रोल नं0 :–
Roll No.-

# प्रतिदर्श प्रश्नपत्र
# वर्ष 2024–25
# रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

## CHEMISTRY (THEORY)

## Class-12th

समय : 3 घण्टे
**Time : 3 Hours**

पूर्णांक रू 70
**Max. Marks : 70**

निर्देश **(Directions) :-**

1. इस प्रश्न पत्र में कुल 26 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
   There are in all 26 Questions in this question paper. All question are compulsory.
2. प्रश्नों हेतु निर्धारित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
   Marks allotted to the questions are mentioned against them.
3. प्रत्येक प्रश्न को ध्यानपूर्वक पढ़िये तथा समुचित उत्तर दीजिए।
   Read each question carefully and answer to the point.
4. प्रश्न संख्या 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है। इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड के उत्तर में चार विकल्प दिये गये हैं। सही विकल्प अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए। प्रश्न संख्या 2 से 5 तक निश्चित उत्तरीय प्रश्न हैं।
   Question No. 1 is multiple choice questions. Four options are given in answer of each part of this question. Write correct option in your answer book. Question No. 2 to 5 are definite answer type questions.
5. प्रश्न संख्या 1 का प्रत्येक खड एक अंक का है। प्रश्न संख्या 2 से 5 तक एक अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 6 से 15 तक दो अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 16 से 23 तक तीन अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 24 से 26 तक चार अंक के प्रश्न हैं। जिसमें प्रश्न संख्या 26 केस/स्रोत आधारित प्रश्न हैं।
   Each part of Questions No. 1 carries one mark. Questions No. 2 to 5 are of one marks each. Question No. three marks each. Question No. 24 to 26 are of four marks each. In which Question No. 26 is Case/Source based question.
6. इस प्रश्न पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नही है। तथापि कतिपय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नेां में केवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।
   There is no overall choice in this question paper, however, an internal choice has been provided in few questions. Attempt only one of the given choices in such questions.

SIX SIGMA INSTITUTE

1 :–

(क)– निम्नखित में से किसका उच्चतम गलनांक है– 1

Which of the following has the highest melting point ?

(क) o-डाइक्लोरोबैंजीन o-Dichlorobenzene
(ख) p डाइक्लोरोबैंजीन p-Dichlorobenzene
(ग) m- डाइक्लोरोबैंजीन m-Dichlorobenzene
(घ) सबके गलनांक समान हैं All have the same melting point

(ख) सोडियम फीनॉक्साइड को $CO_2$ के साथ दाब में गर्म करने और उसके पश्चात अम्लीकृत किए जाने पर प्राप्त होता है – 1

Sodium peroxide when heated with $Co_2$ under pressure, following by acidification, yields-

(i) सोडियम बेंजोएट Sodium benzoate
(ii) सैलिसिलैल्डिहाइड Salicylahldehyde
(iii) सैलिसिलिक अम्ल Salicylic acid
(iv) बेंजोइक अम्ल Benzoic acid

(ग) बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड जल अपघटन होने पर देता है – 1

Benzene diazonium chloride on hydrolysis gives -

(i) फीनॉल Phenol
(ii) बेंजीन Benzene
(iii) क्लोरोबेंजीन Chlorobenzehne
(iv) ऐनिलीन Aniline

(घ) यौगिक $CaCl_2 . 6H_2O$ जल में पूर्णतया वियोजित हो जाता है। इस यौगिक का वान्टहॉफ कारक (i) है– 1

A compound $Cacl_2$ $6H_2O$ undergoes complete dissociation in water. The Van't Half factor (i) for this compound is -

(i) 9
(ii) 3
(iii) 6
(iv) 4

(ड) निम्नलिखित कार्बोहाड्रेटों में से कौन सा जल अपघटन होने पर ग्लूकोस एवं गैलेक्टोस देता है? 1

On hydrolyses which of the following carbohydrates gives glucose and galactic?

(i) सूक्रोस Sucrose
(ii) आल्टोस Maltose
(iii) लैन्टोस Lactose
(iv) सेलूलोस Cellulose

(च) निम्नलिखित $Cu^{2+}$ हैलाइडो में से कौन सा ज्ञात नहीं है ? 1

Which of the following $Cu^{2+}$ halide is not known ?

SIX SIGMA INSTITUTE

(i) $CuBr_2$ (ii) $CuCl_2$

(iii) $CuI_2$ (iv) Cu $F_2$

(छः) ऐमीन जिसे गैब्रियल थेलेमाइड संश्लेषण द्वारा नहीं बनाया जा सकता है–

Amine that can be not prepared by Gabriel phthalinide synthesis is-

(i ) $CH_3NH_2$ (ii) $(CH_3)_2CHCH_2NH_2$

(iii) $C_6H_5CH_2$ $NH_2$ (iv) $C_6H_5$ $NH_2$

(ज) अभिक्रिया $A + B \longrightarrow$ उत्पाद के लिए अभिक्रिया वेग $r = K[A] [B]$ द्वारा दिया जाता है। यदि B अधिक मात्रा में लिया जाए, तो अभिक्रिया की कोटि होगी ?

The rate of reaction $A+B \longrightarrow$ Products, is given by the equation $r = K [A] [B]$ if B is taken is large excess, the order of reaction would be-

(i) 2 (ii) 0

(iii) 1 (iv) 3

**निर्देश** :–निम्न प्रश्नों में दो कथनों को अभिकथन (**A**) और कारण (**R**) के रूप मे चिन्हित किया गया है। अपने उत्तर नीचे दिए गये कोड के अनुसार अंकित करें–

Note-In following questions two statements are labeled as Assertion and Reason. While answering these questions, you are required to choose any one of the following four responses.

(i) A तथा R दानों सत्य है तथा R, A की सही व्याख्या करता है।

Both Assertion and Reason are correct and the Reason is a correct explanation of the Assertion.

(ii)A तथा R दानों सत्य है लेकिन R, A की सही व्याख्या नही करता है।

Both A and R are correct but Reason is not a correct explanation of the Assertion.

(iii) A सत्य है लेकिन R असत्य है।

A is correct, R is incorrect

(iv) A तथा R दोनों असत्य है।

(झ) **अभिकथन (A)** जिंक को संक्रमण तत्व नहीं माना जाता है।

**कारण** - जिंक मूल अवस्था तथा ऑक्सीकृत अवस्था दोनों में ही इसके 3d कक्षक पूर्ण भरित होते हैं। 1

**Assertion (A)** – Zinc is not regarded as a transition element.

**Reason (R)** – In zinc 3d orbital"s are completely filled in its ground state as well as in its oxidized state.

(×า) **अभिकथन (A)** NaCl के जलीय विलयन का विद्युत अपघटन ऐनोड पर ऑक्सीजन गैस के स्थान पर क्लोरीन गैस देता है।

**कारण** (R)- ऐनोड पर ऑक्सीजन बनने के लिए अधिविभव की आवश्यकता होती है। 1

**Assertion (A)** – Electrolysis of aqueous solution of NaCl gives chlorine gas at a node instead of oxygen gas.

**Reason (R)** – Formation of oxygen gas at a node requires over potential.

SIX SIGMA INSTITUTE

2– मोललता का सूत्र लिखिए। 1

Write down the formula of molality.

3– एक सेल में एनोड ऋणावेशित है तथा कैथोड धनावेशित है। यह किस प्रकार का सेल है?

In a cell anode is negatively charged and cathode is positively charged. What type of cell is this ? 1

4– उपसहसंयोजी यौगिक $K_4 [Fe (CN)_6]$ का IUPAC नाम बताइए। 1

Give the IUPAC name of coordination compound $K_4 [Fe (CN)_6]$

5– विटामिन A की कमी से होने वाला रोग लिखिए। 1

Write down the disease caused by deficiency of vitamin A.

6– न्यूक्लिक एसिड क्या है ? इसके जैविक कार्य लिखिए। 2

What are nucleic acids ? Write their biological function.

7– निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए। 2

Define the following.

(क) परासरण दाब (ख) मोलरता

Osmotic Pressure Molarity

8– निम्नलिखित में से प्रत्येक को उदाहरण सहित समझाइए। 2

Explain each of following with an example.

(क) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया (ख) डाइऐजोकरण

Carbyl Amine Reaction Diazotisation Reaction

9– कोलराउश का नियम लिखिए। इसका एक अनुप्रयोग भी दीजिए। 2

State Kohlrausch''s law. Give its one application also.

10–प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मान $5.5 \times 10^{-14}\ S^{-1}$ है। अभिक्रिया की अर्द्ध आयु ज्ञात कीजिए। 2

A first order reaction is found to have a rate constant $5.5 \times 10^{-14}\ S^{-1}$. Find the helf life of the reaction.

अथवा (Or)

सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्द्धआयु अभिकारकों के प्रारम्भिक सान्द्रण पर निर्भर नहीं करती है। 2

Prove that half life period of first order reaction does not depend on initial concentration of reactants.

11– संक्रमण तत्व क्या हैं ? d- ब्लॉक के कौन से तत्व संक्रमण तत्व नहीं है ? 2

What are transition elements ? Which elements of d block are not transition elements ?

12– कारण बताइए, क्यों ? 1x2=2

Give reasons why ?

(क) ग्रीन्यार अभिकर्मक का विरचन निर्जल परिस्थितियों में करना चाहिए।

Grignard reagents should be prepared under anhydrous conditions.

(ख) एल्किल हैलाइड यद्यपि ध्रुवीय है, परन्तु जल में अभिश्रणीय होते हैं।

Alkyl halides, though polar are immiscible with water.

अथवा / Or

(क) क्लोरोबैंजीन नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया के लिए कम क्रियाशील होती है। 1x2=2

Chlorobenzene is less reactive towards nucleophilic substitution reaction.

SIGMA INSTITUTE

(ख) क्लोरोफार्म को रंगीन बोतल में रखा जाता है।

Chloroform is stored in coloured bottles.

13– ईधन सेल को परिभाषित कीजिए और इसके दो लाभ लिखिए। 1x2=2

Define fuel cell and write its two advantages.

14– निम्न अभिक्रियाओं से सम्बन्धित रासायनिक समीकरण लिखिए। 1x2=2

(क) राइमर टीमन अभिक्रिया (ख) विलियमसन संश्लेषण

Reimer Tiemann reaction Williamson"s synthesis

15– IUPAC मानकों के अनुसार निम्नलिखित के लिए सूत्र लिखिए। 1x2=2

Using IUPAC norms, write the formulas for the following.

(क) पोटेशियम हेक्सा साइनिडोफेरेट (III)

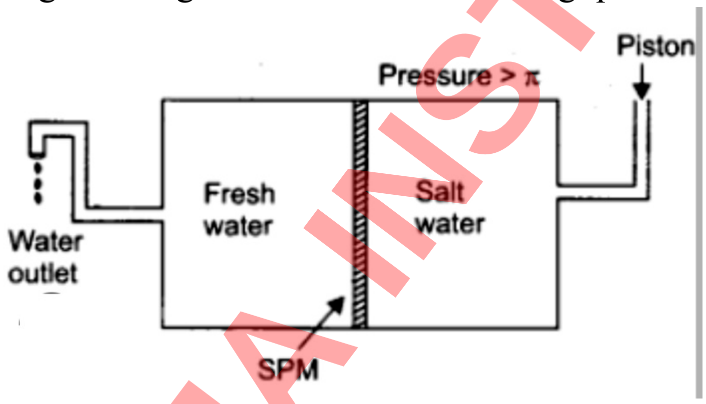
Potassium hexa cyanidoferrate (III)

(ख) हेक्साएम्मीनकोबल्ट (III) क्लोराइड

Hexaamninecobalt (III) chloride

16– निम्न दिए गये प्रक्रम के चित्र के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

On the basis of given diagram answer the following questions.




(i) चित्र में दिये गये प्रक्रम का नाम लिखिए।

Name the process occurring in the given diagram. ½

(ii) विलायक का प्रवाह किस दिशा में होता है ?

To which direction do the flow of solvent take place ? ½

(iii) अर्द्धपारगम्य झिल्ली को परिभाषित करो ?

Define semi permeable membrane. 1

(iv) उपरोक्त प्रक्रम का एक उपयोग लिखिए।

Write one use of above process. 1

17– फैराडे के वैद्युत अपघटन सम्बन्धी नियम क्या हैं? 1 फैराडे विद्युत से क्या तात्पर्य है? 3

What are faraday"s laws of Electrolysis? What is meant by 1 Faraday of electricity?

अथवा / Or

SIX SIGMA INSTITUTE

(i) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का नामांकित चित्र बनाइए। 2

Draw labeled diagram of standard hydrogen electrode.

(ii) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड को उत्क्रमणीय इलेक्ट्रोड क्यों कहते हैं ? 1

Why standard Hydrogen Electrode is called reversible electrode.

18– (क) फिनॉल अम्लीय व्यवहार प्रदर्शित करता है। क्यों ? 1

(a) Phenol is acidic in nature. Why ?

(ख) मेथेनॉल तथा ऐथेनॉल में विभेद कीजिए। 1

(b) Distinguish between methanol and ethanol.

(ग) डाई एथिल ईथर की स्व ऑक्सीकरण अभिक्रिया लिखिए। 1

(c) Write the self Oxidation reaction of Diethyl ether.

19– प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीनो की पहचान की विधि का वर्णन कीजिए। इन अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 3

Describe the method for identification of primary, Secondary and tertiary amines. Also write chemical equations of the reactions involved.

20– निम्न परिवर्तनों के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए।

Give chemical equations for following conversions. 1x3=3

(क) कैल्शियम फार्मेट से फार्मेल्डिहाइड

Calcium formate to formaldehyde.

(ख) टालूईन से बेन्जल्डिहाइड

Toluene to Benzedehyde.

(ग) बेन्जल्डिहाइड से बेन्जोइक एसिड

Benzaldehyde to Benzoic acid

21– (क) डी0एन0ए0 अंगुलीछापन से क्या अभिप्राय है? इसके प्रमुख उपयोग बताइये। 2

What is meant by DNA fingerprinting? Give its main uses.

(ख)– एन्जाइम क्या होते हैं ? 1

What are Enzymes.

अथवा / Or

SIX SIGMA INSTITUTE

उत्पाद की संरचना लिखिए जब D-ग्लूकोस निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया करता है – 1x3=3

Write the structure of product when D-Glucose reacts with the following.

(क) HI HI

(ख) सान्द्र $HNO_3$ Conc $HNO_3$

(ग) $Br_2$ जल $Br_2$ Water

22– अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में d- कक्षकों के विपाटन को दर्शाने के लिए चित्र बनाइए। क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा क्या होती है ?

Draw figure to show the splitting of d- orbitals in an octahedral crystal field. What is crystal field splitting energy? 3

अथवा / Or

समझाइये कि $[Fe(H_2O)_6]^{+3}$ प्रबल अनुचुम्बकीय है। जबकि $[Fe(CN)_6]^{-3}$ दुर्बल अनुचुम्बकीय है। 3

Explain $[Fe(H_2O)_6]^{+3}$ is strong paramagnetic while $[Fe(CN)_6]^{-3}$ is weak paramagnetic.

23– $C_6H_{13}Cl$ अणुसूत्र का ऐल्किल हैलाइड (A) ऐल्कोहॉली KOH के साथ अभिक्रिया करके $C_6H_{12}$ अणुसूत्र वाले दो समावयवी ऐल्कीन (B) और (C) देता है। दोनो ऐल्कीन हाइड्रोजनीकरण किए जाने पर 2, 3–डाइमेथिल ब्यूटेन देते हैं। A, B और C की संरचना लिखिए। 3

An alkyl halide (A) of molecular formula $C_6H_{13}Cl$ on treatment with alcoholic KOH gives two isomeric alkenes (B) and (C) of molecular formula $C_6H_{12}$ Both alkenes on hydrogenation give 2, 3di methyl butane. Write the structures of (A), (B) and (C).

24– (क) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग समीकरण को व्युत्पत्ति कीजिए। 2

Derive the rate equation for zero order reaction.

(ख) $H_2O_2$ के विघटन की बलगतिकी का अध्ययन किस प्रकार किया जाता है ? 1

How the study of kinetics is made for decomposition of $H_2O_2$

(ग) रासायनिक अभिक्रिया कोटि और आण्विकता में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 1

Distinguish between order and molecularity of a reaction.

अथवा / Or

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write short notes on the following.

SIX SIGMA INSTITUTE

(क) प्रथम कोटि अभिक्रिया की उर्द्धआयु 1

Half life period of first order reaction.

(ख) अभिक्रिया की कोटि 1

Order of a reaction.

(ग) ताप गुणांक Temperature coefficient. 1

(घ) अभिक्रिया दर का संघट्ट सिद्धान्त 1

Collision theory of reaction rate

25– निम्न अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिए।

Write the following reactions with chemical equations. 1x4=4

(क) ऐल्डोल संघनन (ख) कैनिजारो अभिक्रिया

Aldol condensation Cannizzaro reaction

(ग) हेलफोलार्ड जेलिंस्की अभिक्रिया Hell- Volhard – zelinsky reaction

(घ) फ्रीडेल–क्राफ्ट्स ऐसिलीकरण अभिक्रिया Friedal craft"s Acylation reaction

अथवा / Or

निम्न को बनाने की रासायनिक अभिक्रियाएं लिखिए।
Write the chemical reactions for the preparation of following. 1x4=4
(क) ऐसेटिलीन से ऐसीटिक अम्ल
Acetic acid from Acetylene
(ख) बेन्जेल्डिहाइड से बेंजोफिनोन
Benzophinone from Benzoldehyde
(ग) ऐसेटेल्डिहाइड से ऐसीटोन
Acetone from Acetaldehyde
(घ) फॉर्मेल्डिहाइड से यूरोट्रोपिन
Urotropine from formaldehyde

26– नीचे दिए गए गद्यांश को पढ़े और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए–

f- ब्लॉक तत्व वे हैं जिनमें विभेदक इलेक्ट्रॉन (n-2)f ऑर्बिटल्स में प्रवेश करते हैं। 4f और 5f–ऑर्बिटल्स को भरने के अनुरूप एफ–ब्लॉक तत्वों की दो श्रृंखलाएं हैं। 4f –ऑर्बिटल्स की श्रृंखला को लैंथेनाइड्स कहा जाता है। लैंथेनाइड्स f 0, f 7 और f14 विन्यास की स्थिरता के आधार पर अलग–अलग ऑक्सीकरण अवस्थाएं दिखाते हैं। हालांकि सबसे आम ऑक्सीकरण अवस्था +3 है।

SIX SIGMA INSTITUTE

परमाणु संख्या में वृद्धि के साथ लैथेनाइड्स आयनों के आकार में नियमित रूप से कमी होती है। जिसे लैंथेनाइड्स संकुचन के रूप में जाना जाता है।

Read the Passage given below and answer the following questions.

f-Block elements are those in which ultimate electrons enter the (n-2)f orbital"s. There are two series of f-block elements corresponding to filling of 4f and 5f-orbitals. The series of 4f-orbitals are called lanthanides. The lanthanides f 0, f 7 and f 14 show different oxidation states depending on the stability of the configuration, although the most common oxidation state is +3. There is a regular decrease in size of lanthanides ions with increase in atomic number which is known as lanthanides contraction.

(क) लैंथेनाइड श्रृंखला के एक सदस्य का नाम बताइए जो +4 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करने के लिए जाना जाता है। 1

Name a member of Lanthanide series which is known to exhibit +4 oxidation state.

(ख) संक्रमण तत्व उच्च गलनांक दर्शाते हैं। क्यों ? 2

Transition elements show high melting points. Why ?

(ग) संक्रमण तत्वों की दूसरी और तीसरी पंक्तियाँ पहली पंक्ति की तुलना में एक दूसरे से कहीं अधिक मिलती–जुलती है। समझाइए क्यों ? 1

Second and third rows of transition elements resemble each other much more than they resemble the first row. Explain why ?

SIX SIGMA INSTITUTE