Reg. No. : ....

Name : .. ..

SY-25

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2022

Part – III

CHEMISTRY

Time : 2 Hours

Cool-off time : 15 Minutes

Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നല്കിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

PART – I

A. Answer any 5 questions from 1 to 9. Each carries 1 score. **(5 × 1 = 5)**

1. Write an ionic compound which can exhibit both Schottky and Frenkel defect.

2. Two solutions having same osmotic pressure at a given temperature are called _____.

3. The law that can be used to determine the limiting molar conductivity (λm°) of weak electrolytes is ____.

4. The unit of rate constant of a first order chemical reaction is

   (a) $mol^{-1}Ls^{-1}$ (b) s^{-1}

   (c) $molL^{-1}s^{-1}$ (d) $mol^{-2}L^{2}s^{-1}$

5. What is the name of the colloidal system in which both the dispersed phase and dispersion medium are liquids ?

   (a) Emulsions (b) Gel

   (c) Sol (d) Foam

6. The method used for the concentration of sulphide ores is

   (a) Hydraulic washing (b) Leaching

   (c) Magnetic separation (d) Froth flotation

7. The reaction which converts benzene diazonium chloride to chlorobenzene using $CuCl$ in HCl is known as _____.

   (a) Swarts reaction (b) Sandmeyer reaction

   (c) Finkelstein reaction (d) Kolbe's reaction

8. Give a reagent which is used to distinguish 1°, 2° and 3° alcohols.

9. The galvanic cells which are used to convert the energy of combustion of fuels like hydrogen, methane etc into electrical energy are generally called as _____.

PART – I

A. **1 മുതൽ 9 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.**
(5 × 1 = 5)

1. ഷോട്ട്കി, ഫ്രെങ്കൽ ന്യൂനത ഒരുമിച്ച് കാണിക്കുന്ന ഒരു അയോണിക സംയുക്തം എഴുതുക.

2. ഒരു നിശ്ചിത ഊഷ്മാവിൽ തുല്യമായ വ്യതിവ്യാപന മർദ്ദം കാണിക്കുന്ന ലായനികളെ _____ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

3. ദുർബല ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളുടെ ലിമിറ്റിംഗ് മോളാർ കണ്ടക്റ്റിവിറ്റി (λ_m°) കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള നിയമമാണ് _____.

4. ഒന്നാം ഓർഡർ രാസ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് ആണ്.
   (a) $mol^{-1}Ls^{-1}$ (b) s^{-1}
   (c) $molL^{-1}s^{-1}$ (d) $mol^{-2}L^{2}s^{-1}$

5. ദ്രാവക-ദ്രാവക കൊളോയ്ഡൽ വ്യൂഹങ്ങൾ അറിയപ്പെടുന്നത്.
   (a) എമൽഷനുകൾ (b) ജെൽ
   (c) സോൾ (d) ഫോം

6. സൾഫൈഡ് അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന രീതി
   (a) ഹൈഡ്രോളിക് വാഷിംഗ് (b) ലീച്ചിംഗ്
   (c) കാന്തിക വിഭജനം (d) പതപ്ലവനരീതി

7. ബെൻസിൻ ഡൈസോഡിയം ക്ലോറൈഡിനെ $CuCl$ / HCl ഉപയോഗിച്ച് ക്ലോറോബെൻസീൻ ആക്കി മാറ്റുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് _____.
   (a) സ്വാർട്സ് പ്രവർത്തനം (b) സാൻഡ്മേയേഴ്സ് പ്രവർത്തനം
   (c) ഫിൻകൽസ്റ്റീൻ പ്രവർത്തനം (d) കോൾബ്സ് പ്രവർത്തനം

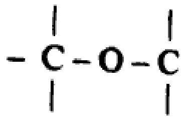
8. 1°, 2°, 3° ആൽക്കഹോളുകളെ വേർതിരിച്ചറിയാനുപയോഗിക്കുന്ന അഭികർമ്മകം എഴുതുക.

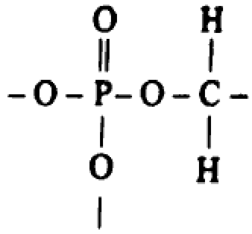
9. ഹൈഡ്രജൻ, മീഥെയ്ൻ തുടങ്ങിയ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജ്വലനത്താലുണ്ടാകുന്ന ഊർജ്ജത്തെ വൈദ്യുതോർജ്ജമാക്കുന്ന ഗാൽവനിക് സെല്ലുകളെ _____ എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്.

B. Answer all questions from 10 to 13. Each carries 1 score. **(4 × 1 = 4)**

10. A white precipitate is obtained when aniline reacts with bromine water at room temperature. The chemical name of the precipitate is __________.

11. Identify the peptide bond among the following :

(a) 

(b) 

(c) $-CO-NH-$

(d) $-COO-$

12. Name the polymerization product formed by the condensation reaction between phenol and formaldehyde

(a) Bakelite
(b) Melamine formaldehyde
(c) Nylon
(d) Dacron

13. The artificial sweetener which is used in cold foods and soft drinks is

(a) BHT
(b) Aspartase
(c) Sodium benzoate
(d) Ranitidine

PART – II

A Answer any 2 questions from 14 to 17. Each carries 2 scores. **(2 × 2 = 4)**

14. KC*l* crystals develop violet colour when heated in an atmosphere of potassium vapour. Explain.

15. State Henry's law and mention any one of its application.

16. (i) Write Arrhenius equation. **(1)**

(ii) How will you obtain the value of activation energy (Ea) from a graphical plot using Arrhenius equation ? **(1)**

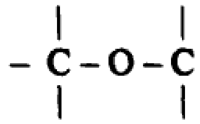
17. What is lanthanoid contraction ? Mention any one of its consequences.

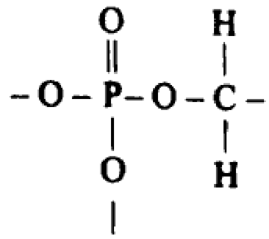
B. 10 മുതൽ 13 വരെ എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.

(4 × 1 = 4)

10. സാധാരണ ഊഷ്മാവിൽ അനിലീൻ ജലീയ ബ്രോമിനുമായി പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന വെള്ള അവക്ഷിപ്തത്തിന്റെ രാസനാമ മാണ് ______.

11. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ നിന്ന് പെപ്റ്റൈഡ് ബന്ധനം കണ്ടെത്തുക :

(a) 

(b) 

(c) –CO–NH–

(d) –COO–

12. ഫിനോളും ഫോർമാൽഡിഹൈഡും ചേർന്നുള്ള കണ്ടൻസേഷൻ പ്രവർത്തനഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന പോളിമറൈസേഷൻ ഉൽപന്നത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

(a) ബേക്കലൈറ്റ്
(b) മെലാമിൻ ഫോർമാൽഡിഹൈഡ്
(c) നൈലോൺ
(d) ഡെക്രോൺ

13. തണുത്ത ആഹാര പദാർത്ഥങ്ങളിലും ലഘു പാനീയങ്ങളിലും ഉപയോഗിക്കുന്ന കൃത്രിമ മധുരകാരിയാണ്.

(a) BHT
(b) അസ്പാർടെയിം
(c) സോഡിയം ബെൻസോയേറ്റ്
(d) റാനിറ്റിഡിൻ

PART – II

A. 14 മുതൽ 17 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം.

(2 × 2 = 4)

14. KC*l* പരലുകളെ പൊട്ടാസ്യം ബാഷ്പത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ വയലറ്റ് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. വിശദീകരിക്കുക.

15. ഹെന്റി നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. അതിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക.

16. (i) അറീനിയസ് സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

(ii) അറീനിയസ് സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് (Ea) യുടെ മൂല്യം ഗ്രാഫിന്റെ സഹായത്താൽ കണ്ടെത്തുക. (1)

17. ലാൻഥനോയ്ഡ് സങ്കോചം എന്നാലെന്ത് ? അതിന്റെ ഒരു പരിണിതഫലം എഴുതുക.

B. Answer any 2 questions from 18 to 20. Each carries 2 scores. **($2 \times 2 = 4$)**

18. Why is Cr^{2+} reducing and Mn^{3+} oxidizing when both have d^4 configuration ?

19. Explain carbylamine reaction with equation.

20. $CH_3 - NH_2$ is more basic than NH_3 while $C_6H_5 - NH_2$ is less basic than NH_3. Explain.

PART – III

A. Answer any 3 questions from 21 to 24. Each carries 3 scores. **($3 \times 3 = 9$)**

21. Write any three differences between crystalline and amorphous solids. (3)

22. 18g of glucose, $C_6H_{12}O_6$, is dissolved in 1 kg of water in a sauce pan. At what temperature will water boil at 1.013 bar ? (3)

(K_b for water is 0.52 $Kkgmol^{-1}$, boiling point of water = 373.15 K)

23. (i) Mention any two factors which influence the rate of a chemical reaction. (1)

(ii) Derive an expression for half life of a first order reaction from its integrated rate equation. (2)

24. (i) Write a suitable method to convert. (1)

$CH_3 - CH_2 - Br$ to $CH_3 - CH_2 - I$

(ii) Suggest and explain a suitable mechanism for the nucleophilic substitution of tert – butyl bromide with NaOH. (2)

B. **18 മുതൽ 20 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം.** **(2 × 2 = 4)**

18. ഇരുവർക്കും d^4 വിന്യാസമാണെങ്കിലും Cr^{2+} നിരോക്സീകാരിയും Mn^{3+} ഓക്സീകാരിയും ആയത് എന്തുകൊണ്ട്?

19. കാർബൈൽ അമിൻ പ്രവർത്തനം രാസസമവാക്യത്താൽ വിശദമാക്കുക.

20. $CH_3 - NH_2$ അമോണിയായേക്കാൾ ബേസികത കൂടിയതും $C_6H_5 - NH_2$ അമോണിയായേക്കാൾ ബേസികത കുറഞ്ഞതും ആണ്. വിശദീകരിക്കുക.

PART – III

A. **21 മുതൽ 24 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം.** **(3 × 3 = 9)**

21. ക്രിസ്റ്റലൈൻ, അമോർഫസ് ഖരങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും മൂന്ന് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക. (3)

22. ഒരു സോസ്പാനിൽ വെച്ചിരിക്കുന്ന 1 kg ജലത്തിൽ 18g ഗ്ലൂക്കോസ് $C_6H_{12}O_6$ ലയിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. 1.013 ബാർ മർദ്ദത്തിൽ എത്ര ഊഷ്മാവിലാണ് ജലം തിളക്കുന്നത്. ജലത്തിന്റെ K_b 0.52 $Kkgmol^{-1}$ ആണ്. ജലത്തിന്റെ തിളനില 373.15 K? (3)

23. (i) ഒരു രാസ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്കിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

    (ii) ഒന്നാം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് നിരക്ക് സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് അതിന്റെ അർദ്ധായുസിനുള്ള സമവാക്യം നിർധാരണം ചെയ്യുക. (2)

24. (i) $CH_3 - CH_2 - Br$ നെ $CH_3 - CH_2 - I$ ആയി മാറ്റുവാനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം എഴുതുക. (1)

    (ii) ടെർഷ്യറി ബ്യൂട്ടൈൽ ബ്രോമൈഡിന്റെ NaOH മായുള്ള ന്യൂക്ലിയോഫിലിക് ആദേശപ്രവർത്തനത്തിനുള്ള ഒരു രീതി നിർദ്ദേശിച്ച് വിശദമാക്കുക. (2)

B. Answer any 2 questions from 25 to 27. Each carries 3 scores. **(2 × 3 = 6)**

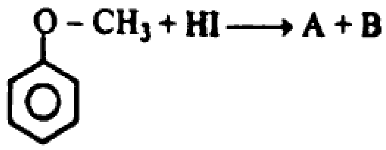
25. (i) What are Grignard reagents ? **(1)**

(ii) State Saytzeff rule and illustrate it with an example. **(2)**

26. (i) Alcohols and phenols have higher boiling points. Why ? **(1)**

(ii) What is aspirin ? How is it prepared from salicylic acid ? **(2)**

27. (i) Identify A and B in the following reaction **(1)**



(ii) What is meant by hydroboration – oxidation reaction ? Illustrate it with an example. **(2)**

PART – IV

A. Answer any 3 questions from 28 to 31. Each carries 4 scores. **(3 × 4 = 12)**

28 (i) What are secondary batteries ? (1)

(ii) Write the electrode reactions and the overall cell reaction happening in the lead storage battery when it is in use. (3)

29. (i) Distinguish homogeneous and heterogeneous catalysis. **(2)**

(ii) Explain Tyndal effect. Write any one practical application of this effect. **(2)**

30. (i) Write chemical equations involved in the leaching of alumina from bauxite. **(3)**

(ii) What is the purpose of adding cryolite or CaF_2 into purified Al_2O_3 during the extraction of Al ? **(1)**

31 (i) What are oligosaacharides ? Give an example. **(2)**

(ii) What is glycogen ? **(1)**

(iii) Explain the chemical constitution of starch. **(1)**

B. 25 മുതൽ 27 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. (2 × 3 = 6)

25. (i) ഗ്രിഗ്നാർഡ് റീയേജന്റുകൾ എന്നാലെന്ത്? (1)

(ii) സെയ്റ്റ്സഫ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. ഒരു ഉദാഹരണസഹിതം വ്യക്തമാക്കുക. (2)

26. (i) ആൽക്കഹോളുകൾക്കും ഫിനോളുകൾക്കും ഉയർന്ന തിളനിലയാണ്. എന്തുകൊണ്ട്? (1)

(ii) ആസ്പിരിൻ എന്നാലെന്ത്? സാലിസിലിക് ആസിഡിൽ നിന്നും എങ്ങനെ ഇതിനെ നിർമ്മിക്കാം? (2)

27. (i) താഴെപ്പറയുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ A, B എന്നിവയെ കണ്ടെത്തുക. (1)

$O - CH_3 + HI \longrightarrow A + B$

(ii) ഹൈഡ്രോബറേഷൻ ഓക്സീകരണ പ്രവർത്തനം എന്നാലെന്ത്? ഒരു ഉദാഹരണസഹിതം വ്യക്തമാക്കുക. (2)

PART – IV

A. 28 മുതൽ 31 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. (3 × 4 = 12)

28. (i) സെക്കന്ററി ബാറ്ററികൾ എന്നാലെന്ത്? (1)

(ii) ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ ലെഡ് സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററിയിൽ നടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് പ്രവർത്തനങ്ങളും സെൽ രാസപ്രവർത്തനവും എഴുതുക. (3)

29. (i) ഏകാത്മക, ഭിന്നാത്മക ഉൽപ്രേരണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എഴുതുക. (2)

(ii) ടിൻഡൽ പ്രഭാവം വിശദീകരിക്കുക. ഇതിന്റെ ഒരു പ്രായോഗിക ഉപയോഗം എഴുതുക. (2)

30. (i) ബോക്സൈറ്റിൽ നിന്ന് അലൂമിനയെ ലീച്ചിംഗ് നടത്തുമ്പോഴുള്ള രാസസമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക. (3)

(ii) അലൂമിനിയത്തിന്റെ നിർമ്മാണത്തിൽ ശുദ്ധീകരിച്ച Al_2O_3 ലേക്ക് ക്രയോലൈറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ CaF_2 ചേർക്കുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശമെന്ത്? (1)

31. (i) ഒലിഗോസാക്കറൈഡുകൾ എന്നാലെന്ത്? ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. (2)

(ii) ഗ്ലൈക്കോജൻ എന്നാലെന്ത്? (1)

(iii) സ്റ്റാർച്ചിന്റെ രാസഘടന വിശദമാക്കുക. (1)

B. Answer any 1 question from 32 to 33. Carries 4 scores. **(1 × 4 = 4)**

32. (i) Differentiate between thermoplastics and thermosetting plastics. **(2)**

(ii) Write the name and structure of monomer of neoprene. **(2)**

33. (i) Distinguish anionic detergents and cationic detergents with suitable examples. **(3)**

(ii) Name any one antioxidant used in food materials. **(1)**

PART – V

Answer any 2 questions from 34 to 36. Each carries 6 scores. **(2 × 6 = 12)**

34. (i) Write the chemical reaction when PCl_5 is strongly heated. **(1)**

(ii) What are interhalogen compounds ? Give two examples. **(2)**

(iii) Explain the steps involved in the contact process for the manufacture of H_2SO_4. **(3)**

35. (i) Draw the geometrical isomers of $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ **(2)**

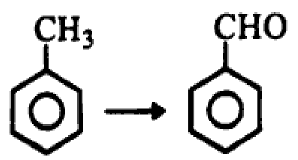
(ii) Describe the four types of structural isomerism exhibited by co-ordination compounds. **(4)**

36. (i) Write the products of the following reaction :

$$2H-CHO \xrightarrow[\Delta]{\text{Con NaOH}} ____ + ____$$ **(2)**

(ii) Explain Hell – Volhard – Zelinsky (HVZ) reaction. **(2)**

(iii) Suggest a suitable method for the following conversion : **(2)**



B. 32 മുതൽ 33 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ. (1 × 4 = 4)

32. (i) തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക്, തെർമോസെറ്റിംഗ് പ്ലാസ്റ്റിക് എന്നിവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എഴുതുക. (2)

(ii) നിയോപ്രീൻ പോളിമറിന്റെ മോണോമറിന്റെ പേരും ഘടനയും എഴുതുക. (2)

33. (i) അനുയോജ്യമായ ഉദാഹരണങ്ങൾ സഹിതം ആനയോണിക് ഡിറ്റർജെന്റുകളേയും കാറ്റയോണിക് ഡിറ്റർജെന്റുകളേയും വേർതിരിച്ചെഴുതുക. (3)

(ii) ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും ഒരു ആന്റിഓക്സിഡെന്റിന് ഉദാഹരണമെഴുതുക. (1)

PART – V

34 മുതൽ 36 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. **(2 × 6 = 12)**

34. (i) PCl_5 നെ ശക്തമായി ചൂടാക്കുമ്പോൾ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)

(ii) ഇന്റർഹാലജൻ സംയുക്തങ്ങളെന്നാലെന്ത് ? രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

(iii) H_2SO_4 ന്റെ കോൺടാക്ട് പ്രക്രിയ വഴിയുള്ള നിർമ്മാണത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക. (3)

35. (i) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ ന്റെ ജ്യോമട്രിക്കൽ ഐസോമറുകൾ വരക്കുക. (2)

(ii) ഉപസംയോജക സംയുക്തങ്ങളുടെ നാലുതരത്തിലുള്ള ഘടനാ ഐസോമെറിസം വിവരിക്കുക. (4)

36. (i) ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിലെ ഉൽപന്നങ്ങൾ എഴുതുക : (2)

$$2H-CHO \xrightarrow[\Delta]{\text{Con NaOH}} ____ + ____$$

(ii) ഹെൽ – വോൾഹാർഡ് – സെലിൻസ്കി (HVZ) രാസപ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക. (2)

(iii) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മാറ്റം പ്രയോഗത്തിൽ വരുത്താനുള്ള ഒരു രീതി നിർദ്ദേശിക്കുക : (2)