



May 2013

4016

For Scheme I Candidates only

Second Year Higher Secondary SAY/Improvement Examination

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 of 2 hrs.
- You are not allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- 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.

നിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയ വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യ നമ്പറിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തര പേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.



1. Unit cells can be broadly classified into 2 categories – primitive and centred unit cells.
- a) What is a unit cell ? (1)
 - b) Name the three types of centred unit cells. (1½)
 - c) The unit cell dimension of a particular crystal system is $a = b = c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$. Identify the crystal system. (1)
 - d) Give one example for the above crystal system. (½)
- (4 Marks)**

2. Liquid solutions can be classified into ideal and non ideal solutions on the basis of Raoult's law.
- a) State Raoult's law. (1)
 - b) What are ideal solutions ? (1)
 - c) Write two important properties of ideal solution. (1)
 - d) What type of deviation is shown by a mixture of chloroform and acetone ? Give reason. (1)
- (4 Marks)**

1. യൂണിറ്റ് സെല്ലുകളെ രണ്ടായി തരം തിരിക്കാം – പ്രിമിറ്റീവ് യൂണിറ്റ് സെല്ലുകളെന്നും സെന്റേർഡ് യൂണിറ്റ് സെല്ലുകളെന്നും.
- a) യൂണിറ്റ് സെൽ എന്താണ് ? (1)
 - b) മൂന്നു തരം സെന്റേർഡ് യൂണിറ്റ് സെല്ലുകളുടെ പേരെഴുതുക. (1½)
 - c) ഒരു ക്രിസ്റ്റൽ സിസ്റ്റത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് സെല്ലിന്റെ അളവുകൾ $a = b = c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$. ഇത് ഏത് ക്രിസ്റ്റൽ സിസ്റ്റം ആണ് ? (1)
 - d) മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ക്രിസ്റ്റൽ സിസ്റ്റത്തിന് ഒരുദാഹരണം എഴുതുക. (½)
- (4 Marks)**

2. ദ്രാവക ലായനികളെ റോൾറ്റ്സ് നിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഐഡിയൽ ലായനികൾ നോൺ ഐഡിയൽ ലായനികൾ എന്ന് തരം തിരിക്കാം.
- a) റോൾറ്റ്സ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
 - b) ഐഡിയൽ ലായനികൾ എന്നാൽ എന്ത് ? (1)
 - c) ഐഡിയൽ ലായനികളുടെ രണ്ടു പ്രധാനപ്പെട്ട സവിശേഷതകൾ ഏതെല്ലാം ? (1)
 - d) ക്ലോറോഫോമും അസറ്റോണും ചേർന്ന മിശ്രിതം ഏതു തരം വ്യതിയാനം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു ? കാരണം എഴുതുക. (1)
- (4 Marks)**



3. We can construct innumerable number of galvanic cells on the pattern of Daniel cell by taking combination of different half cells.
- a) What is a galvanic cell ? (1)
 - b) Name the anode and cathode used in the Daniel cell. (1)
 - c) Name the cell represented by $Pt_{(s)}/H_{2(s)}/H^+_{(aq)}$. (1/2)
 - d) According to convention what is the potential of the above cell at all temperatures ? (1)
 - e) Write the use of the above cell ? (1/2)
- (4 Marks)**

4. The conversion of molecule A to B follows second order kinetics.
- a) Write the rate equation for the second order reaction. (1)
 - b) If the concentration of A is increased to 4 times, how will it affect the formation of B. (2)
 - c) Indicate the order and molecularity of the reaction given below.
- $$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$
- (1)**
- (4 Marks)**

3. വിവിധ ഹാഫ് സെല്ലുകളുടെ സംയോജനത്താൽ ഡാനിയൽ സെല്ലിന്റെ രീതിയിലുള്ള എണ്ണമറ്റ ഗാൽവാനിക് സെല്ലുകൾ നിർമ്മിക്കാം.
- a) ഗാൽവാനിക് സെൽ എന്നാൽ എന്ത് ? (1)
 - b) ഡാനിയൽ സെല്ലിന്റെ ആനോഡും കാഥോഡും ഏതെല്ലാം ? (1)
 - c) $Pt_{(s)}/H_{2(s)}/H^+_{(aq)}$ എന്ന സെല്ലിന്റെ പേരെന്ത് ? (1/2)
 - d) എല്ലാ താപനിലയിലും മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച സെല്ലിന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എത്ര ? (1)
 - e) ആ സെല്ലിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക. (1/2)
- (4 Marks)**

4. A എന്ന തന്മാത്ര B ആയി മാറുന്നത് ഒരു സെക്കന്റ് ഓർഡർ കൈനറ്റിക്സിന് ഉദാഹരണമാണ്.
- a) സെക്കന്റ് ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ റേറ്റ് ഇക്വേഷൻ എഴുതുക. (1)
 - b) A യുടെ ഗാഢത 4 മടങ്ങു വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ 'B' യുടെ ഉൽപ്പാദനത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത് ? (2)
 - c) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡറും മോളിക്കുലാരിറ്റിയും എത്ര ?
- $$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$
- (1)**
- (4 Marks)**



5. There are mainly two types of adsorption of gases on solids.
- a) What are the two types of adsorption of gases ? (1)
- b) Write any two characteristics of each of the above two types of adsorption. (2)
- (3 Marks)**

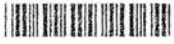
6. The scientific and technological process used for isolation of the metal from its ores is known as metallurgy.
- a) Name the method used for removing gangue from sulphide ores. (1/2)
- b) Explain the above method. (1 1/2)
- c) Give two examples for alloy steel. (1)
- (3 Marks)**

7. a) Name the products obtained when copper react with concentrated nitric acid. (1)
- b) Write down the chemical reaction between concentrated Nitric acid and Aluminium. (1)
- c) What is the basicity of H_3PO_3 ? (1/2)
- d) How do you account for the basicity of H_3PO_3 ? (1/2)

5. ഖരവസ്തുക്കളിൽ വാതകങ്ങളുടെ അതിശോഷണം രണ്ടു തരത്തിൽ ഉണ്ട്.
- a) അവ ഏതെല്ലാം ? (1)
- b) അവ ഓരോന്നിന്റേയും രണ്ടു സവിശേഷതകൾ വീതം എഴുതുക. (2)
- (3 Marks)**

6. ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ അയിരിൽ നിന്നും വേർതിരിക്കുന്ന ശാസ്ത്രീയവും സാങ്കേതികവുമായ പ്രക്രിയയാണ് ലോഹ സംസ്കരണം.
- a) സൾഫൈഡ് അയിരുകളിൽ നിന്നും ഗാങ്ങ് വേർതിരിക്കുന്ന രീതിയുടെ പേരെഴുതുക. (1/2)
- b) മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച രീതി വിശദമാക്കുക. (1 1/2)
- c) അലോയ് സ്റ്റീലിന് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക. (1)
- (3 Marks)**

7. a) ഗാഢനൈട്രിക് ആസിഡും കോപ്പറുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏവ ? (1)
- b) ഗാഢനൈട്രിക് ആസിഡും അലൂമിനിയം ലോഹവുമായി നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക. (1)
- c) H_3PO_3 യുടെ ബേസികത എത്ര ? (1/2)
- d) H_3PO_3 യുടെ ബേസികത വിശദമാക്കുക. (1/2)



- e) Write down the main three steps involved in the manufacture of sulphuric acid by the contact process. (1½)
 - f) Write any two important uses of noble gas elements. (½)
- (5 Marks)**

8. i) d-block elements belong to groups 3 – 12 in the periodic table, in which the d orbitals are progressively filled.
- a) What is their common oxidation state? (½)
 - b) Name two important compounds of transition elements. (1)
 - c) Transition elements form a large number of complex compounds. Why? (1½)
- ii) What is misch metall? (1)
- (4 Marks)**

9. Many theories have been put forth to explain the nature of bonding in co-ordination compounds.
- a) On the basis of valence bond theory account for the diamagnetic behaviour of $[Ni(CN)_4]^{2-}$. (1½)
 - b) What is the shape of the above complex? (½)
 - c) Arrange the following ligands in the increasing order of their field strengths. (as in the spectrochemical series)
 Cl^- , CO , H_2O , OH^- (1)
- (3 Marks)**

- e) കോൺടാക്ട് പ്രോസസ്സ് വഴി സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് നിർമ്മിക്കുന്ന രീതിയുടെ പ്രധാനപ്പെട്ട മൂന്നു ഘട്ടങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുക. (1½)
 - f) നോബിൾ ഗ്യാസ് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രധാനപ്പെട്ട രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക. (½)
- (5 Marks)**

8. i) പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ 3 – 12 വരെയുള്ള ഗ്രൂപ്പുകളിൽ കാണപ്പെടുന്ന d-block മൂലകങ്ങളിൽ ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് d-ഓർബിറ്റലുകളിലാണ്.
- a) അവയുടെ പൊതുവായ ഓക്സി കരണാവസ്ഥ എത്ര? (½)
 - b) സംക്രമണ മൂലകങ്ങളുടെ പ്രധാനപ്പെട്ട രണ്ടു സംയുക്തങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക. (1)
 - c) സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ ധാരാളം കോംപ്ലക്സ് സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. കാരണം എന്ത്? (1½)
- ii) മിഷ് മെറ്റൽ എന്താണ്? (1)
- (4 Marks)**

9. കോർഡിനേഷൻ സംയുക്തങ്ങളിലെ ബോണ്ടിംഗ് രീതികളെ വിശദമാക്കുന്നതിനായി പല സിദ്ധാന്തങ്ങളും ഉന്നയിച്ചിട്ടുണ്ട്.
- a) വാലൻസ് ബോണ്ട് തിയറിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ $[Ni(CN)_4]^{2-}$ കോംപ്ലക്സിന്റെ ഡയാമാഗ്നറ്റിക് സ്വഭാവം വിശദമാക്കുക. (1½)
 - b) ആ കോംപ്ലക്സ് അയോണിന്റെ ആകൃതി എന്ത്? (½)
 - c) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ലിഗാൻഡുകളെ അവയുടെ ഫീൽഡ് ശക്തിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ എഴുതുക. (സ്പെക്ട്രോകെമിക്കൽ സീരിസിനെ ആധാരമാക്കി)
 Cl^- , CO , H_2O , OH^- (1)
- (3 Marks)**



10. Halo arenes undergo nucleophilic and electrophilic substitution reactions.
- a) Write two examples for ambident nucleophiles. (1)
 - b) Write one example for nucleophilic substitution reaction of chlorobenzene. (1)
 - c) Write any two examples of electrophilic substitution reaction of chlorobenzene. (2)

(4 Marks)

11. How are the following conversions carried out ? Represent the chemical reactions.
- a) Ethanol to Ethanal (1)
 - b) Phenol to picric acid (1)
 - c) Phenol to benzene (1)
 - d) Phenol to tribromo phenol (1)

(4 Marks)

12. a) Among formaldehyde, acetaldehyde, benzaldehyde and formic acid, which compounds undergo Cannizzaro reaction ? Give reason. (1½)
- b) What is esterification ? (1)
 - c) Thionyl Chloride is preferred to as the reagent to prepare acid chlorides why ? (½)

10. ഹാലോ അരിനുകൾ ന്യൂക്ലിയോഫിലിക് സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷനിലും ഇലക്ട്രോഫിലിക് സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷനിലും ഏർപ്പെടുന്നു.
- a) ആമ്പിഡന്റ് ന്യൂക്ലിയോഫിലുകൾക്ക് രണ്ടുദാഹരണം എഴുതുക. (1)
 - b) ക്ലോറോബെൻസീൻ ന്യൂക്ലിയോഫിലിക് സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷനിൽ ഏർപ്പെടുന്ന ഒരു രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)
 - c) ക്ലോറോബെൻസീൻ ഇലക്ട്രോഫിലിക് സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷനിൽ ഏർപ്പെടുന്ന രണ്ടു രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

(4 Marks)

11. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പരിവർത്തനങ്ങൾ എങ്ങനെ നടത്താം ? അവയുടെ രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക.
- a) എഥനോൾ എങ്ങനെ എഥനാൾ ആക്കാം ? (1)
 - b) ഫീനോളിനെ പിക്രിക്ക് ആസിഡ് ആക്കുക. (1)
 - c) ഫീനോളിനെ ബെൻസീൻ ആക്കുക. (1)
 - d) ഫീനോളിനെ ട്രൈബ്രോഫീനോൾ ആക്കുക. (1)

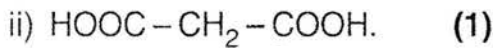
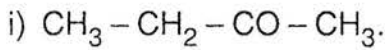
(4 Marks)

12. a) ഫോമൽഡിഹൈഡ്, അസറ്റാൽഡിഹൈഡ്, ബെൻസാൽഡിഹൈഡ്, ഫോമിക് ആസിഡ്, ഇവയിൽ ഏതൊക്കെയാണ് കാന്നിസാരോ റിയാക്ഷനിൽ ഏർപ്പെടുന്നത് ? കാരണം എന്ത് ? (1½)
- b) എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ എന്നാൽ എന്ത് ? (1)
 - c) ആസിഡ് ക്ലോറൈഡുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായത് തയൊക്ലോറൈഡ് ആണ്. എന്തുകൊണ്ട് ? (½)



d) Write the chemical reaction to effect the transformation of sodium acetate to ethane. (1)

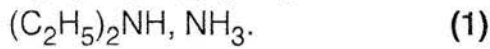
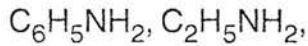
e) Write the IUPAC names of the compounds given below.



(5 Marks)

13. Amines can be considered as derivatives of ammonia.

a) Arrange the following in increasing order of their basic strength.



b) Represent a reaction to explain the basic character of aniline. (1)

c) Name the reagents used in the Hoffmann bromamide reaction. (1/2)

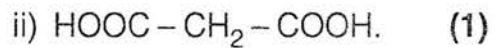
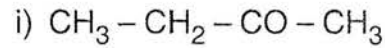
d) What is the significance of the above reaction? (1/2)

e) Give one chemical test to distinguish between methyl amine and dimethyl amine. Write down the chemical reaction. (1)

(4 Marks)

d) സോഡിയം അസറ്റേറ്റ് ഈഥേൻ ആയി മാറുന്ന രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)

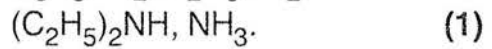
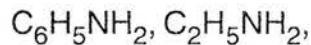
e) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക.



(5 Marks)

13. അമീനുകളെ അമോണിയായുടെ ഡെറിവേറ്റീവ് ആയി കണക്കാക്കാം.

a) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളെ അവയുടെ ബേസിക് സ്ത്രെങ്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആരേഹണ ക്രമത്തിൽ എഴുതുക.



b) അനിലിന്റെ ബേസിക് സ്വഭാവം വിശദമാക്കുന്ന ഒരു രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)

c) ഹോഫ്മാൻ ബ്രോമൈഡ് പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന റിയേജന്റുകളുടെ പേരെഴുതുക. (1/2)

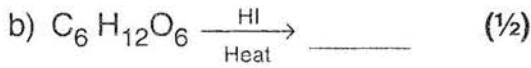
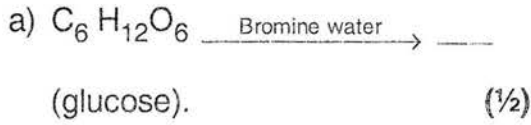
d) ആ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്ത്? (1/2)

e) മീഥൈൽ അമീനെയും ഡൈമീഥൈൽ അമീനെയും തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള ഒരു പരീക്ഷണം നിർദ്ദേശിക്കുക. അതിന്റെ രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)

(4 Marks)



14. Name the products obtained in the following reactions.



c) What is invert sugar ? (1)

d) Name two poly saccharides. (1)
(3 Marks)

15. Natural rubber obtained from rubber latex is soft and sticky.

a) Suggest a method to improve the stiffness of rubber. (1/2)

b) Explain the above method. (1 1/2)

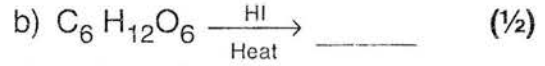
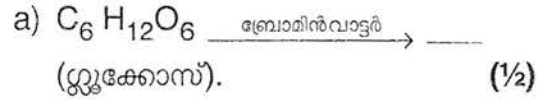
c) Classify the following into natural and synthetic polymers :
Nylon, Starch, Cellulose, PVC
(1)
(3 Marks)

16. Tranquilizers and analgesics are neurologically active drugs.

a) What are tranquilizers ? Give one example. (1 1/2)

b) What are analgesics ? Give one example. (1 1/2)
(3 Marks)

14. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപന്നങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?



c) ഇൻവേർട്ട് ഷുഗർ എന്നാൽ എന്ത് ? (1)

d) രണ്ടു പോളിസാക്കറൈഡുകളുടെ പേരെഴുതുക. (1)
(3 Marks)

15. റബർ ലാറ്റക്സിൽ നിന്നും ഉണ്ടാക്കുന്ന സ്വാഭാവിക റബ്ബർ മുദ്രുവും പറ്റിപ്പിടി കുന്നതുമാണ്.

a) സ്വാഭാവിക റബറിന്റെ കാഠിന്യം കൂട്ടുന്നതിനുള്ള ഒരു രീതി നിർദ്ദേശിക്കുക. (1/2)

b) മുകളിൽ പ്രസ്താവിച്ച രീതി വിശദമാക്കുക. (1 1/2)

c) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയെ സ്വാഭാവിക പോളിമെറുകൾ കൃത്രിമ പോളിമെറുകൾ ഇങ്ങനെ തരം തിരിക്കുക.
നൈലോൺ, സ്റ്റാർച്ച്, സെല്ലുലോസ്, പി.വി.സി. (1)
(3 Marks)

16. ട്രാൻക്വിലൈസേർസും അനാൾജെസിക്സും നാഡീവ്യൂഹത്തെ സജീവമാക്കുന്ന മരുന്നുകളാണ്.

a) ട്രാൻക്വിലൈസേർസ് എന്താണ് ? ഒരുദാഹരണം എഴുതുക. (1 1/2)

b) അനാൾജെസിക്സ് എന്നാൽ എന്ത് ? ഒരുദാഹരണം എഴുതുക. (1 1/2)
(3 Marks)