

# Chemistry

## रसायन विज्ञान

(313)

### Assignment -I

मूल्यांकन पत्र -1

(Lesson 1- 11)

(पाठ 1 से 11 तक)

Max marks: 25

कुल अंक : 25

- Note: (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.  
सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।
- (ii) Write your name, enrolment number, A1 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 के उत्तर लिखिए।
1. (a) For 154g of CO<sub>2</sub>, Calculate each of the following.
- The number of moles of CO<sub>2</sub>
  - The number of grams of Carbon.
  - The number of atoms of Carbon.
  - The number of molecules of CO<sub>2</sub>.
- 154 ग्रा. CO<sub>2</sub> के लिए, निम्नलिखित का परिकलन कीजिए।
- CO<sub>2</sub> के मोलों की संख्या।
  - कार्बन के ग्रामों की संख्या।
  - कार्बन के परमाणुओं की संख्या।
  - CO<sub>2</sub> के अणुओं की संख्या।
- b) Calculate percentage composition of each of the elements.
- Butyric acid, (C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>)
  - Aluminium oxide, (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
  - Ferric oxide (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
  - Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
- निम्नलिखित में प्रत्येक तत्व का प्रतिशत संघटन परिकलित कीजिए।
- ब्यूटिरिक अम्ल (C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>)
  - ऐलुमिनियम आक्साइड का सूत्र (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
  - फेरिक आक्साइड का सूत्र (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
  - बेन्ज़ीन का सूत्र (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

c) 3 moles of nitrogen ( $N_2$ ) react with 1.5 moles of hydrogen ( $H_2$ ) to give ammonia ( $NH_3$ ).

(i) Which is the limiting reagent?

(ii) What is the maximum amount of  $NH_3$  that can be formed?

3 मोल नाइट्रोजन, ( $N_2$ ) को 1.5 मोल हाइड्रोजन ( $H_2$ ) से अभिक्रिया कराकर अमोनिया  $NH_3$  प्राप्त होती है।

(i) इसमें सीमान्त अभिकारक कौन सा है?

(ii) अमोनिया की कितनी अधिकतम मात्रा प्राप्त की जा सकती है।

d) Combustion of 4.8g of a compound of carbon, hydrogen and oxygen gave 7.04g of  $CO_2$  and 2.88g of  $H_2O$ . The relative molecular mass of the compound was found to be 60.

(i) What are the masses of carbon, hydrogen and oxygen in 4.8g of the compound?

(ii) What are the empirical and molecular formulae of the compound?

एक कार्बन, हाइड्रोजन और आक्सीजन से बने यौगिक का 4.8g दहन करने पर 7.04g  $CO_2$  और 2.88g  $H_2O$  प्राप्त हुआ। यौगिक का आपेक्षिक आण्विक द्रव्यमान 60 पाया गया।

(i) यौगिक के 4.8g में कार्बन, हाइड्रोजन और आक्सीजन के द्रव्यमान परिकल्पित कीजिए।

(ii) यौगिक के मूलानुपाती सूत्र और अणु सूत्र बताइए।

2. Answer any two of the following questions:

निम्नलिखित में किन्हीं दो के उत्तर दीजिए।

(a) The volume of a sample of gas is 1.5 L at a pressure of 1.5 atm. If the temperature is constant what will be the volume of the gas at.

(i) 1 atm

(ii) 4.5 atm

1.5 atm दाब पर एक गैस के निश्चित द्रव्यमान का आयतन 1.5L है। स्थिर ताप पर गैस का आयतन क्या होगा?

(i) 1 atm दाब पर

(ii) 4.5 atm दाब पर

(b) Explain the following.

(i)  $CO_2$  can not be liquified at 308K, however large the pressure may be, why?

(ii) The size of a weather ballon becomes larger as it goes to higher altitudes, why?

(iii) Explain why Dalton's law is not applicable to a system of nitrogen and hydrogen.

(iv) Why do you feel cool after a bath?

निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए-

(i)  $CO_2$  को 308 K पर द्रवित नहीं किया जा सकता है चाहे कितना भी अधिक दाब क्यों न लगाया जाए क्यों?

(ii) ऊँचाई में वृद्धि के साथ मौसमी गुब्बारे का आकार बढ़ जाता है। क्यों?

(iii) स्पष्ट कीजिए कि डाल्टन का नियम हाइड्रोजन और नाइट्रोजन निकाय के लिए लागू क्यों नहीं होता है।

(iv) स्नान के बाद आपको ठंड क्यों लगती है?

(c) (i) A sample of  $CO_2$  gas weighing 4.4g at 5 atm pressure occupies a volume of 2.4L at 55K. What will be its volume when the temperature is 440K? Assume that pressure stays constant.

(ii) Calculate the volume of 1 mole of  $N_2$  at 310K and 2 atm pressure. Given the volume of  $N_2$  at STP is 22.4 Litres.

(i) 4.4g  $CO_2$  गैस का 5 atm दाब और 55K ताप पर आयतन 2.4L है। स्थिर दाब पर इस गैस का आयतन 440K पर क्या होगा?

(ii) 1 मोल नाइट्रोजन का 310K और 2 atm दाब पर आयतन परिकल्पित कीजिए। STP पर  $N_2$  का आयतन 22.4L दिया गया है।

3. a) Calculate the Normality and Molarity of the solution of  $Ca(OH)_2$  if 7.4g of  $Ca(OH)_2$  is dissolved in 100 ml of the solution.

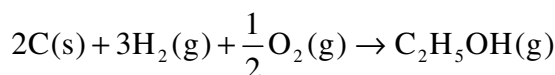
यदि 100mL विलयन में 7.4g  $Ca(OH)_2$  घुला हो तो विलयन की नार्मलता और मोलरता ज्ञात कीजिए।

b) A solution containing 3.5g. of a non volatile solute in 125g of water boils at 373.26K. Find the molecular mass of the solute. [ $K_b$  for water = 0.52K kg mol<sup>-1</sup>]

3.5 g अवाष्पशील विलेय को 125g पानी में घोलने से प्राप्त विलयन 373.26K पर उबलता है। विलेय का अणु द्रव्यमान ज्ञात कीजिए।

[ $K_b$  for water = 0.52K kg mol<sup>-1</sup>]

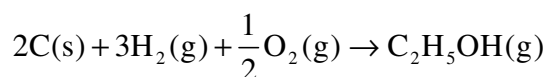
c) Calculate the heat of formation of gaseous ethyl alcohol.



Given that bond enthalpies of C-C(&), H-H and O-O are 714 KJ mol<sup>-1</sup>, 435 KJ mol<sup>-1</sup> and 498 kJ mol<sup>-1</sup> respectively in the reactants and bond enthalpies of C-C, C-H, C-O, O-H are 374 kJ mol<sup>-1</sup> 415 KJ mol<sup>-1</sup>, 355 KJ mol<sup>-1</sup> and 462 KJ mol<sup>-1</sup> respectively in the product.

(ii) Differentiate between bond enthalpy and bond dissociation enthalpy: When is bond Enthalpy equal to bond dissociation enthalpy.

निम्न अभिक्रिया में गैसीय एथिल ऐल्कोहॉल की संभवन ऊष्मा परिकल्पित कीजिए।



दिया है कि, अभिकारकों में C-C(S), H-H and O-O are 714 KJ mol<sup>-1</sup>, 435 KJ mol<sup>-1</sup> और 498 kJ mol<sup>-1</sup> है तथा उत्पादों में C-C, C-H, C-O, O-H की आबंध एन्थैल्पी क्रमशः 374 kJ mol<sup>-1</sup> 415 KJ mol<sup>-1</sup>, 355 KJ mol<sup>-1</sup> and 462 KJ mol<sup>-1</sup> है।

(ii) आबंध एन्थैल्पी और आबंध वियोजन एन्थैल्पी के बीच विभेद कीजिए। ये दोनों किस परिस्थिति में समान होती हैं।

d) (i) Give two examples equilibria of each: physical, chemical, homogenous and heterogeneous equilibria.

(ii) Which of the following will result in 'net' forward reaction in case of



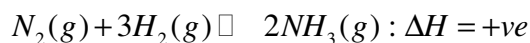
(a) Addition of  $NH_3(g)$

(b) Addition of  $N_2(g)$

(c) Decrease in pressure

(d) Increase in temperature.

- (iii) What are the most favourable conditions for the formation of ammonia?  
 (i) प्रत्येक के दो उदाहरण दें- भौतिक साम्य, रासायनिक साम्य, समांग साम्य और विषमांग साम्य।  
 (ii) निम्नलिखित अभिक्रिया में।



नीचे दिये गये कारकों में से किस कारक से नेट 'अग्र' अभिक्रिया होगी:

- (i)  $NH_3(g)$  के मिलाने से।  
 (ii)  $N_2(g)$  के मिलाने से।  
 (iii) दाब में कमी से।  
 (iv) ताप में वृद्धि से।

4. Answer any two of the following questions :  
 निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए:

- a) Define specific conductance, equivalent conductance and molar conductance, under what conditions equivalent, molar and specific conductance have same value. Explain your answer with an example.

आपेक्षिक चालकता, तुल्यांक चालकता और मोलर चालकता को परिभाषित कीजिए। किन परिस्थितियों में इन तीनों का मान समान होता है, एक उदाहरण देकर अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए।

- b) What is a salt bridge? How does it function?  
 साल्ट ब्रिज क्या होता है? यह कैसे कार्य करता है?

- c) Calculate the standard free energy  $\Delta G^0$  for the reaction occurring in the Daniell cell.

at 298K. The  $E^0_{cell}$  at this temperature is

1.10V. Comment on the spontaneity of the reaction.

डैनिअल सेल में होने वाली अभिक्रिया के लिए मानक मुक्त ऊर्जा  $\Delta G^0$  का 298 K पर परिकलन कीजिए।

इस तापमान पर  $E^0 = 1.10V$  है। क्या सेल अभिक्रिया स्वतः है अथवा नहीं?

- d) (i) State Faraday's laws of electrolysis.  
 फ़ैराडे के विद्युत अपघटन के नियमों का लिखिए।  
 (ii) A current of 2.5 amperes when passed for 3 hours through a  $CuSO_4$  solution deposits 19.05g of copper. What is the electro chemical equivalent of copper?  
 2.5 ऐम्पीअर विद्युत धारा को 3 घंटे तक  $CuSO_4$  के विलयन में से प्रवाहित करने पर 19.05g कॉपर निक्षेपित होता है तो कॉपर का विद्युत रासायनिक तुल्यांक क्या है?

### Project work:

5. With the help of torch cells and bulbs and connecting wires, find out whether the following are conductors or not.  
 (i) A Plastic spoon.

- (ii) A Piece of card-board.
- (iii) A silver coin.
- (iv) A brass container.
- (v) A glass rod.

टार्च-सेल, बल्ब और जोड़ने वाली तारों की सहायता से पता लगाइए कि निम्नलिखित में से कौन सा चालक है?

- (i) प्लास्टिक का चम्मच
- (ii) गत्ते का टुकड़ा
- (iii) चांदी का सिक्का
- (iv) पीतल (ब्रास) का बर्तन
- (v) शीशे की छड़

# Chemistry

## रसायन विज्ञान

(313)

### Assignment -II

मूल्यांकन पत्र -II

(Lesson 12- 23)

(पाठ 12 से 23 तक)

Max marks: 25

कुल अंक : 25

- Note: (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.  
सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।
- (ii) Write your name, enrolment number, A1 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 के उत्तर दीजिए:
- (a) A first order reaction requires 100 minutes for the completion of 60% of the reaction. Find out the time for completion of 90% of the reaction.  
एक प्रथम- कोटि अभिक्रिया का 60% पूरा होने के लिए 100 मिनट की आवश्यकता होती है। अभिक्रिया का 90% पूरा होने के लिए आवश्यक समय की गणना कीजिए।
- (b) The solubility of calcium sulphate in water is  $4.9 \times 10^{-3} M$  at 298 K. Calculate the value of Ksp for  $CaSO_4$  at this temperature.  
कैल्शियम सल्फेट की जल में बिलेयता 298K पर  $4.9 \times 10^{-3} M$  है इस तापमान पर  $CaSO_4$  का बिलेयता उत्पाद (KSP) परिकलित कीजिए।
- (c) Find out the wave length of the photon emitted when electron moves from  $n=4$  to  $n=2$  in a hydrogen atom.  
एक हाइड्रोजन परमाणु में जब एक इलेक्ट्रॉन  $n=4$  से  $n=2$  में आता है तो निःसृत फोटोन का तरंग दैर्घ्य ज्ञात कीजिए।
2. Answer any two of the following questions:  
निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए।
- (a) The first ionisation enthalpy of Beryllium (Be) is more than Boron (B) why?  
बोरिलियम (Be) की प्रथम आयनन एंथैल्पी से अधिक होती है। क्यों?
- (b) Write Chemical reactions that are likely to take place when the following compounds are mixed
- (i)  $NH_3$  and  $NaOCl$

(ii) Phosphorous and concentrated  $\text{HNO}_3$

निम्नलिखित यौगिकों के मिलने पर संभावित रसायनिक अभिक्रियाओं को लिखिए।

(i)  $\text{N}_2\text{H}_4$  और  $\text{NaOCl}$

(ii) सान्द्र नाइट्रिक अम्ल और फास्फोरस

(c) Differentiate between minerals and ores. Write the name and formula of the common ore of iron.

आयस्कों और खनिजों में भिन्नता बताइए। लोहे के सामान्य आयस्क का नाम तथा सूत्र लिखिए।

3. Assign appropriate reason for each of the following observations :

(i) Anhydrous  $\text{AlCl}_3$  is used as a catalyst.

(ii) Phosphinic acid behaves as a monoprotic acid

(iii)  $\text{SF}_6$  is not easily hydrolysed whereas  $\text{SF}_4$  is readily hydrolysed.

(v) No form of elemental silicon is comparable to graphite.

(vi)  $\text{HI}$  is a stronger acid than  $\text{HCl}$  in aqueous solution.

निम्नलिखित अवलोकनों में से प्रत्येक के लिए उपयुक्त कारण बताइए:

(i) निर्जल  $\text{AlCl}_3$  एक उत्प्रेरक के रूप में प्रयुक्त होता है।

(ii) फॉस्फिनिक अम्ल एक मोनोप्रोटिक अम्ल के रूप में व्यवहार करता है।

(iii)  $\text{SF}_6$  आसानी से जल-अपघटित नहीं होता है जबकि  $\text{SF}_4$  सरलता से जल-अपघटित हो जाता है।

(iv) तात्विक सिलिकॉन का कोई भी रूप ग्राफाइट के मुकाबले का नहीं होता है।

(v) जलीय विलयन में  $\text{HCl}$  की तुलना में  $\text{HI}$  प्रबलतर अम्ल है।

OR/अथवा

a) A reaction is first order with respect to A and second order with respect to B.

(i) Write differential rate equation.

(ii) How is the rate affected if the concentration of B is tripled?

(iii) How is the rate affected when the concentration of both A and B are doubled?

What is the significance of rate constant in the rate expression?

एक अभिक्रिया A के सम्बंध में प्रथम कोटि की और B के संबंध में द्वितीय कोटि की है।

(i) अवकल दर समीकरण लिखिए।

(ii) यदि B की सांद्रता तीन गुनी कर दी जाए तो दर कैसे प्रभावित होती है?

(iii) जब A और B दोनों की सांद्रता दुगुनी कर दी जाए तो दर कैसे प्रभावित होती है?

दर व्यंजक में दर स्थिरांक का क्या महत्त्व है?

(b) Calculate the pH at 298K of a sample of water that has an  $\text{OH}^-$  (aq) concentration of  $1.2 \times 10^{-6} \text{M}$ .

जल के एक प्रतिदर्श का 298K पर pH परिकलित कीजिए जिसमें  $\text{OH}^-$  (aq) की सांद्रता  $1.2 \times 10^{-6}$  है।

4. Explain the following statements:

(i) Reactivity of transition elements decreases almost regularly from scandium to copper.

(ii) Paramagnetic behaviour is exhibited by transition metal compound.

(iii) Copper (I) having the configuration  $3d^{10}$  is less stable as compared to copper(II) having  $3d^9$  configuration.

(iv) Transition metals form interstitial compounds.

(v) Transition metals are poor reducing agents than metals of Group-I and Group-II

निम्नलिखित कथनों की पुष्टि कीजिए:

- (i) संक्रमण-तत्वों की अभिक्रियाएँ स्कैन्डियम से कॉपर की ओर लगभग क्रमिक रूप से घटती हैं।
- (ii) संक्रमण धातु यौगिक अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रकट करते हैं।
- (iii)  $3d^{10}$  विन्यास वाला कॉपर (I)  $3d^9$  विन्यास वाले कॉपर (ii) की तुलना में कम स्थायी होता है।
- (iv) संक्रमण धातुएं अंतराकाशी यौगिक बनाती हैं।
- (v) संक्रमण धातु समूह-I और समूह-II की धातुओं की तुलना में कम अपचायक होते हैं।

OR/अथवा

Compound (A) when heated with NaCl and concentrated  $H_2SO_4$  gives red vapours of compound (B). On passing red vapours of compound (B) into an aqueous solution of NaOH it gives a yellow coloured solution of compound (C). On addition of  $CH_3COOH$  and  $(CH_3COO)_2Pb$  into the solution of compound (C) gives yellow coloured precipitate (D). Compound (A) when heated with  $NH_4Cl$  gives a green coloured compound (E). Identify compounds A to E.

पदार्थ (A) सोडियम क्लोराइड तथा सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करने पर यह पदार्थ (B) की लाल रंग की वाष्प देता है। पदार्थ (B) की लाल रंग की वाष्प को NaOH के जलीय विलयन में गुजारने पर यह पीले रंग के पदार्थ का विलयन (C) देता है। इस विलयन में  $CH_3COOH$  तथा  $Pb(CH_3COO)_2$  मिलाने पर पीले रंग का अवक्षेप (D) प्राप्त होता है। पदार्थ A  $NH_4Cl$  के साथ गर्म करने पर हरे रंग का पदार्थ (E) देता है। A से E तक के पदार्थों की पहचान कीजिए।

### Project Work:

5. Take four nonmetallic containers (glasses or cups) and list them 1,2,3 and 4. In container number 1 put some water, in number 2 put some saline water, in number 3 put some vinegar and in number 4 put some mustard oil. Now place one clean iron nail in each container and record your observations with dates. tabulate your data and submit a report on the conditions that lead to formation of rust and rate of its formation.

### परियोजना कार्य:

चार अधात्विक बर्तन काँच के गिलास अथवा कप) लीजिए तथा उनको 1,2,3 तथा 4 चिन्हित कर दीजिए। 1 नंबर के बर्तन में थोड़ा जल, नंबर 2 में खारा पानी, नंबर 3 में थोड़ा सिरका तथा नंबर 4 में थोड़ा सरसों का तेल डाल दीजिए। अब इन सभी में एक साफ कील डाल दीजिए। कुछ दिनों तक इन कीलों पर जंग लगने की प्रक्रिया का अध्ययन कीजिए तथा अपने प्रेक्षणों को तारीख के साथ लिखते रहिए। अपने आंकड़ों को सारणीबद्ध कीजिए व जंग लगने के कारणों एवं जंग लगने की दर के बारे में अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत कीजिए।

# Chemistry

## रसायन विज्ञान

(313)

### Assignment -III

मूल्यांकन पत्र -III

(Lesson 24- 35)

(पाठ 24 से 35 तक)

Max. marks: 25

कुल अंक : 25

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

(ii) Write your name, enrolment number, A1 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 शब्दों में लिखिए।

1. Answer any two of the following questions:

निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(ii)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{Cl})-\text{COOH}$  Write the structure of the two optical isomers of 2-Chlorobutane.

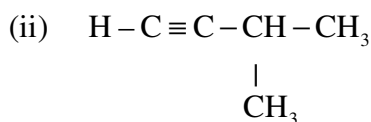
$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  2-क्लोरोब्यूटेन के प्रकाशिक समावयवता प्रदर्शित करने वाले दोनों यौगिकों की संरचना लिखिए।

(b) Write the IUPAC name of the following compounds and number the longest carbon chain.

(ii)  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3$

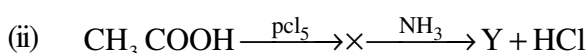


निम्नलिखित संरचनाओं के IUPAC नाम लिखिए और कार्बन की सबसे लम्बी श्रृंखला को क्रम संख्यांकित कीजिए।

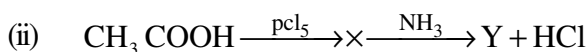
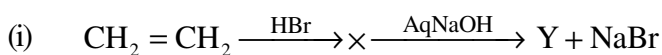


(c) Identify and write the structure of the compounds 'X' and 'Y' in the following sequence of reactions.

(i)



निम्नलिखित अभिक्रियाओं में 'X' और 'Y' की पहचान करके उनकी संरचना लिखिए।



2. Answer any two of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए।

(a) Write chemical equations for the following conversions:

(i) Phenol to 2,4,6 tribromophenol.

(ii) acetyl chloride to acetic acid.

निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए रसायनिक समीकरण लिखिए।

(i) फीनोल से 2,4,6 ट्राई ब्रोमो फीनोल बनाना।

(ii) एसिटायल क्लोराईड से एसिटिक अम्ल बनाना।

(b) Give one simple chemical test to distinguish between.

(i) phenol and ethanol.

(ii) acetone and acetaldehyde.

निम्नलिखित यौगिक युग्मों को विभेदित करने के लिए एक परीक्षण अभिक्रिया बताएं।

(i) फीनोल और इथाईल अल्कोहल।

(ii) ऐसीटोन और ऐसिटल्डिहाइड।

(c) What happens when propanone ( $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ ) is heated with a mixture of  $\text{I}_2$  and aqueous NaOH solution? Write equations of the reactions involved.

प्रोपेनोन ( $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ ) और  $\text{I}_2$  को NaOH के विलयन में गर्म करने पर क्या होता है? इसमें होने वाली अभिक्रियाओं के समीकरण लिखें।

3. (a) Give reasons for the following:

(i) Why is aniline very reactive towards bromination?

(ii) Free radicals are more reactive than molecules.

(iii) chloroethanoic acid is about 100 times stronger acid than ethanoic acid.

निम्नलिखित के कारण लिखें।

- (i) ऐनिलीन ब्रोमीकरण के प्रति बहुत क्रियाशील क्यों होती है?
- (ii) मुक्त मूलक अणुओं की अपेक्षा अधिक अभिक्रियाशील होते हैं।
- (iii) क्लोराएथेनोइक अम्ल, एथेनोइक अम्ल की अपेक्षा लगभग सौ गुना प्रबल अम्ल है।

OR/अथवा

An aromatic organic compound 'A' has a molecular formula  $C_7H_6O$ . The compound 'A' gives a positive test with Tollen's reagent. The compound 'A' reacts with a concentrated solution of NaOH to give two compounds 'B' and 'C'. The compound 'B' ( $C_7H_6O_2$ ) is a carboxylic acid while the compound 'C' ( $C_7H_8O$ ) is an alcohol. The compound 'B' can also be prepared by oxidation of the compound 'A'. Compound 'B' on heating with sodalime gives a compound 'D' ( $C_6H_6$ ) which is identified to be benzene. Write the reactions involved in the conversions and write the structural formulae of A, B, C and D.

ऐरोमेटिक यौगिक 'A' का आण्विक सूत्र  $C_7H_6O$  है। यौगिक 'A' टोलन रिजेंट से अभिक्रिया करता है। यौगिक 'A' NaOH के सांद्र घोल से अभिक्रिया करके दो यौगिक 'B' और 'C' बनाता है। यौगिक 'B' ( $C_7H_6O_2$ ) एक कार्बोक्सिलिक अम्ल है और यौगिक 'C' ( $C_7H_8O$ ) अल्कोहल है। यौगिक 'A' के आक्सीकरण से 'B' बनता है। यौगिक 'B' को सोडालाइम के साथ गरम करने पर यौगिक 'D' बेन्जीन ( $C_6H_6$ ) बनती है।

इस प्रश्न में होने वाली सभी अभिक्रियाओं के समीकरण लिखें तथा 'A', 'B', 'C' और 'D' की संरचना लिखें।

Option-I

विकल्प-I

(Environmental Chemistry)

(पर्यावरण रसायन)

- (a) (i) How do CFCs enter the atmosphere? What is the effect of CFCs on the ozone layer?  
(i) CFC वायुमंडल में किस प्रकार प्रवेश करते हैं? ओजोन परत पर CFC का क्या प्रभाव पड़ता है?
- (ii) Name the element which causes Minamata disease, name its derivative most toxic to humans. Give its sources in water and name the two water plants by which it can be removed.  
(ii) मिनामाटा रोग के लिए कौन सा तत्व उत्तरदायी है, इस तत्व के उस व्युत्पन्न का नाम बताएं जो मानव के लिए बहुत आविषालु है।

जल में इसके स्रोतों के व उन दो जलीय पौधों के नाम बताएं जो इस तत्व को जल से खींच लेते हैं।

OR / अथवा

- (i) Name the sources of  $SO_2$ , CO and lead in atmosphere. Give one effect of each of these on humans.  
(i) वायुमंडल में  $SO_2$ , CO और लेड के स्रोतों के नाम बताएं। प्रत्येक का मनुष्य पर एक प्रभाव भी लिखें।

- (ii) What is thermal inversion and what role does it play in photochemical smog?
- (ii) तापमान प्रतिलोमन क्या है और इसका प्रकाश रसायन धूम कोहरे पर क्या प्रभाव होता है?

Option-II (Agricultural Chemistry)  
विकल्प-II (कृषि रसायन)

- 4(a) (i) Describe different types of soils.  
मृदा के विभिन्न प्रकारों के विषय में लिखें।
- (ii) What is soil reaction and how does it effect soil fertility?  
मृदा अभिक्रिया क्या है और यह किस प्रकार मृदा उर्वरता को प्रभावित करती है?

OR/अथवा

- (i) What is the difference between vermicomposting and vermiculture?  
कृमि कम्पोस्टीकरण और कृमि संवर्धन में क्या अंतर है?
- (ii) What is the advantage of biofertilizers? What is green manuring, name some plants used for green manuring?
- (i) जैव उर्वरकों का महत्त्व बताइए। हरी खाद देने का तात्पर्य क्या है, हरी खाद बनाने के लिए प्रयुक्त होने वाले प्रमुख पौधों के नाम बताएं।

Option - III  
विकल्प - III

(Bio-Chemistry)  
(जैव रसायन)

- 4(a) (i) What are conjugated protiens and derided protiens, explain with examples?  
(i) संयुग्मी प्रोटीन और व्युत्पन्न प्रोटीन क्या हैं? उदाहरण सहित बताएं।
- (ii) Define phospholipids. Give some biological functions of lipids.
- (iii) फास्फोलिपिडों की परिभाषा दीजिए। लिपिडों के जैव कार्यों की सूची बनाएं।

OR/अथवा

- (i) Classify enzymes according to their activity.  
(i) एन्जाइमों को क्रिया के आधार पर वर्गीकृत करो।
- (ii) What is the difference between the structures of DNA and RNA?  
Give four biological functions of DNA.
- (ii) डी.एन.ए और आर.एन.ए. की संरचना में अंतर बताएं।  
डी.एन.ए. के चार जैव कार्य लिखें।

**Project Work:**

5. Visit a factory or an industry near your place and make a list of the following :
- (i) amount of water consumed daily.
  - (ii) amount of fuel consumed daily.
  - (iii) Gases that may be present in the smoke produced.

- (iv) Chemicals that may be present in waste water.
- (v) Any steps being taken to reduce the waste produced.

अपने क्षेत्र की किसी फैक्टरी या उद्योग में जा कर निम्नलिखित जानकारियाँ एकत्र कर रिपोर्ट तैयार करें:

- (i) प्रतिदिन प्रयोग होने वाले पानी की मात्रा।
- (ii) प्रतिदिन प्रयोग होने वाले ईंधन की मात्रा।
- (iii) उत्पन्न धुएँ में उपस्थित, संभावित गैसों।
- (iv) अपशिष्ट जल में उपस्थित, संभावित रसायन।
- (v) औद्योगिक अपशिष्टों की मात्रा को कम करने के लिए उठाए गए कदम।