Second Year Higher Secondary Examination.

Chemistry

Time 2.15 hrs
Max Mark 60.

Answer any 4 questions from 1 to 5 (1 score each)

1 Solutions having same osmotic pressure are called ___

2 The value of potential of standard hydrogen electrode is ___ (a) 1 V (b) 0 V (c) 2.5 V (d) 10 V

3. Name the cell used in hearing aids.

4. Write an example for zero order reaction

5. Name the equation the describes the effect of temperature on rate of reaction.

Answer any 8 questions from 6 to 15 (2 score each)

6 $[Co(NH_3)_4Cl_2]Br$ is a Co-ordination compound.

a) Identify the central metal ion in this compound

b) Name the ligands present in it

c) Write the IUPAC name of the compound

d) Write the ionisation isomer of the compound.

7. Calculate the magnetic moment of Fe^{3+} (Atomic number of Fe is 26)

8 Identify the names and products of the following reaction

a) 2 + 2Na $\xrightarrow{ether}$?

b) 2 + 2Na + CH_3CH_2X $\xrightarrow{ether}$?.

9. Give any 2 differences between S_N1 and S_N2 reactions

10 Which is stronger base - CH_3NH_2 or $C_6H_5NH_2$? Why?

11. Complete the following reactions.

a) + Br_2 water → ?

b) $\xrightarrow{Br_2/CS_2}$?

12. a) What is aldol condensation?

b) Write the structural formula of aldol formed from ethanal.

13. Give method to convert the following compounds to benzoic acid (a) Ethyl benzene (b) bromobenzene.

14. What are ambidendate ligands? Give two examples

15. Differentiate between fibrous proteins and globular proteins

Answer any 8 questions from 16-26 (3 score each)

16. It is not possible to determine molar conductivity of weak electrolyte at infinite dilution (λ_m^0) graphically.

a) Name and state the law used to calculate λ_m^0 for a weak electrolyte

(b) Calculate λ_m^0 for $CaCl_2$ if $\lambda^0_{Ca^{2+}} = 119.0\ S\ cm^2\ mol^{-1}$ and $\lambda^0_{Cl^-} = 76.3\ S\ cm^2\ mol^{-1}$

17. Solutions show colligative properties

a) 10 g of an organic substance is dissolved in 2 l water at 280 K. Find out the molar mass of the substance if the osmotic pressure of the solution is 0.6 atmosphere ($R = 0.0821$ L atm mol^{-1} K^{-1})

b) Sodium Chloride is used to remove ice from road in cold countries. Why?

18) a) A reaction is of first order in reactant A and of 2nd order in reactant B. How is the rate of this reaction affected when (a) the concentration of B alone is increased 3 times (b) the concentration of A and B are doubled. (1)

b) A 1st order reaction has a rate constant $1.15 \times 10^{-3} s^{-1}$. How long will 5g of the reactant take to reduce to 3g? (2)

19 Valence bond theory explains the geometry and magnetic behaviour of co-ordination compounds.

a) Explain why $[NiCl_4]^{2-}$ is paramagnetic while $[Ni(CO)_4]$ is diamagnetic though both are tetrahedra

b) Primary and secondary valence of the central metal atom/ion in $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ are

20 a) Explain the splitting of d-orbitals in an octahedral crystal field, with the help of diagram.

b) Write any 2 postulates of Werner's co-ordination theory.

21. Give reason for the following.

a) Chloroform is stored in brown coloured bottles.

b) In dehydrohalogenation of 2-bromopentane, pent-2-ene is the major product.

22. a) Give the method to prepare $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2OH$ by the reaction of a suitable Grignard reagent on methanal.

b) Among ethanol and propane which has higher boiling point? Substantiate your answer.

c) Which of the following is an appropriate set of reactants for the preparation of t-butyl ethyl ether. Give reason for your answer.

$CH_3-C(CH_3)_2-ONa$ and CH_3CH_2Br

OR

$CH_3-C(CH_3)_2-Br$ and CH_3CH_2ONa

23 a) Explain a method for the manufacture of ethanol.
b) Write the equations involved in the following reactions (i) Kolbe's reaction (ii) Reimer-Tiemann reaction.

24 a) Arrange the following acids in the increasing order of acid strength. Give reason for your answer.
$ClCH_2-COOH$, FCH_2COOH, $Cl_2CHCOOH$, Cl_3CCOOH.
b) Write a chemical method to distinguish between aldehydes & ketones.

25. a) Aniline does not undergo Friedel-Craft reaction. Why?
b) Explain with equation the method to distinguish between methyl amine, dimethyl amine and trimethyl amine

26 a) What are polysaccharides? Give two examples for polysaccharides.
b) What is invert sugar?

Answer any 4 questions from 27-31 (4 score each)

27) Liquid Solutions are classified as ideal and non-ideal based on Raoult's law
a) State Raoult's law.
b) What are ideal solutions?
c) What type of deviation is shown by a mixture of ethanol and acetone? Give reason
d) Draw the vapour pressure-mole fraction curve for the above solution

28) Galvanic cells are constructed by combining different half cells.

a) What is a galvanic cell ?

b) Write the anode reaction, cathode reaction and overall cell reaction of Daniel cell.

c) Write the cell representation for Daniel cell.

d) Give the Nernst equation for the electrode reaction $M^{n+} + ne^- \rightarrow M$.

29. a) What is meant by half life period of a reaction

b) By deriving the equation for $t_{1/2}$ of a zero order reaction prove that half life period of a zero order reaction is directly proportional to concentration of reacting species.

30. It is difficult to separate lanthanoids in the pure state.

a) Name the phenomenon behind this difficulty in separation. (1/2)

b) Give reason for this phenomenon. (1)

c) What is the common oxidation state of Lanthanoids ? (1/2)

d) How will you prepare $KMnO_4$ from MnO_2.

31. a) Show aldehydes react with the following reagents. (1)

i) NH_2-NH_2 (hydrazene)

ii) Zinc amalgam and con. HCl (1)

b) Which is more reactive towards nucleophilic substitution reaction CH_3CHO or CH_3COCH_3? Explain your answer.

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 1 മാർക്ക് വീതം.

1. തുല്യമായ വ്യതിവ്യാപന മർദ്ദം കാണിക്കുന്ന ലായനികളെ ____ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

2. പ്രമാണ ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ ____ ആണ് (a) 0V (b) 1V (c) 25 V (d) 10V

3. ശ്രവണസഹായികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന cell ഏതാണ്?

4. പൂജ്യം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിന് ഉദാഹരണം എഴുതുക

5. രാസപ്രവർത്തനനിരക്കിന് താപനിലയിന്മേലുള്ള ആശ്രയത്വം വിശദീകരിക്കുന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.

6 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 മാർക്ക് വീതം

6. $[Co(NH_3)_4Cl_2]Br$ ഒരു ഉപസംയോജക സംയുക്തമാണ്

a) ഈ സംയുക്തത്തിലെ കേന്ദ്ര ആറ്റം ഏതാണ്?

b) ഇതിലെ ലിഗാൻഡുകളുടെ പേര് എഴുതുക.

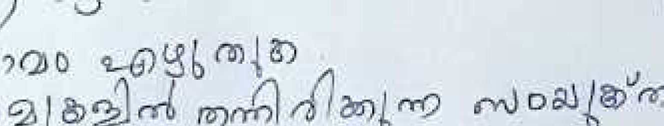
c) ഈ കോ-ഓർഡിനേഷൻ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക

d) മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ അയോണീകരണ സമാവയവം എഴുതുക.

7. Fe^{3+} അയോണിന്റെ കേവലചക്രണ കാന്തികആഘൂർണം കണക്കാക്കുക $(z=26)$

8. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നാമവും ഉൽപന്നങ്ങളും എഴുതുക

a)

b) 

9. S_N^1-ഉം S_N^2-ഉം രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.

10. ബേസികത കൂടിയതേതാണ് - CH_3NH_2, $C_6H_5NH_2$? വിശദീകരിക്കുക.

11 ഉൽപന്നങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുക

a)

+ Bromine ജലം → ?

b)

$\xrightarrow[273\ K]{Br_2/CS_2}$?

12 a) ആൽഡോൾ കണ്ടൻസേഷൻ എന്നാൽ എന്ത്?

b) എഥനാൽ ആൽഡോൾ കണ്ടൻസേഷനു വിധേയമാകുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപന്നത്തിന്റെ ഘടന എഴുതുക.

13 താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ പ്രയോഗത്തിൽ വരുത്താനുള്ള രീതി വിവരിക്കുക.

a) ബെൻസോയിക് ആസിഡ് → ഈഥൈൽ ബെൻസീൻ

b) ബെൻസോയിക് ആസിഡ് → ബ്രോമോബെൻസീൻ

14. ഉഭയദന്തലിഗാൻഡുകൾ (ആംബിഡെന്റേറ്റ് ലിഗാൻഡുകൾ) എന്നാൽ എന്ത്? രണ്ട് ഉദാഹരണം എഴുതുക

15. നാരുമയ പ്രോട്ടീനുകളും ഗോളാകാര പ്രോട്ടീനുകളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം വ്യക്തമാക്കുക.

16 മുതൽ 26 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക 3 മാർക്ക് വീതം

16. ദുർബല ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളുടെ ലിമിറ്റിംഗ് മോളാർ കണ്ടക്ടിവിറ്റി ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല.

a) ദുർബല ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളുടെ Λ_m^0 കണ്ടുപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമത്തിന്റെ പേരെന്ത്? നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

b) $\lambda^0_{(Ca^{2+})} = 119.0\ S\,cm^2\,mol^{-1}$. $\lambda^0_{Cl^-} = 76.3\ S\,cm^2\,mol^{-1}$. എന്നിങ്ങനെയാണ്. എങ്കിൽ $CaCl_2$ ന്റെ Λ_m^0 കണക്കാക്കുക.

17 a) ലായനികൾ കോളിഗേറ്റീവ് ഗുണധർമങ്ങൾ കാണിക്കുന്നു

a) 10 g ഓർഗാനിക് സംയുക്തം അടങ്ങിയ ജലീയ

ലായനിയുടെ വ്യതിവ്യാപന മർദ്ദം 0.6 atmosphere ആണ്. സംയുക്തത്തിന്റെ മോളാർ മാസ് കണ്ടുപിടിക്കുക. ഊഷ്മാവ് = 280 K.
($R = 0.0821\ L\ atm\ mol^{-1}\ K^{-1}$)

b) അതിശൈത്യമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ റോഡിൽ നിന്ന് മഞ്ഞ് നീക്കം ചെയ്യാൻ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.

18. ഒരു ഒന്നാം ക്രമ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കം $1.15 \times 10^{-3}\ s^{-1}$ ആണ്. ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ 5g അഭികാരം 3g ആയി കുറയുന്നതിന് എത്ര സമയം ആവശ്യമാണെന്ന് കണക്കാക്കുക.

b) ഒരു രാസപ്രവർത്തനം A എന്ന അഭികാരകത്തെ ആധാരമാക്കി ഒന്നാം ഓർഡറും B എന്ന അഭികാരകത്തെ ആധാരമാക്കി 2-ാം ഓർഡറും ആണ്. രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്കിനെ താഴെപറയുന്ന മാറ്റങ്ങൾ എങ്ങനെ ബാധിക്കും? (i) B യുടെ ഗാഢത മൂന്നിരട്ടി വർധിപ്പിച്ചാൽ (ii) A യുടെയും B യുടെയും ഗാഢത ഇരട്ടിപ്പിച്ചാൽ.

19. സംയോജകതാ ബന്ധന സിദ്ധാന്തം ഉപസംയോജക സംയുക്തങ്ങളുടെ ജ്യാമിതിയും കാന്തികസ്വഭാവവും വിവരിക്കുന്നു.

a) ചതുർഫലകജ്യാമിതിയുള്ള ഉപസംയോജക സംയുക്തങ്ങളാണ് $[NiCl_4]^{2-}$ -ഉം $[Ni(CO)_4]$ -ഉം എന്നാൽ $[NiCl_4]^{2-}$ അനുകാന്തിക സംയുക്തവും $Ni(CO)_4$ പ്രതികാന്തികവുമാണ്. വിശദീകരിക്കുക.

b) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ യിൽ കേന്ദ്ര ആറ്റം/അയോണിന്റെ ദ്വിതീയ സംയോജകതയും പ്രാഥമിക സംയോജകതയും എത്ര?

20 a) അഷ്ടഫലകീയ ഉപസംയോജകസത്തയിൽ ലോഹത്തിന്റെ d- ഓർബിറ്റലുകളുടെ ക്രിസ്റ്റൽ ഫീൽഡ് വിഭജനം വരയ്ക്കുക.

b) വെർണറിന്റെ ഉപസംയോജകസംയുക്ത സിദ്ധാന്തത്തിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങൾ എഴുതുക.

21 കാരണം വിശദമാക്കുക

a) ക്ലോറോഫോം സൂക്ഷിക്കുന്നത് ഇരുണ്ട നിറമുള്ള കുപ്പികളിലാണ്.

b) 2- ബ്രോമോപെന്റെയ്ൻ ഡീഹൈഡ്രോഹാലജനേഷൻ വിധേയമാകുമ്പോൾ പ്രധാന ഉൽപന്നം പെന്റ്-2-ഈൻ ആയിരിക്കും.

22. a) മെഥനാൽ ഒരു ഉചിതമായ ഗ്രിഗ്നാർഡ് റിയേജന്റുമായി ചേർന്ന് $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2OH$

നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം വിശദമാക്കുക.

b) ഫിനോളിനാണോ പ്രോപെയ്നിനാണോ തിളനില കൂടുതൽ. ഉത്തരം വിശദീകരിക്കുക.

c) തൃതീയ ബ്യൂട്ടൈൽ ഈഥൈൽ ഈഥർ നിർമ്മിക്കാൻ ഉചിതമായ അഭികാരങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ്? വിശദീകരിക്കുക

(i) $CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}}-ONa + CH_3CH_2Br$

(ii) $CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}}-Br + CH_3CH_2ONa$

23 a) ഫിനോളിന്റെ നിർമ്മാണത്തിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം വിശദീകരിക്കുക.

b) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ

രാസവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.
(i) കോൾബേസ് പ്രവർത്തനം (ii) റീമർ-ടീമാൻ പ്രവർത്തനം

24. a) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ അമ്ലത കൂടിവരുന്ന ക്രമത്തിൽ എഴുതുക. ഉത്തരം വിശദീകരിക്കുക.

$ClCH_2COOH$ FCH_2COOH $Cl_2CHCOOH$ Cl_3CCOOH.

b) ആൽഡിഹൈഡിനെയും കീറ്റോണിനെയും തമ്മിൽ തിരിച്ചറിയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക.

25. a) അനിലിൻ ഫ്രീഡൽ-ക്രാഫ്റ്റ് പ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ട്?

b) മീഥൈൽ അമീൻ, ഡൈമീഥൈൽ അമീൻ, ട്രൈമീഥൈൽ അമീൻ എന്നിവയെ തമ്മിൽ തിരിച്ചറിയാനുള്ള വിധം രാസവാക്യത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക

26. a) പോളിസാക്കറൈഡുകൾ എന്നാൽ എന്ത്? രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക.

b) ഇൻവർട്ട് ഷുഗർ എന്നാൽ എന്ത്?

27 മുതൽ 31 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 മാർക്ക് വീതം

27. ലായനികളെ ആദർശലായനിയെന്നും അനാദർശ ലായനിയെന്നും റൗൾ നിയമത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

a) റൗൾ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

b) എന്താണ് ആദർശലായനികൾ?

c) ഫിനോൾ - അസറ്റോൺ മിശ്രിതം ഏതുതരത്തിലുള്ള വ്യതിയാനമാണ് പ്രകടിപ്പിക്കുന്നത് എന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് കാരണമെഴുതുക.

d) ഒരു ലായനിയുടെ ബാഷ്പമർദ്ദവും മോൾഭിന്നവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക

28) പല തരത്തിലുള്ള അർധസെല്ലുകൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് ഗാൽവാനിക് സെല്ലുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.

a) എന്താണ് ഗാൽവാനിക് സെൽ?

b) ഡാനിയേൽ സെല്ലിലെ ആനോഡിലെ രാസപ്രവർത്തനം, കാഥോഡിലെ രാസപ്രവർത്തനം പൂർണ്ണമായ സെൽ രാസപ്രവർത്തനം ഇവ എഴുതുക

c) ഡാനിയേൽ സെല്ലിന്റെ സെൽ റെപ്രസന്റേഷൻ എഴുതുക.

d) $M^{n+} + ne^- \rightarrow M$ എന്ന അർധപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നേൺസ്റ്റ് സമവാക്യം എഴുതുക.

29. a) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ അർധായുസ്സ് എന്നാലെന്ത്?

b) ഒരു പൂജ്യം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ $t_{1/2}$ അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢതയ്ക്ക് നേർ അനുപാതത്തിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

30 ലാന്തനോയിഡ് മൂലകങ്ങളെ തമ്മിൽ വേർതിരിക്കാൻ പ്രയാസമാണ്.

a) ഈ വേർതിരിക്കലിന് പ്രയാസമുണ്ടാകാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.

b) എന്താണ് ഈ പ്രതിഭാസത്തിന് കാരണം?

c) MnO_2-ൽ നിന്ന് $KMnO_4$ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം വിശദീകരിക്കുക

31. a) ആൽഡിഹൈഡുകൾ താഴെത്തന്നിരിക്കുന്നവയുമായി എങ്ങനെ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നുവെന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

(i) NH_2-NH_2 (ഹൈഡ്രസീൻ) (2) സിങ്ക് അമാൽഗം/Con. HCl

(b) ന്യൂക്ലിയോഫിലിക് അഡീഷൻ പ്രവർത്തനത്തിൽ CH_3CHO, CH_3COCH_3 ഏതിനാണ് ക്രിയാശീലത കൂടുതൽ — കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.

Group members

1) Biju Jose - St. George HSS, Muttar
2) Rani Mathew - St. Aloysius HSS, Edathua
3) Raju Jose - Lourdes Matha HSS, Pacha.
4) Bindu S Thomas - St. Mary's HSS, Champakkulam
5) Soja S - S.N. Trusts HSS, Pallippad.
6) Minnu Paul - St. George HSS, Muttar
7) Alen Rose Antony - A.J. John memorial HSS Karnady.