SET-2

Series BVM/4

कोड नं.
Code No. **56/4/2**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **27** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **15** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **27** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

CHEMISTRY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 70*

सामान्य निर्देश :

(i) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *खण्ड अ : प्रश्न संख्या* ***1*** *से* ***5*** *तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***1*** *अंक है ।*

(iii) *खण्ड ब : प्रश्न संख्या* ***6*** *से* ***12*** *तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***2*** *अंक हैं ।*

(iv) *खण्ड स : प्रश्न संख्या* ***13*** *से* ***24*** *तक भी लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***3*** *अंक हैं ।*

(v) *खण्ड द : प्रश्न संख्या* ***25*** *से* ***27*** *तक दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***5*** *अंक हैं ।*

(vi) *प्रश्न पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । फिर भी एक अंक वाले दो प्रश्नों में, दो अंकों वाले दो प्रश्नों में, तीन अंकों वाले चार प्रश्नों में तथा पाँच अंकों वाले तीनों प्रश्नों में विकल्प दिया गया है । ऐसे सभी प्रश्नों में से आपको एक ही विकल्प का उत्तर देना है ।*

(vii) *यदि आवश्यकता हो, तो आप लघुगणकीय सारणियाँ माँग सकते हैं । कैल्कुलेटरों के प्रयोग की अनुमति* ***नहीं*** *है ।*

General Instructions :

(i) ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) *Section A : Questions number* ***1*** *to* ***5*** *are very short answer questions and carry* ***1*** *mark each.*

(iii) *Section B : Questions number* ***6*** *to* ***12*** *are short answer questions and carry* ***2*** *marks each.*

(iv) *Section C : Questions number* ***13*** *to* ***24*** *are also short answer questions and carry* ***3*** *marks each.*

(v) *Section D : Questions number* ***25*** *to* ***27*** *are long answer questions and carry* ***5*** *marks each.*

(vi) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in two questions of one mark, two questions of two marks, four questions of three marks and all the three questions of five marks weightage. You have to attempt only one of the choices in such questions.*

(vii) *Use of log tables, if necessary. Use of calculators is* ***not*** *allowed.*

खण्ड अ

SECTION A

1. (i) एक अंत:-केंद्रित घनीय संरचना और (ii) एक फलक-केंद्रित घनीय संरचना में परमाणुओं की उपसहसंयोजन संख्या क्या होती है ? *1*

What is the coordination number of atoms in a (i) bcc structure, and (ii) fcc structure ?

2. अपने क्रिस्टलीय रूपों की तुलना में चूर्णित पदार्थ अधिक प्रभावी अधिशोषक क्यों होते हैं ? *1*

Why are powdered substances more effective adsorbents than their crystalline forms ?

3. जब उपसहसंयोजन यौगिक $CrCl_3 . 6H_2O$ में $AgNO_3$ मिलाया गया तो प्रति एक मोल यौगिक के लिए दो मोल AgCl के अवक्षेपित हुए । उपसहसंयोजन यौगिक का संरचनात्मक सूत्र क्या है ? *1*

अथवा

संकुल और द्वि लवण में क्या अंतर है ? *1*

When a coordination compound $CrCl_3 . 6H_2O$ is mixed with $AgNO_3$, two moles of AgCl are precipitated per mole of the compound. What is the structural formula of the coordination compound ?

OR

What is the difference between a complex and a double salt ?

4. निम्नलिखित युगल में से आप कौन-से ऐल्किल हैलाइड द्वारा S_N2 क्रियाविधि से अधिक तीव्रता से अभिक्रिया करने की अपेक्षा करते हैं ? *1*

$$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-Br \quad \text{अथवा} \quad CH_3-C(CH_3)_2-Br$$

Which alkyl halide from the following pair would you expect to react more rapidly by an S_N2 mechanism ?

$$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-Br \quad \text{or} \quad CH_3-C(CH_3)_2-Br$$

5. हॉफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया से सम्बद्ध अभिक्रिया लिखिए । *1*

अथवा

प्रोपेनेमीन और N,N-डाइमेथिलमेथेनेमीन में कार्बन परमाणुओं की संख्या समान होते हुए भी N,N-डाइमेथिलमेथेनेमीन की तुलना में प्रोपेनेमीन का क्वथनांक उच्चतर होता है । क्यों ? *1*

Write the reaction involved in the Hoffmann bromamide degradation reaction.

OR

Propanamine and N,N-dimethylmethanamine contain the same number of carbon atoms, even though Propanamine has higher boiling point than N,N-dimethylmethanamine. Why ?

खण्ड ब
SECTION B

6. जब किसी नाइट्रेट आयन युक्त जलीय विलयन में तनु फेरस सल्फेट विलयन मिलाने के पश्चात् सावधानीपूर्वक परखनली की दीवार के सहारे सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाया जाता है, तो विलयन तथा सल्फ्यूरिक अम्ल अंतरापृष्ठ पर एक भूरी वलय बन जाती है । भूरी वलय का बनना किस ऋणायन की उपस्थिति सुनिश्चित करता है । भूरी वलय का संघटन क्या है ? *2*

अथवा

आप HCl से Cl_2 का विरचन और Cl_2 से HCl का विरचन कैसे कर सकते हैं ? केवल अभिक्रियाएँ लिखिए । *2*

When dilute ferrous sulphate solution is added to an aqueous solution containing nitrate ion followed by careful addition of concentrated sulphuric acid along the sides of test tube, a brown ring is formed at the interface between the solution and sulphuric acid layers. Which anion is confirmed by the appearance of brown ring ? What is the composition of the brown ring ?

OR

How can you prepare Cl_2 from HCl and HCl from Cl_2 ? Write reactions only.

7. विद्युत्-रासायनिक सेल को परिभाषित कीजिए । क्या होता है जब विद्युत्-रासायनिक सेल के E^o_{cell} से लगाया गया बाह्य विभव ज्यादा हो जाता है ? *2*

Define electrochemical cell. What happens when applied external potential becomes greater than E^o_{cell} of electrochemical cell ?

8. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *2*

(a) जलीय स्पीशीज़ कोष्ण जल की तुलना में ठण्डे जल में अधिक आराम से रहती हैं ।

(b) अधिक ऊँचाई पर रहने वाले लोग ऐनॉक्सिया से पीड़ित हो जाते हैं, फलस्वरूप वे स्पष्टतया सोच नहीं पाते हैं ।

अथवा

ऐसीटोन एवं क्लोरोफॉर्म विलयन से किस प्रकार का स्थिरक्वाथी मिश्रण बनेगा ? विलयन में विकसित अंतराअणुक बलों के सामर्थ्य के आधार पर पुष्टि कीजिए । *2*

Give reasons for the following :

(a) Aquatic species are more comfortable in cold water than warm water.

(b) At higher altitudes people suffer from anoxia resulting in inability to think.

OR

What type of azeotropic mixture will be formed by a solution of acetone and chloroform ? Justify on the basis of strength of intermolecular interactions that develop in the solution.

9. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में होने वाले समीकरण लिखिए : *2*

(a) कोल्बे अभिक्रिया

(b) ऐनिसोल की फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्किलीकरण

Write the equations involved in the following reactions :

(a) Kolbe's reaction

(b) Friedel-Crafts alkylation of anisole

10. आँकड़ों का उपयोग करके निम्नलिखित के उत्तर दीजिए और कारण देते हुए पुष्टि भी कीजिए : *1×2=2*

	Cr	Mn	Fe	Co
$E^o_{M^{2+}/M}$	– 0·91	– 1·18	– 0·44	– 0·28
$E^o_{M^{3+}/M^{2+}}$	– 0·41	+ 1·57	+ 0·77	+ 1·97

(a) जलीय माध्यम में कौन प्रबलतर अपचायक है, Cr^{2+} अथवा Fe^{2+} और क्यों ?

(b) +2 ऑक्सीकरण अवस्था में कौन-सा सबसे अधिक स्थायी आयन है और क्यों ?

Use the data to answer the following and also justify giving reason :

	Cr	Mn	Fe	Co
$E^o_{M^{2+}/M}$	– 0·91	– 1·18	– 0·44	– 0·28
$E^o_{M^{3+}/M^{2+}}$	– 0·41	+ 1·57	+ 0·77	+ 1·97

(a) Which is a stronger reducing agent in aqueous medium, Cr^{2+} or Fe^{2+} and why ?

(b) Which is the most stable ion in +2 oxidation and why ?

11. कारण देते हुए निम्नलिखित को योगज एवं संघनन बहुलकों में वर्गीकृत कीजिए : *1×2=2*

(a) टेफ्लॉन

(b) PHBV

Classify the following as addition and condensation polymers giving reason :

(a) Teflon

(b) PHBV

12. निम्नलिखित बहुलकों के एकलकों की संरचनाएँ लिखिए : *1×2=2*

(a) टेरिलीन

(b) ब्यूना-N

Write the structures of monomers of the following polymers :

(a) Terylene

(b) Buna-N

खण्ड स

SECTION C

13. निम्नलिखित अभिक्रिया का $\Delta_r G^\circ$ और $\log K_c$ परिकलित कीजिए : *3*

$$Cd^{+2}(aq) + Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + Cd(s)$$

दिया है : $E^o_{Cd^{2+}/Cd} = -0{\cdot}403\ V$

$E^o_{Zn^{2+}/Zn} = -0{\cdot}763\ V$

अथवा

CrO_3 वाले अम्लीय विलयन से क्रोमियम धातु का निम्नलिखित समीकरण के अनुसार विद्युत्-लेपन किया जाता है :

$$CrO_3(aq) + 6H^+ + 6e^- \longrightarrow Cr(s) + 3H_2O$$

परिकलित कीजिए कि 24,000 कूलॉम से क्रोमियम के कितने ग्राम विद्युत्-लेपित होंगे तथा 12·5 A की विद्युत् धारा प्रयुक्त करने पर 1·5 g क्रोमियम विद्युत्-लेपित करने में कितना समय लगेगा ? [Cr का परमाणु भार = 52 g mol^{-1}, 1 F = 96500 C mol^{-1}] *3*

Calculate $\Delta_r G^\circ$ and $\log K_c$ for the following reaction :

$$Cd^{+2}(aq) + Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + Cd(s)$$

Given : $E^o_{Cd^{2+}/Cd} = -0{\cdot}403\ V$

$E^o_{Zn^{2+}/Zn} = -0{\cdot}763\ V$

OR

Chromium metal is electroplated using an acidic solution containing CrO_3 according to the following equation :

$$CrO_3(aq) + 6H^+ + 6e^- \longrightarrow Cr(s) + 3H_2O$$

Calculate how many grams of chromium will be electroplated by 24,000 coulombs. How long will it take to electroplate 1·5 g chromium using 12·5 A current ?

[Atomic mass of Cr = 52 g mol^{-1}, 1 F = 96500 C mol^{-1}]

14. 300 K पर 30 g प्रति लीटर सांद्रता वाले ग्लूकोस के विलयन का परासरण दाब 4·98 bar है । यदि इसी ताप पर ग्लूकोस विलयन का परासरण दाब 1·52 bar है, तो उसकी सांद्रता क्या होगी ? *3*

At 300 K, 30 g of glucose present in a litre of its solution has an osmotic pressure of 4·98 bar. If the osmotic pressure of a glucose solution is 1·52 bar at the same temperature, what would be its concentration ?

15. क्रोमियम bcc संरचना में क्रिस्टलीकृत होता है । यदि इसके कोर की लंबाई 300 pm है, तो इसका घनत्व परिकलित कीजिए । क्रोमियम का परमाण्विक द्रव्यमान 52 u है । $[N_A = 6{\cdot}022 \times 10^{23}\ mol^{-1}]$ *3*

Chromium crystallises in bcc structure. If its edge length is 300 pm, find its density. Atomic mass of chromium is 52 u. $[N_A = 6{\cdot}022 \times 10^{23}\ mol^{-1}]$

16. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *1×3=3*

(a) ब्राउनियन संचलन कोलॉइडी विलयन को स्थिरता देता है ।

(b) सच्चा विलयन टिन्डल प्रभाव को नहीं दर्शाता है ।

(c) फिटकरी के डालने से जल का शुद्धिकरण होता है ।

Give reasons for the following :

(a) Brownian movement provides stability to the colloidal solution.

(b) True solution does not show Tyndall effect.

(c) Addition of alum purifies the water.

17. क्रोमाइट अयस्क से सोडियम डाइक्रोमेट की विरचन विधि की व्याख्या कीजिए । डाइक्रोमेट आयन द्वारा फेरस लवणों के ऑक्सीकरण को निरूपित करने के लिए समीकरण दीजिए । *1×3=3*

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए : *1×3=3*

(a) $MnO_2 + KOH + O_2 \longrightarrow$

(b) $I^- + MnO_4^- + H^+ \longrightarrow$

(c) $Cr_2O_7^{2-} + Sn^{2+} + H^+ \longrightarrow$

Explain the method of preparation of sodium dichromate from chromite ore. Give the equation representing oxidation of ferrous salts by dichromate ion.

OR

Complete the following reactions :

(a) $MnO_2 + KOH + O_2 \longrightarrow$

(b) $I^- + MnO_4^- + H^+ \longrightarrow$

(c) $Cr_2O_7^{2-} + Sn^{2+} + H^+ \longrightarrow$

18. निम्नलिखित की क्या भूमिका है : *1×3=3*

(a) फेन प्लवन विधि में अवनमक की

(b) मॉन्ड प्रक्रम में कार्बन मोनॉक्साइड की

(c) बॉक्साइट से ऐलुमिना के निक्षालन में सान्द्र सोडियम हाइड्रॉक्साइड की

अथवा

बॉक्साइट अयस्क से ऐलुमिनियम के निष्कर्षण में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए । *3*

What is the role of

(a) Depressants in froth floatation ?

(b) Carbon monoxide in Mond's process ?

(c) Concentrated sodium hydroxide in leaching of alumina from bauxite ?

OR

Write chemical reactions taking place in the extraction of Aluminium from Bauxite ore.

19. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *1×3=3*

(a) ऑर्थो अथवा पैरा स्थिति पर $-NO_2$ समूह की उपस्थिति हैलोऐरीनों की नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति क्रियाशीलता बढ़ा देती है ।

(b) ऑर्थो अथवा मेटा समावयव की तुलना में p-डाइक्लोरोबेन्ज़ीन का गलनांक उच्चतर होता है ।

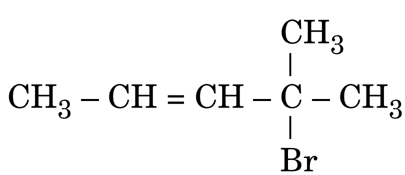
(c) ऐल्कोहॉलों से एल्किल क्लोराइड विरचन के लिए थायोनिल क्लोराइड विधि को वरीयता दी जाती है ।

अथवा

(a) 1-क्लोरोब्यूटेन से 1-आयोडोब्यूटेन के विरचन का समीकरण लिखिए ।

(b) 2-ब्रोमोपेन्टेन, 2-ब्रोमो-2-मेथिलब्यूटेन और 1-ब्रोमोपेन्टेन में से कौन-सा यौगिक विलोपन अभिक्रिया के प्रति अधिक क्रियाशील है और क्यों ?

(c) IUPAC नाम लिखिए : *1×3=3*



Give reasons for the following :

(a) The presence of $-NO_2$ group at ortho or para position increases the reactivity of haloarenes towards nucleophilic substitution reactions.

(b) p-dicholorobenzene has higher melting point than that of ortho or meta isomer.

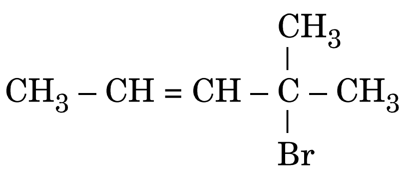
(c) Thionyl chloride method is preferred for preparing alkyl chloride from alcohols.

OR

(a) Write equation for preparation of 1-iodobutane from 1-chlorobutane.

(b) Out of 2-bromopentane, 2-bromo-2-methylbutane and 1-bromopentane, which compound is most reactive towards elimination reaction and why ?

(c) Give IUPAC name of



20. निम्नलिखित संकुलों की संकरण अवस्था और चुंबकीय गुण लिखिए : *3*

(i) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$

(ii) $[Ni(CN)_4]^{2-}$

[परमाणु क्रमांक : Fe = 26, Ni = 28]

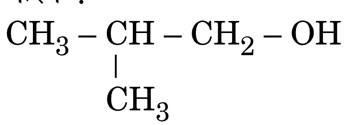
Write the hybridization and magnetic character of the following complexes :

(i) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$

(ii) $[Ni(CN)_4]^{2-}$

[Atomic number : Fe = 26, Ni = 28]

21. (a) दर्शाइए कि मेथेनैल पर उपयुक्त ग्रीन्यार अभिकर्मक द्वारा निम्नलिखित ऐल्कोहॉल कैसे विरचित करेंगे ?



(b) निम्नलिखित अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए : *3*

$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$$

(a) Show how you will synthesise the following alcohol prepared by the reaction of a suitable Grignard reagent on methanal ?

$$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - OH$$

(b) Write the mechanism of the following reaction :

$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$$

22. (a) निम्नलिखित यौगिक युगलों में विभेद के लिए एक-एक रासायनिक परीक्षण दीजिए :

(i) CH_3NH_2 और $(CH_3)_2NH$

(ii) ऐनिलीन और एथेनेमीन

(b) ऐनिलीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया क्यों नहीं देती है ? *3*

(a) Give one chemical test to distinguish between the compounds of the following pairs :

(i) CH_3NH_2 and $(CH_3)_2NH$

(ii) Aniline and Ethanamine

(b) Why aniline does not undergo Friedel-Crafts reaction ?

23. क्या होता है जब D-ग्लूकोस की अभिक्रिया निम्नलिखित अभिकर्मकों से करते हैं : *3*

(a) Br_2 जल

(b) HCN

(c) $(CH_3CO)_2O$

What happens when D-Glucose is treated with the following reagents :

(a) Br_2 water

(b) HCN

(c) $(CH_3CO)_2O$

24. प्रत्येक का एक उचित उदाहरण देते हुए निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए : *3*

(a) प्रतिअम्ल

(b) कृत्रिम मधुरक

(c) ऋणात्मक अपमार्जक

Define the following terms with a suitable example of each :

(a) Antacids

(b) Artificial sweeteners

(c) Anionic detergents

खण्ड द

SECTION D

25. (a) निम्नलिखित रूपान्तरण निष्पादित कीजिए :

(i) p-नाइट्रोटॉलूईन से 2-ब्रोमोबेन्ज़ोइक अम्ल

(ii) प्रोपेनोइक अम्ल से ऐसीटिक अम्ल

(b) C_5H_{10} अणुसूत्र वाला कोई ऐल्कीन ओज़ोनी-अपघटन द्वारा B और C, दो यौगिकों का मिश्रण देता है । यौगिक B धनात्मक फेलिंग परीक्षण देता है तथा आयोडीन और NaOH विलयन से भी अभिक्रिया करता है । यौगिक C फेलिंग परीक्षण नहीं देता परन्तु आयोडोफॉर्म बनाता है । यौगिक A, B और C को पहचानिए । *2+3=5*

अथवा

(a) निम्नलिखित रूपान्तरण निष्पादित कीजिए :

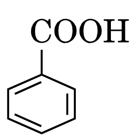
(i) बेन्ज़ोइक अम्ल से ऐनिलीन

(ii) ब्रोमोमेथेन से एथेनॉल

(b) निम्नलिखित में मुख्य उत्पाद/उत्पादों की संरचना लिखिए :

(i) $CH_3 - CH_2 - \underset{\underset{O}{||}}{C} - H \xrightarrow[\text{(b) KOH, ग्लाइकॉल/गर्म}]{\text{(a) } H_2N - NH_2}$

(ii) $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}} - CHO \xrightarrow{\text{सान्द्र NaOH}}$

(iii)  $\xrightarrow{NaOH}$

2+3=5

(a) Carry out the following conversions :

(i) P-nitrotoluene to 2-bromobenzoic acid

(ii) Propanoic acid to acetic acid

(b) An alkene with molecular formula C_5H_{10} on ozonolysis gives a mixture of two compounds, B and C. Compound B gives positive Fehling test and also reacts with iodine and NaOH solution. Compound C does not give Fehling solution test but forms iodoform. Identify the compounds A, B and C.

OR

(a) Carry out the following conversions :

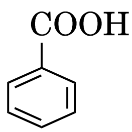
(i) Benzoic acid to aniline

(ii) Bromomethane to ethanol

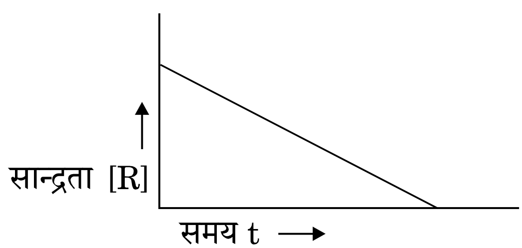
(b) Write the structure of major product(s) in the following :

(i) $CH_3 - CH_2 - \underset{\underset{O}{||}}{C} - H \xrightarrow[\text{(b) KOH, Glycol/heat}]{\text{(a) } H_2N - NH_2}$

(ii) $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}} - CHO \xrightarrow{\text{conc. NaOH}}$

(iii)  $\xrightarrow{\text{NaOH}}$

26. (a) अभिक्रिया R $\rightarrow$ P पर विचार कीजिए जिसमें R की सान्द्रता में समय के साथ परिवर्तन निम्नलिखित आलेख द्वारा दर्शाया गया है :



(i) अभिक्रिया की कोटि की प्रागुक्ति कीजिए ।

(ii) वक्र की ढाल (प्रवणता) क्या इंगित करती है ?

(b) ताप में 293 K से 313 K तक वृद्धि करने पर किसी अभिक्रिया का वेग चार गुना हो जाता है । E_a की गणना यह मानते हुए कीजिए कि इसका मान ताप के साथ परिवर्तित नहीं होता है । *1+2+2=5*

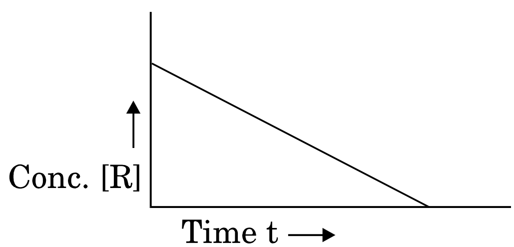
$[R = 8{\cdot}314 \ JK^{-1} \ mol^{-1}]$

अथवा

(a) किसी रासायनिक अभिक्रिया के लिए *ln* k और 1/T के बीच एक ग्राफ खींचिए । अंत:खंड क्या निरूपित करता है ? ढाल एवं E_a के मध्य संबंध क्या है ?

(b) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 20% वियोजन होने में 30 मिनट लगते हैं । $t_{1/2}$ की गणना कीजिए । [log 2 = 0·3010] *2+3=5*

(a) Consider the reaction R → P for which the change in concentration of R with time is shown by the following graph :



(i) Predict the order of reaction.

(ii) What does the slope of the curve indicate ?

(b) The rate of reaction quadruples when temperature changes from 293 K to 313 K. Calculate E_a assuming that it does not change with time. $[R = 8{\cdot}314 \ JK^{-1} \ mol^{-1}]$

OR

(a) Draw the plot of *ln* k vs 1/T for a chemical reaction. What does the intercept represent ? What is the relation between slope and E_a ?

(b) A first order reaction takes 30 minutes for 20% decomposition. Calculate $t_{1/2}$. [log 2 = 0·3010]

27. (a) निम्नलिखित की संरचना खींचिए :

(i) $HClO_3$

(ii) $H_2S_2O_8$

(b) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(i) सल्फर 1000 K के ऊपर अनुचुम्बकत्व दर्शाता है ।

(ii) यद्यपि फ्लुओरीन की इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी क्लोरीन की तुलना में कम ऋणात्मक है, लेकिन फ्लुओरीन, क्लोरीन की अपेक्षा प्रबल ऑक्सीकारक है ।

(iii) ठोस अवस्था में PCl_5 का अस्तित्व आयनिक यौगिक की भाँति होता है । *2+3=5*

अथवा

(a) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :

(i) $PbS(s) + O_3 \longrightarrow$

(ii) $XeF_6 + NaF \longrightarrow$

(b) कारण देते हुए निम्नलिखित को इंगित गुणधर्म के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

(i) वर्ग 15 के हाइड्राइड – क्वथनांक

(ii) वर्ग 17 के हाइड्राइड – अम्लीय सामर्थ्य

(iii) वर्ग 16 के हाइड्राइड – अपचायक गुण *2+3=5*

(a) Draw the structure of the following :

(i) $HClO_3$

(ii) $H_2S_2O_8$

(b) Give reasons for the following :

(i) Above 1000 K sulphur shows paramagnetism.

(ii) Although electron gain enthalpy of fluorine is less negative than that of chlorine, yet flourine is a better oxidising agent than chlorine.

(iii) In solid state PCl_5 exists as an ionic compound.

OR

(a) Complete the following reactions :

(i) $PbS(s) + O_3 \longrightarrow$

(ii) $XeF_6 + NaF \longrightarrow$

(b) Arrange the following in increasing order of property indicated, giving reason :

(i) Hydrides of group 15 – boiling points

(ii) Hydrides of group 17 – acidic strength

(iii) Hydrides of group 16 – reducing character