha.com

1. (a) Which of the electronic transition have weakest intensity? Explain.

किस इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण की तीव्रता सबसे दुर्बल है? समझाइये।

(b) What is an auxochrome? Give example.

ऑक्सोक्रोम क्या है? उदाहरण दीजिए।

(c) What is photo oxidation? Explain.

प्रकाश ऑक्सीकरण क्या है? समझाइये।

(d) What is osmotic pressure? Why it is called a colligative property?

परासरण दाब क्या है? इसे अणुसंख्य गुण क्यों कहा जाता है?

(e) What is meant by reduced phase rule?

लघुकृत अवस्था नियम से क्या तात्पर्य है? 5×1=5

Section-A

खण्ड-अ

2. (a) Express potential energy curves for bonding and anti-bonding molecular orbitals. 2

आबंधन तथा प्रति-आबंधन आणविक कक्षकों के लिए स्थैतिक ऊर्जा वक्र व्यक्त कीजिये।

(b) Why there is need of selection rules in spectroscopy? 2

स्पेक्ट्रोस्कोपी में चयन के नियमों की आवश्यकता क्यों होती है?

(c) What do you understand by parity? Explain gerade (g) and ungerade (u) orbitals by taking suitable examples. 2

तुल्यता से आप क्या समझते हैं? उपयुक्त उदाहरण लेते हुए गेरेड (g) तथा अनगेरेड (u) कक्षकों की व्याख्या कीजिए।

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

3. (a) Explain Frank-Condon principle with transition diagram. 3

संक्रमण चित्र सहित फ्रैंक-कॉन्डन सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

(b) Describe the intensity of various electronic bands on the basis of electronic transitions. Write an explanatory note. 3

इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों के आधार पर विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक बैण्डों की तीव्रता का वर्णन कीजिए। एक व्याख्यात्मक टिप्पणी लिखिए।

StudentSuvidha.com downloaded from

Section-B

खण्ड-ब

4. (a) What do you mean by quantum yield of a photochemical reaction? Express possible factors influencing the quantum yield. 3

प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया की क्वान्टम लब्धि से आपका क्या तात्पर्य है? क्वांटम लब्धि को प्रभावित करने वाले संभावित कारकों को व्यक्त कीजिए।

(b) Discuss Grotthers-Drapper law of chemical activation. 3

रासायनिक सक्रियण के ग्रॉथर्स-ड्रेपर नियम की विवेचना कीजिए।

5. (a) Explain the term Fluorescence and Phosphorescence. 2

प्रतिदीप्ति तथा स्फुरदीप्ति शब्द की व्याख्या कीजिए।

(b) Explain the terms :

(i) Internal conversion

(ii) Intersystem crossing 2

निम्न शब्दों की व्याख्या कीजिए :

(i) आंतरिक रूपांतरण

(ii) अंतरप्रणाली क्रॉसिंग

(c) Give the photolysis of ammonia. What is the quantum yield of the process? Give reasons for your answer. 2

अमोनिया का प्रकाश अपघटन बताइये। प्रक्रिया की क्वांटम लब्धि क्या है? अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए।

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

Section-C

खण्ड-स

6. (a) Express the Van't Hoff Relation between the osmotic pressure of solution and molecular mass of the solute. 3

विलयन के परासरण दाब तथा विलेय की आणविक संहति के बीच वान्ट हॉफ सम्बन्ध को व्यक्त कीजिए।

(b) What are Azeotropes Mixture? Discuss its type. 3

अज़ीओट्रोप्स मिश्रण क्या हैं? इसके प्रकार की विवेचना कीजिए।

downloaded from StudentSuvidha.com

7. (a) Define Elevation in boiling point of the solvent and derive the relation between elevation in boiling point of solution and molecular mass of the solute. 2

विलायक के क्वथनांक में वृद्धि को परिभाषित कीजिए तथा विलयन के क्वथनांक में वृद्धि और विलेय की आणविक संहति के बीच सम्बन्ध की व्युत्पत्ति कीजिए।

(b) Calculate the osmotic pressure of 95% solution of cane sugar at 288 K. R=0.82 litre at mK^{-1} mol^{-1}. 2

288 K पर गन्ने की चीनी के 95% विलयन के परासरण दाब की गणना कीजिए। mK^{-1} मोल$^{-1}$ पर R=0.82 लीटर।

(c) 10 g of non-volatile solute when dissolved in 100 g of benzene raises its b.p. by 1°. What is the molecular mass of the solute (K_b for benzene = 2.53 K mol^{-1})? 2

10 ग्राम अवाष्पशील विलेय जब 100 ग्राम बेंजीन में घोला जाता है तो उसका क्वथनांक 1° बढ़ जाता है। विलेय का आणविक द्रव्यमान क्या है (बेंजीन के लिए K_b = 2.53 K mol^{-1})?

Section-D

खण्ड-द

8. (a) Explain the following terms :

(i) phase

(ii) component

(iii) degree of freedom 3

निम्नलिखित शब्दों की व्याख्या कीजिए :

(i) अवस्था

(ii) घटक

(iii) स्वतंत्रता की कोटि

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(b) Discuss the phase diagram of sulphur system. 3

सल्फर प्रणाली के अवस्था चित्र की विवेचना कीजिए।

9. (a) Discuss de-silverization of lead by phase diagram. 3

अवस्था चित्र द्वारा सीसे का डी-सिल्वराइज़ेशन की विवेचना कीजिए।

(b) What is metastable state? Explain. 3

मितस्थायी अवस्था क्या है? समझाइये।

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com