

**शासकीय नवीन महाविद्यालय बोरी**  
**आंतरिक मूल्यांकन परीक्षा सत्र 2021 - 22**  
**बीएससी भाग 2 रसायन शास्त्र**  
**प्रश्न पत्र प्रथम (अकार्बनिक रसायन)**

Time: Three Hours

Maximum Marks: 33

**Note:** - One question from each unit is compulsory. **नोट :** प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

**इकाई 1 (Unit 1)**

प्र.1 (अ) संक्रमण तत्व क्या है? इन्हें संक्रमण तत्व क्यों कहते हैं? 3d संक्रमण तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

What are transition elements? Why are they called transition elements? Write the electronic configuration 3d transition series. 4

(ब) संक्रमण तत्वों के निम्नलिखित गुणों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए 3

A ऑक्सीकरण अवस्थाएं B अनु चुंबकीय गुण

Write short notes on the following properties of transition elements.

A oxidation states B paramagnetic properties

अथवा (Or)

(अ) कारण सहित समझाइए क्यों 4

i संक्रमण धातुओं के योगिक सामान्यता रंगीन होते हैं।

ii सभी संक्रमण धातुएं परिवर्तनशील संयोजकता दर्शाती है।

(ब) Zr तथा Hf की आयनिक त्रिज्या की टाइटेनियम से तुलना कीजिए। 3

**इकाई 2 (Unit 2)**

प्र.2 (अ) विद्युत रासायनिक श्रेणी एवं इसके अनुप्रयोग बताइए। 3

(ब) कारण स्पष्ट कीजिए 4

A लोहा कॉपर सल्फेट के विलियन से कॉपर विस्थापित करता है किंतु सिल्वर जिंक को जिंक नाइट्रेट विलियन से विस्थापित नहीं कर पाता।

B जिंक की प्लेट को कॉपर सल्फेट के विलियन में रखने पर तांबा धातु प्राप्त होता है

Write short notes on electrochemical series and its applications. 3

Explain with reason:- 4

A Iron displaces copper from copper sulphate solution but silver cannot displace zinc from zinc nitrate solution.

B Copper metal is obtained by placing a zinc plate in a solution of copper sulphate.

अथवा (Or)

(अ) वर्नर के उपसहसंयोजक का सिद्धांत को उदाहरण सहित समझाइए। इसका प्रायोगिक सत्यापन कीजिए और इसके दोष बताइए। 3

Explain Werner's principle with example. Verify it experimentally and state its demerits.

(ब) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए Write a notes on the following 4

(i) आयनन समावयवता Ionisation isomerism

(ii) हाइड्रेट समावयवता Hydrate isomers

**इकाई 3 (Unit 3)**

प्र.3 (अ) संयोजकता बंधन सिद्धांत क्या है? इसकी सीमा लिखिए। 4

What is valence bond theory? Write its limitations.

(ब) संकरण के आधार पर निम्नलिखित संकुलों की ज्यामिति का वर्णन कीजिए  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ ,  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ ,

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  3

अथवा (Or)

(अ) CFSE से आप क्या समझते हैं? क्रिस्टल फील्ड स्थिरीकरण ऊर्जा को प्रभावित करने वाले कारकों को उदाहरण सहित लिखिए।

What do you mean by CFSE? Write factors affecting Crystal Field stabilization energy with example

(ब) चतुष्फलकीय और अष्टफलकीय संकुलों में d कक्षक विभाजन को चित्र की सहायता से समझाइए।

Explain the d orbital splitting in tetrahedral and octahedral complexes with the help of diagram .

#### इकाई 4 (Unit 4)

प्र.4 (अ) लैंथेनाइड के नाम, संकेत, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास तथा ऑक्सीकरण अवस्था लिखिए। 4

Write the names, symbols, electronic configuration and oxidation states of lanthanides

(ब) लैंथेनाइड संकुचन क्या है? इसके प्रभावों को समझाइए। 3

What is lanthanide contraction? Explain its effects.

अथवा (Or)

(अ) लैंथेनाइड के पृथक्करण की आयन विनिमय विधि का वर्णन कीजिए।

Describe the ion exchange method for the separation of lanthanides.

(ब) पश्च एक्टिनाइड तथा पश्च लैंथेनाइडों में प्रमुख समानताओं का उल्लेख कीजिए।

Mention the major similarities between post actinides and post lanthanides.

#### इकाई 5 (Unit 5)

प्र.5 (अ) लुईस अम्ल तथा क्षार से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर वर्णन कीजिए। 3

What do you understand by Lewis acid and base? Describe with example.

(ब) अम्ल एवं क्षार की लक्स फ्लड धारणा एवं उसकी उपयोगिता लिखिए। 3

Write the Lux flood concept of acid and base and its utility.

अथवा (Or)

(अ) निर्जल विलायक क्या है? निर्जल विलायकों का वर्गीकरण कीजिए तथा विशेषताएं लिखिए।

What is anhydrous solvent? Classify anhydrous solvents and write their characteristics.

(ब) सल्फर डाइऑक्साइड में होने वाली निम्नलिखित अभिक्रियाएं उदाहरण सहित समझाइए - अम्ल क्षार अभिक्रिया, ऑक्सीकरण अपचयन अभिक्रिया (रेडॉक्स अभिक्रिया), विलायक अपघटन

Explain with examples the following reactions taking place in sulfur dioxide - acid base reaction, oxidation reduction reaction (redox reaction), solvation reaction

**शासकीय महाविद्यालय बोरी जिला दुर्ग**  
**B.Sc. II आंतरिक मूल्यांकन परीक्षा सत्र 2021-22**  
**प्रश्न पत्र द्वितीय - कार्बनिक रसायन**

*Time: Three Hours*

*Maximum Marks: 33*

**Note:** - One question from each unit is compulsory. **नोट :** प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

इकाई 1

प्र1 (अ) उदाहरण सहित SN1 और SN2 क्रियाविधि समझाइए। 4

(ब) एथिल ब्रोमाइड कैसे परिवर्तित होता है 3

(i) एथेनॉल (ii) प्रोपेन नाइट्राइल (iii) एथिल एथेनोएट

अथवा (Or)

(अ) वर्टज़-फिटिंग अभिक्रिया समझाइये। 3

(ब) निम्न को कैसे प्राप्त करेंगे 4

(i) क्लोरोबेंजीन से डीडीटी

(ii) बेंजीन डायज़ोनियम क्लोराइड से क्लोरोबेंजीन

(a) Explain the mechanism of SN1 and SN2 with examples. 4

(b) How is ethyl bromide converted to 3

(i) Ethanol (ii) Propane Nitrile (iii) Ethyl ethanoate

Or

(a) Explain the Wurtz-Fitting reaction. 3

(b) How will you get 4

(i) Chlorobenzene to DDT

(ii) benzene diazonium chloride to chlorobenzene

इकाई 2

प्र2 (अ) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को क्रिया विधि सहित समझाइए 4

कोल्बे श्मिट अभिक्रिया, फ्राइज पुनर्विन्यास

(ब) फिनोल के अम्लीय स्वभाव को समझाइए। 3

अथवा

(अ) ग्लाइकोल की निर्जलीकरण की अभिक्रिया समझाइए। 3

(ब) ग्लिसरॉल से निम्नलिखित आप कैसे प्राप्त करेंगे- एक्रोलिन, नाइट्रोग्लिसरीन

(a) Explain the following reactions with mechanism 4

Kolbe Schmidt reaction, Fries rearrangement

(b) Explain the acidic nature of phenol. 3

Or

(a) Explain the dehydration reaction of glycol. 3

(b) How will you get the following from glycerol- acrolein, nitroglycerin

इकाई 3

प्र3 (अ) हैलोफार्म अभिक्रिया क्या है? उदाहरण सहित समझाइये। 4

(ब) बेंज़िल्डिहाईड की निम्नलिखित पर अभिक्रिया लिखिए –HCN, KCN. NaOH 3

अथवा

(अ) निम्नलिखित अभिक्रिया को समझाइए 4

(i) इटार्ड अभिक्रिया (ii) गटरमन मैन कोच अभिक्रिया

(ब) कार्बनिक यौगिकों में अल्फा हाइड्रोजन की अम्लीयता को समझाइए। 3

(a) What is haloform reaction? Explain with example. 4

(b) Write the reaction of benzaldehyde on the following – HCN, KCN. NaOH 3

Or

(a) Explain the following reaction 4

(i) Itard reaction (ii) Gattermann-Mann Koch reaction

(b) Explain the acidity of alpha hydrogen in organic compounds. 3

इकाई 4

प्र4(अ) लैक्टिक एसिड निम्नलिखित के साथ कैसे प्रतिक्रिया करता है 3

(i) फेंटन अभिकर्मक (ii) एसिटाइल क्लोराइड

How lactic acid react with the following

(i) Fenton reagent (ii) acetyl chloride

(ब) ऑक्जेलिक अम्ल व मेलनिक अम्ल पर ऊष्मा का प्रभाव लिखिए। 3

(b) Write the effect of heat on oxalic acid and melanic acid. 3

अथवा

(अ) आप एसिटिक एनहाइड्राइड को (i) एथिल एसिटेट (ii) एसिटाइल क्लोराइड में कैसे बदलेंगे? 3

How will you convert acetic anhydride into (i) ethyl acetate (ii) acetyl chloride

(ब) अल्फा और बीटा हाइड्रोजन अम्लों पर उष्मा का क्या प्रभाव पड़ता है? 3

What is the effect of heat on alpha and beta hydroxy acids? 3

इकाई 5

प्र5(अ) हिन्सबर्ग की विधि द्वारा प्राथमिक, द्वितीय तथा तृतीय एमिनके मिश्रण का पृथक्करण कैसे करेंगे? 4

(ब) बेंजीन डाईएजोनियम क्लोराइड बनाने की विधि लिखिए। 2

अथवा

(अ) हॉफमैन ब्रोमाइड अभिक्रिया क्या है इसकी क्रियाविधि दीजिए। 3

(ब) कर्टियस अभिक्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3

(a) How will you separate a mixture of primary, second and tertiary amines by Heinsberg's method? 4

(b) Write the method of preparation of benzene diazonium chloride. 2

Or

(a) What is Hoffmann bromide reaction? Give its mechanism. 3

(b) Write a short note on Curtius reaction. 3

**शासकीय महाविद्यालय बोरी जिला दुर्ग**  
**B.Sc. II आंतरिक मूल्यांकन परीक्षा सत्र 2021-22**  
**प्रश्न पत्र तृतीय - भौतिक रसायन**

*Time: Three Hours*

*Maximum Marks: 34*

**Note:** - One question from each unit is compulsory. **नोट :** प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

इकाई 1

प्र1 (अ) हेस का नियम क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। 3

(ब) ऊष्मा धारिता से क्या तात्पर्य है? सिद्ध कीजिए कि  $C_p - C_v = R$  4

अथवा

(अ) जूल थॉमसन प्रभाव क्या है? दर्शाइए कि आदर्श गैस के लिए जूल थॉमसन गुणांक का मान 0 होता है। 4

(ब) किरचॉफ समीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Q1 (a) Explain Hess's law with examples. 3

(b) What is meant by heat capacity? Prove that  $C_p - C_v = R$  4

Or

(a) What is the Joule Thomson Effect? Show that the value of Joule-Thomson coefficient is zero for an ideal gas. 4

(b) Write a short note on Kirchhoff's equation.

इकाई 2

प्र2 (अ) आदर्श गैसों को मिलाने पर होने वाले एंट्रॉपी परिवर्तन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 4

(ब) ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम समझाइये। 3

अथवा

(अ) कानोZa चक्र का वर्णन कीजिए तथा इंजन की दक्षता के लिए समीकरण प्रतिपादित कीजिए। 4

(ब) गिब्स हेल्महोल्ट्ज़ समीकरण को मुक्त ऊर्जा के पदों में व्युत्पन्न कीजिए। 3

Q 2 (a) Derive an expression for the change in entropy on mixing of ideal gases. 4

(b) Explain the second law of thermodynamics. 3

Or

(a) Describe the Carnot cycle and give the equation for the efficiency of the engine. 4

(b) Derive the Gibbs-Helmholtz equation in terms of free energy. 3

इकाई 3

प्र3 (अ) द्रव्य अनुपाती क्रिया का नियम लिखिए। 3

(ब) तापमान पर साम्य स्थिरांक की निर्भरता की व्याख्या करने के लिए वॉंट हॉफ अभिक्रिया समतापी व्युत्पन्न कीजिए। 4

अथवा

(अ) उत्क्रमणीय अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक  $K_c$  और मानक आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन के बीच संबंध व्युत्पन्न करें। 3

(ब) हैबर प्रक्रिया द्वारा अमोनिया उत्पादन के लिए ली - शैतलिये के सिद्धांत के आधार पर साम्य पर तापमान, दबाव और सांद्रता में परिवर्तन के प्रभाव की व्याख्या करें। 4

Q3 (a) Write the law of mass action. 3

(b) Derive the Vant Hoff reaction isotherm to explain the dependence of the equilibrium constant on temperature. 4

Or

(a) Derive the relationship between the equilibrium constant  $K_c$  and the standard internal energy change for a reversible reaction. 3

(b) Explain the effect of change in temperature, pressure and concentration on equilibrium on the basis of Le-Chatelier principle for ammonia production by Haber process. 4

इकाई 4

प्र4 (अ) सल्फर तंत्र में प्रावस्था नियम के अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए। 3

(ब) सिद्ध कीजिए की विलेय की निष्कर्षण की मात्रा निष्कर्षण के लिए उपयोग में लाए गए विलायक की किशतों की संख्या पर निर्भर करती है।

अथवा

(अ) क्लॉसियस क्लैपेरॉन समीकरण व्युत्पन्न कीजिए और इसके अनुप्रयोग लिखिए। 4

(ब) फिनॉल - जल तंत्र के प्रावस्था आरेख का वर्णन कीजिए। 3

Q4 (a) Describe the applications of phase law in sulphur system. 3

(b) Prove that the amount of solute extracted depends on the number of instalments of solvent used for extraction.

Or

(a) Derive Clausius Clapeyron's equation and write its applications. 4

(b) Describe the phase diagram of phenol-water system. 3

इकाई 5

प्र5 (अ) जेबलान्स्की आरेख बनाइए तथा अणु में घटित होने वाली विभिन्न प्रकाश भौतिकी प्रक्रियाओं को समझाइए। 3

(ब) निम्न तथा उच्च क्वांटम दक्षता के कारण उदाहरण सहित समझाइए। 3

अथवा

(अ) प्रकाश सुग्राहीकरण क्या है, उदाहरण सहित समझाइए। 3

(ब) आइंस्टीन के प्रकाश रासायनिक तुल्यता नियम का वर्णन कीजिए। 3

Q5 (a) Draw the Jablonski diagram and explain the various photo physical processes taking place in the molecule. 3

(b) Explain with examples the reasons for low and high quantum efficiency. 3

Or

(a) Explain what is photo sensitization with examples. 3

(b) Describe Einstein's law of photochemical equivalence. 3