

B. Sc. (Second Year) Annual Openbook Examination, 2021

CHEMISTRY

नोट : प्रत्येक खण्ड को पृथक्-पृथक् उत्तर-पुस्तिका में लिखना अनिवार्य है।

Note: Each section is compulsorily written on separate answer sheet.

A-504

खण्ड-अ प्रश्न-पत्र : प्रथम / Section-A Paper : First

(Physical Chemistry)

Maximum Marks : 27 (Regular) / 34 (Private)

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर अधिकतम 800 शब्दों में दें।

Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks. Each question must be answered in maximum 800 words.

1. आदर्श गैसों को मिलाने की एण्ट्रॉपी का समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

Derive an expression for mixing of ideal gases.

2. लेड सिल्वर तन्त्र का प्रावस्था आरेख बनाकर तन्त्र का विस्तृत विवरण प्रस्तुत करें।

Draw phase diagram of lead silver system and present a detailed account on the system.

3. प्रबल विद्युत अपघट्यों के लिए डिबाई हॅकल सिद्धान्त का वर्णन करें एवं DHO समीकरण व्युत्पन्न करें।

Describe Debye Huckel theory for strong electrolytes and derive DHO equation. (DHO – डिबाई हॅकल ओनसाजर)

4. ग्लास इलेक्ट्रोड की सहायता से किसी विलयन का pH कैसे ज्ञात करते हैं? इस इलेक्ट्रोड की सीमाएँ लिखें।

How is pH determined with the help of Glass Electrode? Write limitations of glass electrode.

5. सिद्ध कीजिए कि फ्राउडलिश अधिशोषण समतापी, लैंगमूर अधिशोषण समतापी का एक विशिष्ट प्रकरण है। (माध्यमिक दाब स्थिति में)

Prove that Freundlich Adsorption isotherm is a special case of Langmuir's Adsorption Isotherm. (Intermediate pressure conditions).

A-505

खण्ड-ब प्रश्न-पत्र : द्वितीय / Section-B Paper : Second

(Inorganic Chemistry)

Maximum Marks : 27 (Regular) / 34 (Private)

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर अधिकतम 800 शब्दों में दें।

Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks. Each question must be answered in maximum 800 words.

1. संक्रमण तत्व क्या है? 3d श्रेणी के तत्वों के मुख्य गुणों को समझाइए।

What are transition elements? Explain important properties of the elements of 3d-series.

2. 5d श्रेणी के संक्रमण तत्वों के निम्नलिखित गुणों की व्याख्या कीजिए—

(a) रंग

(b) आक्सीकरण अवस्था

(c) आयनिक त्रिज्या

Describe the following properties of 5d series transition elements :

(a) Colour

(b) Oxidation states

(c) Ionic radii

3. वर्नर के उपसहसंयोजकता सिद्धान्त को समझाइए।

Describe Werner's theory of Co-ordination.

4. लेन्थेनाइड संकुचन से क्या समझते हो? इसके कारणों और प्रभाव पर प्रकाश डालिए।

What do you mean by Lanthanide-contraction? Describe the reason and effects of Lanthanide-contraction.

5. द्रव SO₂ में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं का विस्तृत वर्णन कीजिए।

Describe in detail the chemical reactions occurring in liquid SO₂.

A-506

खण्ड-स प्रश्न-पत्र : तृतीय / Section-C Paper : Third

(Organic Chemistry)

Maximum Marks : 26 (Regular) / 32 (Private)

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर अधिकतम 800 शब्दों में दें।

Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks. Each question must be answered in maximum 800 words.

1. परबैंगनी स्पेक्ट्रोस्कोपी के अनुप्रयोगों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।

Describe the applications of ultraviolet spectroscopy with examples.

2. फिनॉल से निम्नलिखित यौगिक कैसे प्राप्त किये जाते हैं—

- (a) बेन्जीन
- (b) सेलिसेल्डीहाइड
- (c) एनिलीन
- (d) फिनाल्फथेलीन
- (e) पिक्रिक अम्ल

How are the following compounds are obtained from phenol :

- (a) Benzene
- (b) Salicylaldehyde
- (c) Aniline
- (d) Phenolphthalein
- (e) Picric acid

3. उपयुक्त उदाहरण देते हुए निम्न पर टिप्पणी लिखिए— (कोई तीन)

- (a) विटिग अभिक्रिया
- (b) मानिश अभिक्रिया
- (c) डिल्स-एल्डर अभिक्रिया
- (d) पर्किन अभिक्रिया
- (e) केनिजरो अभिक्रिया
- (f) बेंजोइन संघनन अभिक्रिया

Write notes on the following giving suitable examples : (any **three**)

- (a) Wittig's reaction
- (b) Mannich's reaction
- (c) Diels-Alder reaction
- (d) Perkin's reaction
- (e) Cannizaro's reaction
- (f) Benzoin Condensation Reaction

4. सिट्रीक अम्ल किस प्रकार बनाया जाता है, इसकी निम्न अभिकर्मकों के साथ अभिक्रिया दीजिए—

- (a) सधूम H_2SO_4
- (b) HI
- (c) एसिटील क्लोराइड

(d) उष्मा का प्रभाव

How is citric acid prepared? Give its reactions with following reagents :

(a) Fuming H_2SO_4

(b) HI

(c) Acetyl Chloride

(d) Effect of heat

5. नाइट्रोबेंजीन की अम्लीय, क्षारीय और उदासीन माध्यम में अपचयन क्रियाएँ दीजिए।

Explain the reduction of nitrobenzene in acidic, basic and neutral medium.