# Chemistry
# रसायन विज्ञान
## (313)
## Assignment - I
## मूल्यांकन पत्र - I
## (Lessons 1-17)
## (पाठ 1 से 17 तक)

Max. Marks: 25
कुल अंक : 25

**Note:** (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.
**टिप्पणी:** सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of the answer sheet.
उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) Explain the effect of temperature on following:
(i) Molarity and molality
(ii) Surface tension and viscosity
निम्न पर ताप का प्रभाव समझाइएः
(i) मोलरता व मोललता
(ii) प ष्ठ तनाव व श्यानता

(b) Calculate the molarity and normality of a solution containing 4.0 g NaOH in 500 $cm^3$ solution.
एक 500 $cm^3$ विलयन में 4.0 g NaOH उपस्थित है। उसकी मोलरता व नॉर्मलता की गणना कीजिए।

(c) What is empirical formula? Calculate empirical formula of a compound which contains 40.00% carbon, 6.67% hydrogen and 53.33% oxygen.
मूलानुपाती सूत्र क्या होता है? एक यौगिक के मूलानुपाती सूत्र की गणना कीजिए जिसमें 40.00% कार्बन, 6.67% हाइड्रोजन व 53.33% आक्सीजन है।

2. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) (i) What is the effect on equilibrium and on the value of equilibrium constant on adding catalyst?
(ii) Under what conditions, a reversible process becomes irreversible?
(i) उत्प्रेरक के डालने पर साम्यवस्था व साम्यावस्था स्थिरांक के मान पर क्या प्रभाव पड़ता है?
(ii) उत्क्रमणीय प्रक्रम किन अवस्थाओं में अनुत्क्रमणीय प्रक्रम हो जाता है?

(b) The equilibrium constant of the reaction:

$A_2 (g) + B_2 (g) \rightleftharpoons 2 AB (g)$

at $100^0C$ is 50. If a one litre flask containing one mole of $A_2$ is connected to two litre flask containing two moles of $B_2$, how many moles of AB will be formed at $100^0C$.

$A_2 (g) + B_2 (g) \rightleftharpoons 2 AB (g)$

इस अभिक्रिया का $100^0C$ पर साम्यावस्था स्थिरांक 50 है। यदि एक लीटर के फ्लास्क को जिसमें $A_2$ का एक मोल है, को दो लीटर के फ्लास्क जिसमें $B_2$ के दो मोल हैं के साथ संयोजित किया जाता है तो $100^0C$ पर AB के कितने मोल बनेंगे?

(c) Calculate the $H_3O^+$ and $OH^-$ ion concentration at $25^0C$ in 0.02 N HCl solution.
0.02 N HCl विलयन में $H_3O^+$ व $OH^-$ आयनों की सांद्रता $25^0C$ पर ज्ञात कीजिए।

3. (i) Define Kohlrausch law. How does it help in the calculation of $\wedge_m^\infty$ for a weak electrolyte?
(ii) Draw a graph showing variation in molar conductivity of weak and strong electrolytes.
(iii) Why is the first ionization enthalpy of nitrogen is more than oxygen? Explain.
(i) कोलराऊस नियम को परिभाषित कीजिए। यह दुर्बल वैद्युत अपघट्यों के लिए $\wedge_m^\infty$ का मान परिकलित करने में किस प्रकार सहायता करता है?
(ii) दुर्बल और प्रबल अपघट्यों की मोलर चालकता में परिवर्तन को दर्शाते हुए आलेख खींजिए।
(iii) नाइट्रोजन की प्रथम आयनन एन्थैल्पी आक्सीजन की अपेक्षा अधिक क्यों होती है?

**Or/अथवा**

Define the following:
(i) First law of thermodynamics
(ii) Internal energy
(iii) Entropy
(iv) Dalton's law of partial pressure
(v) Frenkel defect

निम्न को परिभाषित कीजिए:
(i) ऊष्मागतिकी का पहला नियम
(ii) आंतरिक ऊर्जा
(iii) एन्ट्रॉपी
(iv) डाल्टन का आंशिक दाब नियम
(v) फ्रैंक्ल दोष

4. (i) What is hybridisation? Explain the shape of $ClF_3$ molecule on the basis of valence shell electron pair repulsion (VSEPR) theory.
(ii) Give bond order and magnetic behaviour of $O_2$ molecule on the basis of molecular orbital (M.O.) theory.
(i) संकरण क्या होता है? संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण (वी.एस.ई.पी.आर.) सिद्धान्त के आधार पर $ClF_3$ के अणु की आकृति समझाइए।

(ii) आण्विक कक्षक सिद्धान्त के आधार पर $O_2$ के अणु का आबंध कोटि व चुंबकीय स्वभाव दीजिए।

**Or/अथवा**

Give difference between following:

(i) Lyophilic colloids and lyophobic colloids

(ii) Rate of reaction and rate constant

(iii) Physical adsorption and chemical adsorption

(iv) Homogeneous and heterogeneous catalysis.

निम्न में अंतर स्पष्ट कीजिए:

(i) द्रवरागी कोलॉइड व द्रवविरागी कोलॉइड

(ii) अभिक्रिया की दर व दर स्थिरांक

(iii) भौतिक अधिशोषण व रासायनिक अधिशोषण

(iv) समांगी व विषमांगी उत्प्रेरण

5. **Project Work**

Visit the chemistry laboratory of nearby school, and

(a) Prepare the list of any five glasswares used in the laboratory.

(b) Prepare one litre solution of following:

(i) 0.1 M solution of sodium carbonate ($Na_2CO_3$)

(ii) 0.1 M solution of mohr salt [$FeSO_4 . (NH_4)_2 SO_4 . 6H_2O$]

(iii) 0.1 N solution of oxalic acid $\begin{array}{c} COOH \\ | \\ COOH \end{array} .2H_2O$

(iv) 0.1 M solution of glucose ($C_6H_{12}O_6$)

**परियोजना कार्य**

अपने पड़ोस के स्कूल की रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में जाइए और

(a) प्रयोगशाला में उपयोग होने वाले किन्हीं पाँच काँच के पात्रों को सूचीबद्ध कीजिए।

(b) निम्नलिखित का एक लीटर विलयन बनाइए:

(i) सोडियम कार्बोनेट ($Na_2CO_3$) का 0.1 M विलयन

(ii) मोहर साल्ट ($FeSO_4 . (NH_4)_2 SO_4 . 6H_2O$) का 0.1 M विलयन

(iii) आक्जैलिक अम्ल $\begin{array}{c} COOH \\ | \\ COOH \end{array} .2H_2O$ का 0.1 N विलयन

(iv) ग्लूकोज ($C_6H_{12}O_6$) का 0.1 M विलयन

# Chemistry

# रसायन विज्ञान

## (313)

## Assignment - II

## मूल्यांकन पत्र - II

## (Lessons 18-31)

## (पाठ 18 से 31 तक)

Max. Marks: 25
कुल अंक : 25

**Note:** (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.
**टिप्पणी:** सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of the answer sheet.
उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) What type of metals are extracted by reduction precipitation method. Explain the process.
अपचयन अवक्षेपण विधि द्वारा किस प्रकार की धातुओं का निष्कर्षण किया जाता है। प्रक्रम का वर्णन कीजिए।

(b) $[CoF_3]^{3-}$ is a paramagnetic compound whereas $[Co(CN)_6]^{3-}$ is diamagnetic why?
$[CoF_3]^{3-}$ एक अनुचुम्बकीय यौगिक है जबकि $[Co(CN)_6]^{3-}$ प्रतिचुम्बकीय है। क्यों?

(c) Explain the following:
निम्नलिखित का आधार बताइए:

(i) $H_2$ reacts over 13 times faster with $Cl_2$ than $D_2$.
$D_2$ की अपेक्षा $Cl_2$ से $H_2$ 13 गुना तीव्रता से अभिक्रिया करती है।

(ii) $H_2O_2$ acts both oxidising and reducing agent.
$H_2O_2$ आक्सीकारक और अपचायक दोनों की भांति कार्य करती हैं।

2. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) Explain the following:
निम्नलिखित का आधार बताइए:

(i) Solubity of alkaline earth metal sulphates in water decreases from $BeSO_4$ to $BaSO_4$.
क्षारीय म दा धातुओं के सल्फेटों की जल में विलेयता $BeSO_4$ से $BaSO_4$ तक घटती है।

(ii) Metallic character of alkali metals increases from Li to Cs.
क्षार धातुओं का धात्विक लक्षण Li से Cs तक बढ़ता है।

(b) Write down IUPAC names of the following organic compounds.
निम्नलिखित कार्बनिक यौगिकों के आई यू पी ए सी के अनुसार नाम लिखिए:

(i)
$$\begin{array}{l} CH_3-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \end{array}$$

(ii)

(c) Write down names of following complexes on the basis of IUPAC
निम्नलिखित संकुलों के नाम आई यू पी ए सी के आधार पर लिखिए:

(i) $Ca_2[Fe(CN)_6]$ (ii) $[Co(NH_3)_3(H_2O)_2Cl]Cl_2$

3. (a) When a black coloured compound (A) is fused with KOH in the presence of atmospheric $O_2$ it gives a green coloured comound (B), which on oxidation gives a purple coloured compound (C). Identify A, B and C and also write the reactions involved.
जब एक काले रंग के यौगिक (A) को वायुमण्डलीय $O_2$ की उपस्थिति में KOH के साथ गलित किया जाता है तो हरे रंग का यौगिक (B) बनता है जो आक्सीकृत होकर बैगनी रंग का यौगिक (C) देता है। A, B और C की पहचान कीजिए और इसमें प्रयुक्त होने वाली अभिक्रियाओं को भी लिखिए।

(b) Arrange the following in order of increasing acidic character and justify your answer:
निम्नलिखित को अम्लीयता के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए और अपने उत्तर का औचित्य दीजिए:

$HClO, HClO_2, HClO_3, HClO_4$

**Or/अथवा**

Explain the following:
निम्नलिखित का आधार बताइए:

(a) (i) Generally transition elements are coloured.
सामान्यतया संक्रमण तत्व रंगीन होते हैं।

(ii) Zr and Hf almost show same chemical properties
Zr और Hf लगभग एक समान रासायनिक गुणधर्म दर्शाते हैं।

(iii) $BF_3$ acts as Weak Lewis acid
$BF_3$ दुर्बल लूइस अम्ल की भांति कार्य करती है।

(b) Complete the following reactions:
निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए:

(i) $NH_3 + Cl_2$ (Excess) $\rightarrow$

(ii) $XeF_6 + H_2O \rightarrow$

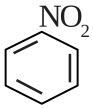
4. Compound (A) $C_3H_6O_2$ on reaction with $PCl_5$ gives a compound (B) $C_3H_5ClO$ which reacts quickly with ammonia to give a compound (C) $C_3H_7NO$. On treatment with (C),

NaOBr gives compound (D) $C_2H_7N$ which gives positive carbylamine test and on treatment with $NaNO_2$ in the presence of dil. HCl at 0-5$^0$C gives ethanol. Identify (A) to (D) and give the reaction involved.

यौगिक (A) $C_3H_6O_2$ $PCl_5$ से अभिक्रिया करके एक अन्य यौगिक (B) $C_3H_5ClO$ बनाता है जो कि अमोनिया के साथ तीव्रता से क्रिया करके यौगिक (C) $C_3H_7NO$ बनाता है। (C) NaOBr से अभिक्रिया करके $C_2H_7N$ यौगिक (D) देता है जो कि कारबाइल एमीन परीक्षण देता है तथा $NaNO_2$ के साथ तनु HCl की उपस्थिति में 0-5$^o$C पर क्रिया करके एथेनोल बनाता है। A से D तक सभी यौगिकों की पहचान कीजिए तथा प्रयुक्त अभिक्रियाओं को भी लिखिए।

**Or/अथवा**

(a) Complete the following reactions:
निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिएः

(i)  $\xrightarrow{Sn/HCl}$ ?

(ii) $CH_3CH_2C \equiv N \xrightarrow{H_2/Pt} ?$

(iii) $CH_2 = CH_2 \xrightarrow{HBr} ? \xrightarrow{NaOH(aq)} ? + NaBr$

(b) What are triglycerids? Write down its important use.
ट्राइग्लेसराइड क्या होते हैं? इसके महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए।

5. **Project work**

Visit a Chemistry laboratory in your nearby school. List at least Ten Chemicals.
(i) Name the chemicals used as acid
(ii) Name the chemicals used as base
(iii) Name at least one chemical acts as oxidising agent
(iv) Name at least one chemical acts oxidising and reducing agent.
(v) Name the element kept in kerocene oil.
Discuss the precautions to handle chemicals.

**परियोजना कार्य**

अपने पड़ोस के स्कूल की रासायनिक प्रयोगशाला में जाकर कम से कम दस रसायनों को सूचीबद्ध कीजिए।

(i) उस रसायन का नाम बताइए जो कि अम्ल की भांति उपयोग होता है।

(ii) उस रसायन का नाम बताइए जो क्षार की भांति कार्य करता है।

(iii) कम से कम एक रसायन का नाम बताइए जो कि आक्सीकारक की भांति कार्य करता है।

(iv) उस रसायन का नाम बताइये जो कि आक्सीकारक और अपचायक दोनों की तरह कार्य करता है।

(v) उस तत्व का नाम बताइए जो कि कैरोसीन के तेल में रखा जाता है।

रासायनों के रख–रखाव में लेने वाली सावधानियों का वर्णन कीजिए।

# Chemistry
# रसायन विज्ञान
## (313)
## Assignment - III
## मूल्यांकन पत्र - III
## (Lessons 32-36)
## (पाठ 32 से 36 तक)
## Attempt option A or B
## (विकल्प अ अथवा ब कीजिए)
## Option - A Environmental Chemistry
## विकल्प-अ(पर्यावरण रसायन)

Max. Marks: 25
कुल अंक : 25

**Note:** (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.
**टिप्पणी:** सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of the answer sheet.
उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) Name the components of environment and explain them.
पर्यावरण के घटकों के नाम बताइए और उनका वर्णन कीजिए।

(b) Classify the sources of pollutants and explain them.
प्रदूषकों के स्त्रोतों को वर्गीकृत कीजिए और उनका वर्णन कीजिए।

(c) Explain positive and negative lapse rate. In which part of atmosphere they occur?
धनात्मक और ऋणात्मक ह्रास दरों का वर्णन कीजिए। ये वायुमण्डल के किस भाग में होते हैं?

2. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) Name the gases responsible for ozone layer depletion. How do they deplete the ozone layer?
ओजोन परत के अवक्षय के लिए उत्तरदायी गैसों के नाम बताइए। वे किस प्रकार ओजोन परत को अवक्षयित करती हैं?

(b) Define BOD. On what factors the BOD of aquatic system depends?
BOD को परिभाषित कीजिए। जलीय तंत्र की BOD किन कारकों पर निर्भर करती है?

(c) Explain ionising and non-ionising radiations.
आयनकारी और अआयनकारी विकिरणों का वर्णन कीजिए।

3. Name the gases responsible for Green House Effect. What do you mean by global warming? What are its effects?
ग्रीन हाउस प्रभाव के लिए उत्तरदायी गैसों के नाम बताइए। ग्लोबल वार्मिंग से आपका क्या अभिप्राय है? इसके क्या प्रभाव होते हैं?

**Or/अथवा**

What do you mean by acid rain? Which gasses are responsible for acid rain? Explain the effect of acid rain.
अम्ल वर्षा से आपका क्या अभिप्राय है? अम्ल वर्षा के लिए कौनसी गैसें उत्तरदायी होती हैं? अम्ल वर्षा के प्रभावों का वर्णन कीजिए।

4. Define water pollution. List out the water pollutants and explain them.
जल प्रदूषण को परिभाषित कीजिए। जल प्रदूषकों को सूचीबद्ध कीजिए और उनका वर्णन कीजिए।

**Or/अथवा**

Explain the anthropogenic sources of Cd and Hg. What are their toxic effects?
Cd और Hg के मानवोद्भावी स्रोतों का वर्णन कीजिए। इनके आविषालु प्रभाव क्या होते हैं?

**5. Project Work**

Visit a factory or industry of your nearby and list the following:

(1) Name the chemicals used in factory or industry

(2) Are they harmful?

(3) Amount of water consumed daily

(4) Is any toxic gas present in the smoke produced

(5) Precautions are taken by the owner to reduce the pollution.

**परियोजना कार्य**

अपने पड़ोस की फैक्टरी या उद्योग में जाकर निम्नलिखित को सूचीबद्ध कीजिएः

(1) फैक्टरी अथवा उद्योग में प्रयोग होने वाले रसायनों के नाम बताइए।

(2) क्या ये हानिकारक हैं?

(3) प्रतिदिन उपयोग होने वाले जल की मात्रा बताइए।

(4) उत्पन्न धुएं में क्या कोई आविषालु गैस उपस्थित है?

(5) मालिक ने प्रदूषण को कम करने के लिए क्या सावधानियां ली हैं?

**Or/अथवा**

## Option - B : Chemistry and Industry
## विकल्प-बः रसायन विज्ञान और उद्योग

1. Answer any **two** of the following questions
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिएः

(a) Name the major petrochemicals produced from methane.
मीथेन से प्राप्त होने वोल मुख्य पेट्रोरसायनों के नाम बताइए।

(b) How will you prepare from

(i) ethanol from ethylene

(ii) vinyl chloride from ethylene

आप

(i) एथीलीन से एथेनोल

(ii) एथीलीन से विनाइल क्लोराइड

का विरचन किस प्रकार करोगे?

(c) Differenciate between soaps and detergents. Why are they called surface active agents?
साबुन और अपमार्जकों में अंतर बताइए। ये प ष्ठ सक्रिय कारक क्यों कहलाते हैं?

2. Answer **any two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिएः

(a) Classify the polymerisation on the basis of mode of reactions. How are they differ from each other?
अभिक्रिया की प्रकृति के आधार पर बहुलकन का वर्गीकरण कीजिए। ये एक दूसरे से किस प्रकार भिन्न होते हैं?

(b) Explain the differences between Natural and Vulcanised rubbers.
प्राकृतिक और वल्कीनीकृत रबरों के बीच के अंतरों को स्पष्ट कीजिए।

(c) How will you obtain Neoprene from chloroprene? Write down the uses of Neoprene.
आप क्लोरोप्रीन से नियोप्रीन कैसे प्राप्त करेंगे? नियोप्रीन के उपयोगों को लिखिए।

3. Write down the constitution of dyes. Classify dyes on the basis of constitution and application.
रंजकों के संघटन लिखिए। संघटन और अनुप्रयोगों के आधार पर रंजकों का वर्गीकरण कीजिए।

**Or/अथवा**

What do you mean by polymerisation? Classify the polymers on the basis of structure and molecular forces.
बहुलकन से आपका क्या अभिप्राय है? संरचना और आण्विक बलों के आधार पर बहुलकनों का वर्गीकरण कीजिए।

4. What is Cement? Explain the processes involved in the manufacture of portland cement.
सीमेन्ट क्या है? पोर्टलैंड सीमेन्ट के उत्पादन में प्रयुक्त प्रक्रमों का वर्णन कीजिए।

**Or/अथवा**

(i) How are rocket fuels different from the fuel used in automobiles?
राकेट ईंधन वाहनों में प्रयोग होने वाले ईंधन से किस प्रकार भिन्न होता है?

(ii) Classify the rocket propellants and explain them.
राकेट प्रणोदकों का वर्गीकरण कीजिए और उनका वर्णन कीजिए।

5. **Project work**

Visit to a nearby Medical Shop. List out at least twenty different medicines and classify them into

(i) Antipyretics

(ii) Analgesics

(iii) Antiseptic

(iv) Antacids

(v) Anaesthetics.

**परियोजना कार्य**

अपने पड़ोस की औषधि की दुकान पर जाकर कम से कम 20 (बीस) विभिन्न औषधियों को सूचीबद्ध कीजिए और उनको

(i) एन्टीपाइरेटिक

(ii) एनेल्जेसिक

(iii) एन्टीसेप्टिक

(iv) एन्टासिड

(v) एनेस्थेटिक

में वर्गीकृत कीजिए।