225

Reg. No. : ....

Name : ....

Hsslive.in
www.hsslive.in

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY
MODEL EXAMINATION, FEBRUARY – 2024

Part – III

CHEMISTRY

Maximum : 60 scores

Time : 2 Hours
Cool-off time : 15 Minutes

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.

Answer any 4 questions from 1 to 5. Each carries 1 score. **(4 × 1 = 4)**

1. The molecularity of the following reaction is ________.

$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

(a) 2 (b) 3

(c) 1 (d) 4

2. Give an example of a primary battery.

3. Which type of structural isomerism is exhibited by $[Co(NH_3)_5NO_2]^+$ ion ?

4. The most suitable reagent used to convert alcohols into chloroalkanes is ________.

(a) HCl (b) PCl_3

(c) PCl_5 (d) $SOCl_2$

Hsslive.in
www.hsslive.in

5. The deficiency of which vitamin causes scurvy ?

Answer any 8 questions from 6 to 15. Each carries 2 scores. **(8 × 2 = 16)**

6. (i) Define Van't Hoff factor. (1)

(ii) Assuming complete dissociation of KCl in aqueous solution, predict the value of Van't Hoff factor. (1)

7. (i) What are galvanic cells ? (1)

(ii) Write the cell representation of Daniel cell. (1)

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം. **(4 × 1 = 4)**

1. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ മോളിക്യുലാരിറ്റി ________ ആണ്.

$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

(a) 2 (b) 3

(c) 1 (d) 4

2. പ്രൈമറി ബാറ്ററിക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.

3. $[Co(NH_3)_5NO_2]^+$ അയോൺ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഘടന ഐസോമെറിസം ഏത് ?

4. ആൽക്കഹോളുകളെ ക്ലോറോആൽക്കെയ്നുകളാക്കി മാറ്റാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ അഭികർമ്മകം ________ ആണ്.

(a) HCl (b) PCl_3

(c) PCl_5 (d) $SOCl_2$

Hsslive.in
www.hsslive.in

5. സ്കർവി ഉണ്ടാകുന്നത് ഏത് വിറ്റാമിന്റെ അഭാവം മൂലമാണ് ?

6 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം. **(8 × 2 = 16)**

6. (i) വാന്റ് ഹോഫ് ഘടകം നിർവ്വചിക്കുക. (1)

(ii) ജലീയ ലായനിയിൽ KCl പൂർണ്ണ വിഘടനത്തിനു വിധേയമാകുകയാണെങ്കിൽ വാന്റ് ഹോഫ് ഘടകത്തിന്റെ മൂല്യം പ്രവചിക്കുക. (1)

7. (i) ഗാൽവാനിക് സെല്ലുകൾ എന്നാലെന്ത് ? (1)

(ii) ഡാനിയൽ സെല്ലിന്റെ സെൽ പ്രതിനിധീകരണം എഴുതുക. (1)

8. What are Pseudo first order reactions ? Give an example.

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

(ii) The decomposition of gaseous ammonia on a hot Pt surface is a zero order reaction at high pressure. Write the rate equation for this reaction. (1)

10. Describe the following :

(i) Finkelstein reaction (1)

(ii) Fittig reaction (1)

11. Write any two differences of S_N1 and S_N2 mechanism in the reactions of haloalkanes.

Hsslive.in
www.hsslive.in

12. Chloroform is stored in dark coloured bottles completely filled. Give reason.

13. Explain the industrial preparation of ethanol from molasses.

14. Identify A and B in the following reaction :

$$2\,H-CHO \xrightarrow{Con \cdot NaOH} A + B$$

15. (i) What is Hinsberg's reagent ? (1)

(ii) How will you detect the presence of primary amines using Hinsberg reagent ? (1)

8. കപട ഒന്നാം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.

9. (i) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ വേഗതയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

(ii) ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ ചൂടാക്കിയ പ്ലാറ്റിനത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ വാതക അമോണിയയുടെ വിഘടനം പൂജ്യം ഓർഡർ പ്രവർത്തനമാണ്. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

10. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവ വിവരിക്കുക.

(i) ഫിൻകെൽസ്റ്റീൻ പ്രവർത്തനം (1)

(ii) ഫിറ്റിഗ് പ്രവർത്തനം (1)

Hsslive.in
www.hsslive.in

11. ഹാലൊആൽക്കെയ്നുകളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലുള്ള S_N1, S_N2 മെക്കാനിസത്തിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.

12. ക്ലോറോഫോം ഇരുണ്ട നിറമുള്ള കുപ്പികളിൽ പൂർണ്ണമായി നിറച്ച് സൂക്ഷിക്കുന്നു. കാരണം വിശദമാക്കുക.

13. മൊളാസസ്സിൽ നിന്നുള്ള എഥനോളിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം വിശദീകരിക്കുക.

14. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ A, B ഇവ കണ്ടെത്തുക.

$$2\,H-CHO \xrightarrow{Con \cdot NaOH} A + B$$

15. (i) ഹിൻസ്ബെർഗ് അഭികർമ്മകം എന്നാലെന്ത് ? (1)

(ii) ഹിൻസ്ബെർഗ് അഭികർമ്മകം ഉപയോഗിച്ച് പ്രൈമറി അമിനുകളെ എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയാം ? (1)

Answer any 8 questions from 16 to 26. Each carries 3 scores. **(8 × 3 = 24)**

16. (i) Define osmotic pressure. **(1)**

(ii) Explain reverse osmosis and mention one of its applications. **(2)**

17. (i) Define Molar conductivity. **(1)**

(ii) Give the graphical representation for the variation of molar conductivity in the case of strong electrolytes. **(1)**

(iii) Write the mathematical expression of the graphical representation for the variation of molar conductivity with concentration of strong electrolytes. **(1)**

18. (i) A first order reaction is found to have a rate constant $K = 5.5 \times 10^{-14}\ s^{-1}$. Find the half life of the reaction. **(2)**

(ii) Write the unit of rate constant of a second order reaction. **(1)**

Hsslive.in
www.hsslive.in

19. (i) Transition metal compounds are usually coloured. Give reason. **(1)**

(ii) Calculate the magnetic moment of a divalent ion in aqueous solution if its atomic number is 25. **(2)**

20. Explain the preparation of potassium dichromate from chromite ore.

21. (i) Write the IUPAC name of $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$. **(1)**

(ii) Draw the geometrical isomers of $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$. **(1)**

(iii) Which one of the geometrical isomers of $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ show optical activity ? **(1)**

16 മുതൽ 26 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **(8 × 3 = 24)**

16. (i) വ്യതിവ്യാപന മർദ്ദം നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

(ii) പ്രതിലോമ വ്യതിവ്യാപനം വിശദമാക്കുക. അതിന്റെ ഒരു പ്രയോഗം എഴുതുക. **(2)**

17. (i) മോളാർ ചാലകത നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

(ii) പ്രബല ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളുടെ ഗാഢതക്കനുസൃതമായുള്ള മോളാർ ചാലകതയുടെ വ്യതിയാനം ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രീകരിക്കുക. **(1)**

(iii) പ്രബല ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളുടെ ഗാഢതക്കനുസൃതമായുള്ള മോളാർ ചാലകതയുടെ വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്ന ഗ്രാഫിന്റെ ഗണിതരൂപം എഴുതുക. **(1)**

18. (i) ഒരു ഒന്നാം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കം $5.5 \times 10^{-14}\ s^{-1}$ ആണ്. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അർദ്ധായുസ്സ് കണ്ടെത്തുക. **(2)**

(ii) ഒരു രണ്ടാം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് എഴുതുക. **(1)**

Hsslive.in
www.hsslive.in

19. (i) സംക്രമണ മൂലകങ്ങളുടെ സംയുക്തങ്ങൾ പൊതുവിൽ നിറമുള്ളവയാണ്. കാരണം എഴുതുക. **(1)**

(ii) അറ്റോമിക സംഖ്യ 25 ഉള്ള ഒരു ഡൈവാലന്റ് അയോണിന്റെ ജലീയലായനിയിലുള്ള മാഗ്നറ്റിക് മൊമന്റ് കണ്ടെത്തുക. **(2)**

20. ക്രോമൈറ്റ് അയിരിൽ നിന്നുള്ള പൊട്ടാസ്യം ഡൈക്രോമേറ്റിന്റെ നിർമ്മാണം വിശദീകരിക്കുക.

21. (i) $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$ ന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക. **(1)**

(ii) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ ന്റെ ജാമിതീയ ഐസോമറുകൾ വരക്കുക. **(1)**

(iii) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ ന്റെ ജാമിതീയ ഐസോമറുകളിൽ ഏതാണ് ഓപ്റ്റിക്കൽ ആക്ടിവത കാണിക്കുന്നത് ? **(1)**

22. (i) Differentiate co-ordination compounds from double salts. (1)

(ii) What are Chelating Ligands ? (1)

(iii) Give two examples for Bidendate Ligands. (1)

23. Account for the following :

(i) Alcohols have higher boiling points than haloalkanes. (1)

(ii) Phenols show acidic behaviour. (1)

(iii) Aromatic ethers give electrophilic substitution reactions at the ortho and para positions. (1)

Hsslive.in
www.hsslive.in

24. (i) Aldehydes are more reactive than ketones towards nucleophilic addition reactions. Why ? (1)

(ii) Name any one reaction that can convert aldehydes and ketones into hydrocarbons. (1)

(iii) What is Esterification ? (1)

25. (i) Write the preparation of chlorobenzene from aniline. (2)

(ii) What is Hoffmann bromamide degradation reaction ? (1)

26. (i) What are essential amino acids ? Give two examples. (2)

(ii) Give one example each for globular and fibrous proteins. (1)

22. (i) ഉപസംയോജക സംയുക്തങ്ങൾ ഇരട്ടലവണങ്ങളിൽ നിന്നും എങ്ങനെ വ്യത്യസ്തപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. (1)

(ii) കീലേറ്റിംഗ് ലിഗാൻസുകൾ എന്നാലെന്ത് ? (1)

(iii) ദ്വിദന്തലിഗാൻസുകൾക്ക് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

23. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയ്ക്ക് കാരണം എഴുതുക.

(i) ആൽക്കഹോളുകൾക്ക് ഹാലോആൽക്കെയ്നുകളേക്കാൾ ഉയർന്ന തിളനിലയാണ്. (1)

(ii) ഫിനോളുകൾ അസിഡിക സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു. (1)

(iii) അരോമാറ്റിക ഈഥറുകൾ ഓർത്തോപാരാസ്ഥാനങ്ങളിൽ ഇലക്ട്രോഫിലിക സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങൾ തരുന്നു. (1)

Hsslive.in
www.hsslive.in

24. (i) ന്യൂക്ലിയോഫിലിക് അഡിഷൻ പ്രവർത്തനത്തിൽ ആൾഡിഹൈഡുകൾ കീറ്റോണുകളേക്കാൾ ക്രിയാശീലം കാണിക്കുന്നു. എന്തുകൊണ്ട് ? (1)

(ii) ആൾഡിഹൈഡുകളേയും കീറ്റോണുകളേയും ഹൈഡ്രോകാർബണുകളാക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും ഒരു പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക. (1)

(iii) എസ്റ്ററീകരണം എന്നാലെന്ത് ? (1)

25. (i) അനലീനിൽ നിന്നും ക്ലോറോബെൻസീൻ നിർമ്മിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് എഴുതുക ? (2)

(ii) ഹോഫ്മാൻ ബ്രോമമൈഡ് നിമ്നീകരണ പ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)

26. (i) അവശ്യ അമിനോ ആസിഡുകൾ എന്നാലെന്ത് ? രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

(ii) ഗ്ലോബുലാർ, ഫൈബ്രസ് പ്രോട്ടീനുകൾക്ക് ഒരോ ഉദാഹരണം എഴുതുക. (1)

Answer any 4 questions from 27 to 31. Each carries 4 scores. (4 × 4 = 16)

27. (i) What are non-ideal solutions ? (1)

(ii) Explain negative deviation with the help of a graph. Give an example. (2)

(iii) What do you mean by minimum boiling azeotropes ? (1)

28. (i) State Kohlrausch's law of independent migration of ions and give one of its applications. (2)

(ii) Calculate the Molar Conductivity of 0.05 mol L^{-1} NaOH solution whose conductivity is 0.01148 S cm^{-1}. (2)

29. (i) Explain on the basis of V.B. theory that $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ion with square planar structure is diamagnetic and the $[NiCl_4]^{2-}$ ion with tetrahedral geometry is paramagnetic. (3)

(ii) Draw the crystal field splitting of the d-orbitals in octahedral complexes. (1)

Hsslive.in

www.hsslive.in

30. (i) Explain the Lucas test for distinguishing primary, secondary and tertiary alcohols. (1½)

(ii) Explain Reimer – Tiemann reaction. (1½)

(iii) Write the product obtained when phenol is treated with chromic acid. (1)

31. (i) Complete the following reaction : (1)

$$CH_3 - CH_2 - COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } Cl_2 / \text{red P}}$$

(ii) Compare the acidic strength of the above product with that of $CH_3 - CH_2 - COOH$. (1)

(iii) How will you prepare propan-2-ol using Grignard reagent ? (2)

27 മുതൽ 31 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. (4 × 4 = 16)

27. (i) അനാദർശ ലായനികൾ എന്നാലെന്ത്? (1)

(ii) ഒരു ഗ്രാഫിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി നെഗറ്റീവ് വ്യതിയാനം വിശദീകരിക്കുക. ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. (2)

(iii) ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ തിളനിലയുള്ള അസിയോട്രോപ്പ് എന്നാലെന്ത്? (1)

28. (i) കൊളറാഷസ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. അതിന്റെ ഒരു പ്രായോഗം എഴുതുക. (2)

(ii) 0.05 mol L^{-1} NaOH ലായനിയുടെ കണ്ടക്ടിവിറ്റി 0.01148 S cm^{-1} ആണ്. അതിന്റെ മോളാർ കണ്ടക്ടിവിറ്റി കണ്ടെത്തുക. (2)

29. (i) V.B. സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ സഹായത്തോടുകുടി സമതലീയ ചതുര സംയുക്തമായ $[Ni(CN)_4]^{2-}$ അനുകാന്തികമായതും ടെട്രാഹീഡ്രൽ സംയുക്തമായ $[NiCl_4]^{2-}$ പ്രതികാന്തികമായതും വിശദമാക്കുക. (3)

(ii) ഒക്ടാഹെഡ്രൽ സംയുക്തങ്ങളിലുള്ള d-ഓർബിറ്റലുകളുടെ ക്രിസ്റ്റൽഫീൽഡ് ഭിന്നിപ്പ് ചിത്രീകരിക്കുക. (1)

Hsslive.in

30. (i) പ്രൈമറി, സെക്കന്ററി, ടേർഷ്യറി ആൽക്കഹോളുകളെ വേർതിരിച്ചറിയുന്ന ലൂക്കാസ് പരിക്ഷണം വിശദമാക്കുക. (1½)

(ii) റീമർടിമാൻ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക. (1½)

(iii) ഫിനോളിനെ ക്രോമിക് ആസിഡുമായി പ്രവർത്തിപ്പിക്കു മ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപന്നം ഏത് ? (1)

31. (i) താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള രാസപ്രവർത്തനം പൂർത്തികരിക്കുക. (1)

$$CH_3 - CH_2 - COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } Cl_2 / \text{red P}}$$

(ii) മുകളിൽ കിട്ടിയ ഉൽപന്നത്തിന്റേയും $CH_3 - CH_2 - COOH$ ന്റേയം അമ്ലത്വം താരതമ്യം ചെയ്യുക. (1)

(iii) ഗ്രിഗ്നാർഡ് അഭികർമ്മകം ഉപയോഗിച്ച് പ്രൊപൻ-2-ഓൾനെ നിർമ്മിക്കുന്നത് എഴുതുക. (2)