CAREERINDIA

SY-525

Reg. No. : ....

Name : ....

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH – 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.

CAREERINDIA

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

1. An electrochemical cell can behave like an electrolytic cell when ________.

   (a) Ecell = 0 (b) Ecell > Eext

   (c) Eext > Ecell (d) Ecell = Eext

2. Which of the following is the unit of rate constant for a first order reaction ?

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

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

3. Coordination number of copper in $[Cu(CN)_4]^{3-}$ is _________.

4. Write the name of the poisonous gas formed when chloroform is oxidised by air in the presence of light.

5. Name the linkage between two monosaccharide units in a disaccharide.

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

6. Write any two applications of Henry's law.

7. Calculate the standard emf of the cell in which the following reaction takes place :

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

   ($E° Cu^{2+}/Cu = 0.34$ V & $E° Zn^{2+}/Zn = -0.76$ V)

8. Write any two differences between order and molecularity.

www.careerindia.com

CAREERINDIA

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

1. ഒരു ഇലക്ട്രോകെമിക്കൽ സെല്ലിന് ഒരു ഇലക്ട്രോലിറ്റിക് സെൽ പോലെ പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയുന്നത് ________.

   (a) Ecell = 0 (b) Ecell > Eext
   (c) Eext > Ecell (d) Ecell = Eext

2. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഒന്നാം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്ക യൂണിറ്റ് ഏതാണ് ?

   (a) $L\ mol^{-1}\ s^{-1}$ (b) s^{-1}
   (c) $L^{-1}\ mol\ s^{-1}$ (d) $L^{2}\ mol^{-2}\ s^{-1}$

3. $[Cu(CN)_4]^{3-}$ ൽ കോപ്പറിന്റെ ഉപസംയോജകസംഖ്യയാണ് ________.

4. പ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ക്ലോറോഫോം വായുവിൽ ഓക്സീകരിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന വിഷവാതകത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

5. ഒരുഡൈസാക്കറൈഡിലെ രണ്ട് മോണോസാക്കറൈഡ് യൂണിറ്റുകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധനത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

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

6. ഹെൻറി നിയമത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

7. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്ന സെല്ലിന്റെ പ്രമാണ emf കണക്കാക്കുക.

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

   $(E^\circ\ Cu^{2+}/Cu = 0.34\ V\ \&\ E^\circ\ Zn^{2+}/Zn = -0.76\ V)$

8. ഓർഡർ, മോളിക്യുലാരിറ്റി എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.

www.careerindia.com

9. What is the effect of temperature on the rate constant of a reaction ? Write the equation used to determine the effect of temperature on rate constant.

10. Identify the products X and Y formed in the following reactions :

    (i) $CH_3CH_2OH + PCl_5 \longrightarrow X + POCl_3 + HCl$ **(1)**

    (ii) $CH_3–Br + AgF \longrightarrow Y + AgBr$ **(1)**

11. The reaction between *tert*-butylbromide and hydroxide ion yields *tert*-butyl alcohol follows S_N1 mechanism. Write the mechanism.

12. Write the name and statement of the law that helps to identify the major product in the β-elimination reactions of haloalkanes.

13. Give reason for the solubility of alcohols in water.

14. (i) What is Tollens' reagent ? **(1)**

    (ii) Which among CH_3CHO and CH_3COCH_3 form a silver mirror on reaction with Tollens' reagent ? **(1)**

15. Among CH_3NH_2 and $C_6H_5NH_2$, which is more basic ? Give reason.

www.careerindia.com

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

16. Define ideal solutions by citing a suitable example. What are the values of $\Delta_{mix}H$ and $\Delta_{mix}V$ for such a solution ?

CAREERINDIA

9. ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കത്തിൽ താപനിലയുടെ സ്വാധീനം എന്താണ് ? നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കത്തിലെ താപനിലയുടെ പ്രഭാവം കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം എഴുതുക.

10. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങളായ X, Y എന്നിവ തിരിച്ചറിയുക.

(i) $CH_3CH_2OH + PCl_5 \longrightarrow X + POCl_3 + HCl$ **(1)**

(ii) $CH_3 - Br + AgF \longrightarrow Y + AgBr$ **(1)**

11. ടെർഷ്യറി-ബ്യൂട്ടൈൽബ്രോമൈഡും ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് അയോണും തമ്മിൽ പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് ടെർഷ്യറി-ബ്യൂട്ടൈൽ ആൽക്കഹോൾ നൽകുന്നത് S_N1 ക്രിയാവിധി പിന്തുടരുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ക്രിയാവിധി എഴുതുക.

12. ഹാലോആൽക്കെയ്നുകളുടെ β-എലിമിനേഷൻ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലെ പ്രബല ഉൽപ്പന്നം തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമത്തിന്റെ പേരും പ്രസ്താവനയും എഴുതുക.

13. ആൽക്കഹോളുകൾ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നതിനുള്ള കാരണം എഴുതുക.

14. (i) ടോളൻസ് അഭികർമ്മകം എന്താണ് ? **(1)**

(ii) CH_3CHO, CH_3COCH_3 എന്നിവയിൽ ഏതാണ് ടോളൻസ് അഭികർമ്മകമായുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിൽ സിൽവർ മിറർ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് ? **(1)**

15. CH_3NH_2, $C_6H_5NH_2$, എന്നിവയിൽ, ഏതിനാണ് ബേസികത കൂടുതലുള്ളത് ? കാരണം എഴുതുക.

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

16. അനുയോജ്യമായ ഒരു ഉദാഹരണസഹിതം ആദർശലായനികൾ നിർവചിക്കുക. അത്തരമൊരു ലായനിക്ക് $\Delta_{mix}H$, $\Delta_{mix}V$ എന്നിവയുടെ മൂല്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് ?

www.careerindia.com

CAREERINDIA

17. (i) Define molar conductivity of a solution. How does it vary with concentration ? **(2)**

(ii) State the law that helps to determine limiting molar conductivity of electrolytes. **(1)**

18. (i) What is meant by half-life of a reaction ? **(1)**

(ii) 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)**

19. (i) Some transition metal ions are given in the box below. Choose the ions which are coloured :

(Z for Sc, Ti and Cr are 21, 22 and 24 respectively) **(2)**

Sc^{3+}, Ti^{4+}, Ti^{3+}, Cr^{3+}

(ii) Give reason for the formation of coloured ions by transition metals. **(1)**

20. What is lanthanoid contraction ? What are the consequences of lanthanoid contraction ?

21. Draw the hybridisation scheme of $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ based on Valence Bond Theory. Predict the geometry and magnetic behaviour of the complex.

22. (i) Write the formulae of the following coordination compounds :

(a) Pentaamminechloridocobalt(III)chloride **(1)**

(b) Potassiumhexacyanidoferrate(III) **(1)**

(ii) Which of the above is a heteroleptic complex ? **(1)**

www.careerindia.com

CAREERINDIA

17. (i) ഒരു ലായനിയുടെ മോളാർ ചാലകത നിർവ്വചിക്കുക. അത് ഗാഢതയ്ക്കനുസരിച്ച് എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു ? **(2)**

(ii) ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളുടെ പരിമിതമോളാർ ചാലകത നിർണ്ണയിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(1)**

18. (i) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ അർദ്ധായുസ്സ് എന്നാലെന്ത് ? **(1)**

(ii) ഒരു ഒന്നാം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കം, $k = 5.5 \times 10^{-14}\ s^{-1}$ ആണ്. രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ അർദ്ധായുസ്സ് കണക്കാക്കുക. **(2)**

19. (i) ചില സംക്രമണ ലോഹ അയോണുകൾ ചുവടെയുള്ള ബോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. നിറമുള്ള അയോണുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക ?

(Sc, Ti, Cr എന്നിവയുടെ Z യഥാക്രമം 21, 22, 24 എന്നിങ്ങനെയാണ്) **(2)**

Sc^{3+}, Ti^{4+}, Ti^{3+}, Cr^{3+}

(ii) സംക്രമണ ലോഹങ്ങൾ നിറമുള്ള അയോണുകൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള കാരണം എഴുതുക. **(1)**

20. ലാന്തനോയിഡ് സങ്കോചം എന്നാൽ എന്ത് ? ലാന്തനോയിഡ് സങ്കോചത്തിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് ?

21. വാലൻസ് ബോണ്ട് സിദ്ധാന്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ എന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ ഹൈബ്രഡൈസേഷൻ സ്കീം വരയ്ക്കുക. സംയുക്തത്തിന്റെ ജ്യാമിതിയും കാന്തിക സ്വഭാവവും പ്രവചിക്കുക.

22. (i) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഉപസംയോജക സംയുക്തങ്ങളുടെ തന്മാത്രാവാക്യം എഴുതുക

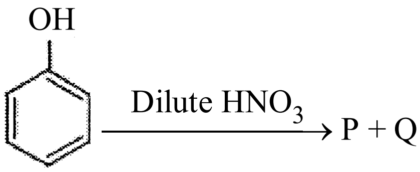
(a) പെൻറ്റാഅമൈൻക്ലോറിഡോകൊബാൾട്ട്(III)ക്ലോറൈഡ് **(1)**

(b) പൊട്ടാസ്യംഹെക്സാസയനിഡോഫെറേറ്റ്(III) **(1)**

(ii) മുകളിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയിൽ ഹെറ്ററോലെപ്റ്റിക് സങ്കുലം ഏതാണ് ? **(1)**

www.careerindia.com

23. (i) Identify the products P & Q in the following reaction : **(2)**



(ii) What is the product obtained when phenol is treated with concentrated nitric acid ? **(1)**

24. (i) An organic compound A on reaction with CrO_2Cl_2 in CS_2 followed by acidification gives benzaldehyde as a product. Identify the compound A and also name the reaction. **(2)**

(ii) What is the product obtained when the above organic compound A undergoes side chain oxidation with acidic potassium permanganate ? **(1)**

25. Describe Hinsberg test to distinguish primary, secondary and tertiary amines.

26. Write the classification of proteins on the basis of their molecular shape by giving suitable examples.

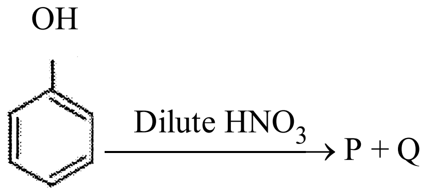
Answer any 4 questions from 27 to 31. Each carries 4 scores. **(4 × 4 = 16)**

27. (i) What are colligative properties ? **(1)**

(ii) The boiling point of benzene is 353.23 K. When 1.80 g of a non-volatile solute is dissolved in 90 g of benzene, the boiling point is raised to 354.11 K. Calculate the molar mass of the solute. K_b for benzene is 2.53 K kg mol^{-1}. **(3)**

CAREERINDIA

23. (i) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിലെ P, Q എന്നീ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക : **(2)**



(ii) ഫിനോൾ ഗാഢ നൈട്രിക് ആസിഡ് ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നം എന്താണ് ? **(1)**

24. (i) A എന്ന ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തം CS_2-ൽ ലയിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന CrO_2Cl_2 മായി പ്രതിപ്രവർത്തനം നടന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നത്തെ അമ്ലീകരിക്കുമ്പോൾ ബെൻസാൽഡിഹൈഡ് നൽകുന്നു. A എന്ന സംയുക്തം തിരിച്ചറിയുക, രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക. **(2)**

(ii) മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ഓർഗാനിക് സംയുക്തം A അസിഡിക് പൊട്ടാസ്യം പെർമംഗാനേറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് സൈഡ് ചെയിൻ ഓക്സിഡേഷൻ ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നം എന്താണ്? **(1)**

25. പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ, തൃതീയ അമീനുകൾ വേർതിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള ഹിൻസ്ബർഗ് പരീക്ഷണം വിവരിക്കുക.

26. തന്മാത്രാ ഘടനയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രോട്ടീനുകളുടെ വർഗ്ഗീകരണം അനുയോജ്യമായ ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകി എഴുതുക.

www.careerindia.com

27 മുതൽ 31 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **($4 \times 4 = 16$)**

27. (i) കൊളിഗേറ്റിവ് ഗുണധർമ്മങ്ങൾ എന്നാൽ എന്ത് ? **(1)**

(ii) ബെൻസീന്റെ തിളനില 353.23 K ആണ്. 1.80 g ബാഷ്പശീലമില്ലാത്ത ലീനം, 90 g ബെൻസീനിൽ ലയിപ്പിക്കുമ്പോൾ, തിളനില 354.11 K ആയി ഉയരുന്നു. ലീനത്തിന്റെ മോളാർ മാസ്സ് കണക്കാക്കുക. ബെൻസീനിന്റെ $K_b = 2.53$ K kg mol^{-1}. **(3)**

CAREERINDIA

28. (i) Sketch the diagram of a H_2–O_2 fuel cell. **(1)**

(ii) Write the chemical equations for electrode reactions in it. **(2)**

(iii) Write any two advantages of a fuel cell. **(1)**

29. Explain the different types of structural isomerism in coordination compounds with the help of suitable examples.

30. (i) Describe the manufacture of ethanol from molasses. **(2)**

(ii) What is meant by denaturation of alcohol ? **(1)**

(iii) Identify the product obtained when ethanol is treated with Conc. H_2SO_4 at 443 K. **(1)**

31. Describe the following reactions :

(i) Cannizaro reaction **(2)**

(ii) Stephen reaction **(2)**

www.careerindia.com

CAREERINDIA

28. (i) ഒരു $H_2 - O_2$ ഇന്ധന സെല്ലിന്റെ രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക. **(1)**

(ii) ഇന്ധന സെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോഡ് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം എഴുതുക. **(2)**

(iii) ഇന്ധന സെല്ലിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഗുണങ്ങൾ എഴുതുക. **(1)**

29. ഉപസംയോജക സംയുക്തങ്ങളിലെ വിവിധ തരത്തിലുള്ള ഘടനാഐസോമെറിസം അനുയോജ്യമായ ഉദാഹരണങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക.

30. (i) മൊളാസസ്സിൽ നിന്ന് എഥനോൾ നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിവരിക്കുക. **(2)**

(ii) ആൽക്കഹോളിന്റെ ഗുണനശീകരണം എന്നാലെന്ത് ? **(1)**

(iii) 443 K-ൽ ഗാഢ.H_2SO_4 എഥനോളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നം തിരിച്ചറിയുക. **(1)**

31. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിവരിക്കുക.

(i) കാനിസാറോ പ്രവർത്തനം **(2)**

(ii) സ്റ്റീഫൻ പ്രവർത്തനം **(2)**

---

www.careerindia.com

www.careerindia.com