

S.C.No.—2104306

B. Sc. EXAMINATION, 2023

(Medical/Non-Medical/Comp. Sci./Actuarial Sci.)

(Third Semester)

(2021-22) (Only for Main Students)

**COORDINATION CHEMISTRY AND
CHEMICAL KINETICS**

20UCHE302

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 40

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Attempt all *eight* of the following :

(a) Write the IUPAC name of $[\text{VO}(\text{acac})_2]$.

1

(2-J23-05/16) H-2104306(UG3-130)(TR)

P.T.O.

- (b) Does square planar complex exhibit optical isomerism ? 1
- (c) Out of Cu^+ and Cu^{2+} , which is paramagnetic ? 1
- (d) What are ferromagnetic substances ? 1
- (e) Define rate of reaction. 1
- (f) What is order of reaction ? 1
- (g) Define Threshold energy. 1
- (h) What is the effect of temperature on the half-life period of a first order reaction ? 1

निम्नलिखित में से सभी आठ प्रश्न कीजिए :

- (अ) $[\text{VO}(\text{acac})_2]$ का IUPAC नाम लिखिए।
- (ब) क्या स्ववायर प्लानर कॉम्प्लेक्स ऑप्टिकल आइसोमेरिज्म प्रदर्शित करता है ?
- (स) Cu^+ और Cu^{2+} में से कौन अनुचुंबकीय है ?
- (द) फेरोमैग्नेटिक पदार्थ क्या हैं ?
- (इ) अभिक्रिया की दर को परिभाषित कीजिए।
- (फ) अभिक्रिया की कोटि क्या है ?
- (ग) देहली ऊर्जा को परिभाषित कीजिए।

H-2104306(UG3-130)(TR)

2

(ह) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के अर्द्ध-आयु काल पर तापमान का क्या प्रभाव पड़ता है ?

Unit I

इकाई I

2. (a) What are the basic assumptions of Werner's theory ? 4
वर्नर के सिद्धांत की मूलभूत मान्यताएँ क्या हैं ?
- (b) Explain the evidence in favour of Werner's theory. 4
वर्नर के सिद्धांत के पक्ष में प्रमाणों की व्याख्या कीजिए ।
3. (a) Explain crystal field splitting in octahedral, tetrahedral and square planer complexes. 4
अष्टफलकीय, चतुष्फलकीय तथा वर्ग समतलीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन की व्याख्या कीजिए ।
- (b) Write the factors affecting the crystal field splitting. 4

- (b) Does square planar complex exhibit optical isomerism ? 1
- (c) Out of Cu^+ and Cu^{2+} , which is paramagnetic ? 1
- (d) What are ferromagnetic substances ? 1
- (e) Define rate of reaction. 1
- (f) What is order of reaction ? 1
- (g) Define Threshold energy. 1
- (h) What is the effect of temperature on the half-life period of a first order reaction ? 1

निम्नलिखित में से सभी आठ प्रश्न कीजिए :

- (अ) $[\text{VO}(\text{acac})_2]$ का IUPAC नाम लिखिए ।
- (ब) क्या स्क्वायर प्लानर कॉम्प्लेक्स ऑप्टिकल आइसोमेरिज्म प्रदर्शित करता है ?
- (स) Cu^+ और Cu^{2+} में से कौन अनुचुंबकीय है ?
- (द) फेरोमैग्नेटिक पदार्थ क्या हैं ?
- (इ) अभिक्रिया की दर को परिभाषित कीजिए ।
- (फ) अभिक्रिया की कोटि क्या है ?
- (ग) देहली ऊर्जा को परिभाषित कीजिए ।

- (ह) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के अर्द्ध-आयु काल पर तापमान का क्या प्रभाव पड़ता है ?

Unit I इकाई I

2. (a) What are the basic assumptions of Werner's theory ? 4
वर्नर के सिद्धांत की मूलभूत मान्यताएँ क्या हैं ?
- (b) Explain the evidence in favour of Werner's theory. 4
वर्नर के सिद्धांत के पक्ष में प्रमाणों की व्याख्या कीजिए ।
3. (a) Explain crystal field splitting in octahedral, tetrahedral and square planer complexes. 4
अष्टफलकीय, चतुष्फलकीय तथा वर्ग समतलीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन की व्याख्या कीजिए ।
- (b) Write the factors affecting the crystal field splitting. 4

क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को प्रभावित करने वाले कारकों को लिखिए ।

Unit II इकाई II

4. What is magnetic susceptibility ? Explain the methods for determining magnetic susceptibility. 8
चुम्बकीय सुग्राह्यता क्या है ? चुम्बकीय सुग्राह्यता को निर्धारित करने के तरीकों की व्याख्या कीजिए ।
5. (a) Draw the Orgel-energy diagram for d^1 and d^9 state. 4
 d^1 और d^9 अवस्थाओं के लिए ऑर्गेल-ऊर्जा आरेख खींचिए ।
- (b) Explain the selection rule for d-d transition. 2
 $d-d$ संक्रमण के लिए चयन नियम की व्याख्या कीजिए ।
- (c) What is spectrochemical series ? 2
स्पेक्ट्रोकेमिकल श्रृंखला क्या है ?

Unit III
इकाई III

6. (a) What is first order reaction ? Derive an expression for rate constant of first order reaction. 4

प्रथम कोटि की अभिक्रिया क्या है ? प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए ।

- (b) Show that half-life time of first order reaction is independent of the initial concentration of the reactant. 4

दिखाइए कि प्रथम कोटि अभिक्रिया का अर्द्धआयु काल अभिकारक के प्रारंभिक सांद्रण से स्वतंत्र है ।

7. (a) Prove that the-radioactive decay is a first order reaction. Derive half-life period of the radioactive element. 4

सिद्ध कीजिए कि रेडियोधर्मी क्षय प्रथम कोटि की अभिक्रिया है । रेडियोधर्मी तत्व का अर्द्धआयु काल व्युत्पन्न कीजिए ।

- (b) Describe the determination of order of reaction by half-change method and differential method. 4

अर्द्ध-परिवर्तन विधि और अवकल विधि द्वारा अभिक्रिया की कोटि के निर्धारण का वर्णन कीजिए ।

Unit IV

इकाई IV

8. (a) What is temperature coefficient for a reaction ? <https://www.cbluonline.com> 4

अभिक्रिया के लिए तापमान गुणांक क्या है ?

- (b) Describe Arrhenius equation for temperature dependence of reaction. 4

अभिक्रिया की तापमान निर्भरता के लिए आर्हेनियस समीकरण का वर्णन कीजिए ।

9. (a) Describe simple collision theory of reaction rate. 3

प्रतिक्रिया दर के सरल संघट्टन सिद्धांत का वर्णन कीजिए ।

- (b) Write *two* examples of acid-base catalysed reactions. 2

अम्ल-क्षार उत्प्रेरित अभिक्रियाओं के दो उदाहरण लिखिए ।

- (c) Define activation energy. 3

सक्रियण ऊर्जा को परिभाषित कीजिए ।

<https://www.cbluonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से