

311 A

B.Sc. III Year Main Examination 2020

CHEMISTRY

Section A (Paper - I)

Physical Chemistry

M.M.: 29

Note : Attempt all questions.

सभी प्रश्न हल कीजिए ।

SUB SECTION '1'

(Objective Answer Type Questions)

उपखण्ड '1'

(वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न)

Q.1 Attempt all objective type questions . 2.5

वस्तुनिष्ठ सभी प्रश्न हल करें ।

(i) Heisenberg's uncertainty principle is -

हाइजनवर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत है -

(a) $\Delta x \cdot \Delta p \geq h / 4\pi$

(b) $\Delta x \cdot \Delta p > h / 4\pi$

(c) $\Delta x \cdot \Delta p = h / 4\pi$

(d) $\Delta x \cdot \Delta p < h / 4\pi$

Contd..

(ii) Which of the following is micro wave active.

निम्न में से कौन सूक्ष्म तरंग सक्रिय है -

(a) SO_2 (b) H_2O

(c) CO_2 (d) Co

(iii) The transition in methane molecule is -

(a) $\sigma - \sigma^*$ (b) $\pi - \pi^*$

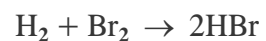
(c) $n - \sigma^*$ (d) None of these

मेथेन अणु में संक्रमण होता है-

(अ) $\sigma - \sigma^*$ (ब) $\pi - \pi^*$

(स) $n - \sigma^*$ (द) इनमें से कोई नहीं

(iv) What is the quantum efficiency of the following reaction ?



(a) 10^6 (b) 10^4

(c) 10 (d) 0.01

अभिक्रिया $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$ की क्वाण्टम दक्षता है -

(अ) 10^6 (ब) 10^4

(स) 10 (द) 0.01

(v) The correct order of dipole moment among the following :

(a) $HF > HCl > HBr > HI$

(b) $HF < HCl < HI < HBr$

(c) $HF < HCl < HBr < HI$

(d) $HF > HCl > HI > HBr$

द्विध्रुव आघूर्ण का सही क्रम है -

(अ) $HF > HCl > HBr > HI$

(ब) $HF < HCl < HI < HBr$

(स) $HF < HCl < HBr < HI$

(द) $HF > HCl > HI > HBr$

SUB SECTION '2'

(Short Answer Type Questions)

उपखण्ड '2'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Q.2 What is photoelectric effect ?

1.5

प्रकाश वैद्युत प्रभाव क्या है ?

Or (अथवा)

What do you understand by σ and σ^* orbitals ?

σ तथा σ^* कक्षकों से आप क्या समझते हैं ?

Q.3 Explain effect of Isotopes of IR spectrum. 1.5

IR स्पेक्ट्रम पर समस्थानिकों का प्रभाव समझाइये ।

Or (अथवा)

What is line spectrum ?

रेखिल स्पेक्ट्रम क्या है ?

Q.4 What is Raman effect ? 1.5

रमन प्रभाव क्या है ?

Or (अथवा)

Explain wood ward fieser rules.

वुडवर्ड फाइजर नियम समझाइये ।

Q.5 Differentiate between fluorescence and phosphorescence. 1.5

प्रतिदीप्ति तथा स्फूरदीप्ति में अंतर लिखिए ।

Or (अथवा)

Differentiate between thermal and photochemical reaction.

ऊष्मीय एवं प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं में अंतर लिखिए ।

Q.6 What is optical activity ? 1.5

ध्रुवण घूर्णकता क्या है ?

Or (अथवा)

What are paramagnetic substances.

अनुचुम्बकीय पदार्थ क्या होते हैं ?

SUB SECTION '3'

(Long Answer Type Questions)

उपखण्ड '3'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Q.7 Derive schrodinger wave equation. 04

श्रोडिन्जर तरंग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए ।

Or (अथवा)

How molecular orbitals are formed from linear combination of atomic orbitals (LCAO).

परमाणवीय कक्षकों के रेखीय संयोजन (LCAO) द्वारा आणविक कक्षक (MO) किस प्रकार बनते हैं ।

Q.8 Explain an outline of various regions of electromagnetic system. 04

विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के विभिन्न क्षेत्रों को समझाइये ।

Or (अथवा)

Derive an equation for energy levels of a rigid rotator ?

दृढ़-घूर्णक के ऊर्जा स्तरों के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए ।

Q.9 Describe in detail the quantum theory of Raman effect. 04

रमन प्रभाव के क्वाण्टम सिद्धांत को सविस्तार से समझाइये ।

Or (अथवा)

Write a note on Franck-Condon principle.

फ्रैंक-कॉन्डॉन सिद्धांत पर टिप्पणी लिखिए ।

Q.10 Explain Stark-Einstein's law ? 03

स्टार्क आइन्सटाइन नियम को समझाइये ।

Or (अथवा)

What are photosensitized reaction ? Explain with examples.

प्रकाश सुग्राही अभिक्रियाएँ क्या हैं ? उदाहरण सहित समझाइये ।

Q.11 Derive Clausius-Mosotti equation ? 04

क्लॉसियस-मोसोटी समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए ।

Or (अथवा)

Write short notes on the following.

(i) Dipole moment

(ii) Diamagnetism

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(i) द्विध्रुव आघूर्ण ।

(ii) प्रतिचुम्बकत्व ।

* * * * *

311 B

B.Sc. III Year Main Examination 2020

CHEMISTRY

Section B (Paper - II)

Inorganic Chemistry

M.M.: 28

SUB SECTION '1'

(Objective Type Questions)

Note : Attempt all questions.

2.5

Q.1 (i) Soft base is :

(a) NH_3

(b) R.NH_2

(c) H_2O

(d) CN^-

(ii) Silicones are :

(a) Alkyl Silicate

(b) Organo Silicon Polymer

(c) Halo Silane

(d) Silicon Element

(iii) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ complex is :

(a) Inert complex

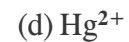
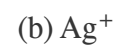
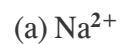
(b) Stable complex

(c) Labile complex

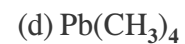
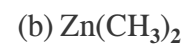
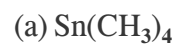
(d) Tetrahedral complex

(2)

(iv) Hard acid is :



(v) Free radical to from organometallic compound is obtained from :



SUB SECTION '2'

(Short Answer Type Questions)

Note : Attempt all questikons.

Q.2 Explain SHAB principle.

1.5

Or

What are Silicones.

Q.3 Describe the method of preparation of Phospho Nitrilic Chloride.

1.5

(3)

Or

Discuss structure of $(\text{NPCl}_2)_3$.

Q.4 Explain paramagnetism. 1.5

Or

Explain Diamagnetism.

Q.5 How Lithium Aluminium Hydride is prepared. 1.5

Or

Explain the difference between organo metallic compounds and complex compounds.

Q.6 What are organo-metallic compounds. 1.5

Or

Write a note on trace elements in Biological system.

SUB SECTION '3'

Note : Attempt one question from each unit.

UNIT - I

(इकाई – 1)

Q.7 Describe Pearsons theory of soft and hard acids and bases and discuss its applications. 04

पीयरसन की कठोर एवं मृदु अम्लक्षारक सिद्धान्त का वर्णन करो तथा इसकी उपयोगिता (applications) का वर्णन करो ।

Or (अथवा)

What are phosphonitrilic halides. Give its method of preparation.

फास्फोनाइट्रिलिक हैलाइड क्या है ? इनके बनाने की विधियाँ लिखो ।

UNIT - II

(इकाई – 2)

Q.8 What do you understand by crystal field stabilising energy. Write factors affecting crystal field stabilising energy. 04

क्रिस्टल क्षेत्र विघटन ऊर्जा से क्या समझते हैं ? इसे प्रभावित करने वाले कारक लिखिये ।

Or (अथवा)

Calculate the number of unpaired electrons in the following complexes.

निम्नलिखित संकुल यौगिकों में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या ज्ञात करो ।

- (a) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{d}_2$ (b) $\text{Na}_4[\text{FeF}_6]$
(c) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (d) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
(e) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$

UNIT - III

(इकाई – 3)

Q.9 Describe methods of determination magnetic susceptibility. 04

चुम्बकीय सुग्राहिता के मापन की विधियों का वर्णन करो ।

Or (अथवा)

Write short notes on any two of the following :

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखो :

- (i) Diamagnetism (प्रतिचुम्बकत्व)
- (ii) Paramagnetism (अनुचुम्बकत्व)
- (ii) Ferromagnetism (लोह चुम्बकत्व)

UNIT - IV

(इकाई - 4)

Q.10 Explain electronic spectra of complexes of transition metals with examples. 03

संक्रमण घात संकुल यौगिकों के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा को उदाहरण देकर वर्णन करो ।

Or (अथवा)

What are organo metallic compounds ? Give the classification of organo metallic compounds.

कार्बधात्विक यौगिक क्या है ? इन यौगिकों का वर्गीकरण किस प्रकार किया गया है ।

(7)

Or (अथवा)

- (a) Explain Orgel energy level diagram ?
- (b) Explain the electronic spectra of $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
- (अ) ऑर्गल ऊर्जा स्तर चित्र का वर्णन करो ।
- (ब) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा का वर्णन करो ।

UNIT - V

(इकाई - 5)

Q.11 Describe the functions of metallo porphyrins in biological system. 03

जैविक अभिक्रियाओं में धात्विक पोरफाइरिन (metallo porphyrin) के कार्यों का वर्णन करो ।

Or (अथवा)

What are metal Nitrosyls. How are they classified.

धातु नाइट्रोसिल क्या होते हैं ? उनका वर्गीकरण किस प्रकार किया गया है ।

* * * * *

311 C

B.Sc. III Year Main Examination 2020

CHEMISTRY

Section C (Paper - III)

Organic Chemistry

M.M.: 28

Note : Attempt all questions.

सभी प्रश्न हल करो ।

SUB SECTION '1'

(Objective Type Questions)

Q.1 Attempt all objective type questions.

2.5

वस्तुनिष्ठ प्रकार के सभी प्रश्न हल करना हैं ।

(i) 2000-4000 A° Spectrum area is -

2000-4000 A° स्पेक्ट्रम क्षेत्र है -

(अ) UV

(ब) IR

(स) Absorption

(द) Raman

(ii) Which of the following no metallic compounds.

निम्न में से कौन-सा कार्बधात्विक यौगिक नहीं है -

(अ) LiEt

(ब) $\text{Zn}(\text{Et})_2$

(स) $\text{P}_6(\text{Et})_4$

(द) $\text{Cu}(\text{OAC})_2$

(iii) Which of the following Pentose :

(a) Glucose

(b) Fructose

(c) Arabinose

(d) Glectose

निम्न में से कौन-सा पेन्टोस है :

(अ) ग्लूकोस

(ब) फ्रक्टोस

(स) ऐरेबिनोस

(द) गलेक्ट्रोस

(iv) Molecular Formula of Hipyuric Acid is.

(a) $\text{C}_9\text{H}_9\text{NO}_3$

(b) $\text{C}_{10}\text{H}_4\text{NO}_3$

(c) $\text{C}_3\text{H}_8\text{NO}_3$

(d) $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{NO}_3$

हिप्यूरिक अम्ल अणुसूत्र है ।

(अ) $\text{C}_9\text{H}_9\text{NO}_3$

(ब) $\text{C}_{10}\text{H}_4\text{NO}_3$

(स) $\text{C}_3\text{H}_8\text{NO}_3$

(द) $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{NO}_3$

(v) Indigo is a :

(a) Bet Dye

(b) Triphenyl methan Dye

(c) Azo Colour

(d) Mordunt Dye

इण्डिगो है एक :

(अ) बेट रंजक

(ब) ट्राइफेनिल मैथेन रंजक

(स) एजो रंग

(द) रंग बंधक रंजक

SUB SECTION '2'

(Short Answer Type Questions)

Q.2 Write short note on the following :

1.5

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Importance of TMS.

TMS का महत्व

(ii) Spin-Spin coupling

चक्रण-चक्रण युग्मन

Or (अथवा)

Write uses of ultraviolet spectroscopy.

पराबैगनी स्पेक्ट्रमिकी के उपयोग लिखिए ।

Q.3 What is organo lithium compound ? Discuss method of preparation. 1.5

कार्बलीथियम यौगिक क्या होते हैं ? इनके बनाने की विधि का वर्णन करें ।

Or (अथवा)

Write short note :

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Chloraman - T

क्लोरामान - T

(ii) Thio ether

थायोईथर

Q.4 Write short note : 1.5

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Methods of osazone and mechanism

ओसाजोन निर्माण एवं क्रियाविधि

(ii) Polysecarides.

पौलीसेकेराइड

Or (अथवा)

Difference between oil and fat explain it.

तेल और वसा में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

Q.5 Write short note :

1.5

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Ninhydrin test

निनहाइड्रिन परीक्षण

(ii) Gabriel phthalimide synthesis

ग्रेबियल थैलेमाइड संश्लेषण

Or (अथवा)

Explain different of the following :

निम्न में अन्तर स्पष्ट कीजिए :

(i) DNA and RNA

DNA और RNA

(ii) Nucliotides and Nucliosides

Nucliotides और Nucliosides

Q.6 Explain it the following : 1.5

निम्न की व्याख्या कीजिए :

(i) Resonance of thayophene

थायोफीन में अनुवाद

(ii) Substitution of Furane.

फ्युरेन में प्रतिस्थापन

Or (अथवा)

Write three methods of preparation Pyridene.

पिरिडीन बनाने की तीन विधियाँ दीजिए ।

SUB SECTION '3'

(Long Answer Type Questions)

Q.7 What is spectrometer ? Discuss the main components of spectrometer. 04

स्पेक्ट्रोमीटर किसे कहते हैं ? स्पेक्ट्रोमीटर के मुख्य भागों का वर्णन कीजिए ।

Or (अथवा)

What is main different of IR and NMR. Explain with example.

IR और NMR में मुख्य अन्तर क्या है ? उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए ।

Q.8 What is Markeptans ? Explain general method properties and uses. 04

मर्केप्टेन क्या होते हैं ? इनके बनाने की विधि, गुण एवं उपयोगों की व्याख्या कीजिए ।

Or (अथवा)

What are Sulfa drugs ? Write any one Sulfa drugs method and his uses.

सल्फा ड्रग्स क्या हैं ? किसी एक सल्फा ड्रग्स के बनाने की विधि और उसका उपयोग लिखिए ।

Q.9 What is carbohydrates ? Its classification with properties and uses. 04

कार्बोहाइड्रेट्स क्या होते हैं ? इनका वर्गीकरण गुण एवं उपयोग लिखिए ।

Or (अथवा)

- (i) What is poly sacharides. Explain with example.
पोली सैकेराइड्स क्या होते हैं ? उदाहरण सहित समझाइये ।
- (ii) Industrial works of starch and explain its uses.
स्टार्च का औद्योगिक निर्माण तथा उपयोगों का वर्णन कीजिए ।

Q.10 What is proteins. Its classification and explain general properties. 03

प्रोटीन क्या होते हैं ? इनका वर्गीकरण एवं सामान्य गुणों का वर्णन कीजिए ।

Or (अथवा)

Write short note on (any two) :

निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखो :

- (i) Conjugated proteins.

व्युत्पन्न प्रोटीन

- (ii) Poly peptide

पोलीपेप्टाइड

- (iii) Peptide bond.

पेप्टाइड बंध

Q.11 What are nucleic acids ? Write structural differences between DNA and RNA. 03

न्यूक्लिक अम्ल क्या होते हैं ? DNA एवं RNA में संरचनात्मक अन्तर लिखें ।

Or (अथवा)

What is heterocyclic compound ? Explain any three heterocyclic compounds with example.

विषमचक्रीय यौगिक क्या होते हैं ? किन्हीं तीन विषमचक्रीय यौगिकों की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए ।

* * * * *