



416

September 2012

Reg. No. :

Name :CSKOLLAM.....

First Year Higher Secondary 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.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.



1. a) Mole is a very large number to indicate the number of atoms, molecules etc. Write another name for one mole. (1)

b) i) How the molecular formula is different from that of the Empirical formula? (1)

ii) An organic compound on analysis gave the following composition.

Carbon = 40%, Hydrogen = 6.66% and oxygen = 53.34%. Calculate its molecular formula if its molecular mass is 90. (2)

2. a) In order to specify the size, energy, shape and orientation of orbitals and spin of the electrons, we need 4 quantum numbers.

i) Write the 4 quantum numbers. (1)

ii) Represent the orbital with the following quantum numbers, $n = 4$ and $l = 0$. (1)

b) State the rules behind the electronic configuration in an atom. (3)

1. a) ആറ്റങ്ങൾ, തന്മാത്രകൾ തുടങ്ങിയവയുടെ സംഖ്യകൾ കാണിക്കുന്ന വളരെ വലിയ ഒരു സംഖ്യ ആണ് മോൾ. മോളിന്റെ മറ്റൊരു പേരെഴുതുക. (1)

b) i) മോളികുലർ ഫോർമുല എങ്ങനെയാണ് എംബിരിക്കൽ ഫോർമുലയുമായി വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. (1)

ii) ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തം അപഗ്രഥിച്ചപ്പോൾ താഴെപ്പറയുന്ന അളവുകളിൽ മൂലകങ്ങൾ ലഭിച്ചു. കാർബൺ = 40%, ഹൈഡ്രജൻ = 6.66% ഓക്സിജൻ = 53.34%. ഈ ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിന്റെ തന്മാത്രാ ഭാരം 90 ആണെങ്കിൽ മോളികുലർ ഫോർമുല കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

2. a) ഓർബിറ്റലുകളുടെ വലിപ്പം, ഊർജ്ജം, ആകൃതി, ചലനം എന്നിവയ്ക്കും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഭ്രമണത്തിനും വേണ്ടി നമ്മുക്ക് 4 ക്വാണ്ടം നമ്പറുകൾ ആവശ്യമാണ്.

i) 4 ക്വാണ്ടം നമ്പറുകൾ ഏതെല്ലാം? (1)

ii) താഴെപ്പറയുന്ന ക്വാണ്ടം നമ്പറുകളുള്ള ഓർബിറ്റൽ ചിത്രീകരിക്കുക. $n = 4, l = 0$. (1)

b) ആറ്റങ്ങളിലെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം നിർണ്ണയിക്കുന്ന നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക. (3)



3. a) Electron gain enthalpy is the amount of energy released when an isolated gaseous atom accepts an electron to form a monovalent anion.

The values of electron gain enthalpy with atomic number of Halogens are given below :

	At. no	$\Delta_{eg} H$ in kJ/mol
F	9	328
Cl	17	349
Br	35	325
I	53	295

i) Why electron gain enthalpy decreases from chlorine to Iodine ? (1)

ii) Chlorine has more electron gain enthalpy than Fluorine. Why ? (1)

b) Identify the largest and smallest ion given below :

O^{2-} , F^{-} , Na^{+} and Mg^{2+} . (2)

4. a) The ionic bonds have partial covalent character and the covalent bonds also show some ionic character.

3. a) വേർതിരിക്കപ്പെട്ട ഒരു വാതക ആറ്റം ഒരു ഇലക്ട്രോണിന് സ്വീകരിച്ച് അയോൺ ആകുമ്പോൾ പുറത്തുള്ളപ്പടുന്ന ഊർജ്ജമാണ് ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എൻതാൽപ്പി. ഹാലജനുകളുടെ അറ്റോമിക നമ്പറിനൊപ്പം അവയുടെ ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എൻതാൽപ്പി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

	അറ്റോമിക നമ്പർ	$\Delta_{eg} H$ in kJ/mol
F	9	328
Cl	17	349
Br	35	325
I	53	295

i) ക്ലോറിനിൽ നിന്നും അയഡിനി ലേക്കു പോകുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എൻതാൽപ്പി കുറയാൻ കാരണമെന്ത് ? (1)

ii) ഫ്ലൂറിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എൻതാൽപ്പി ക്ലോറിനാണ്. എന്തുകൊണ്ട് ? (1)

b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ വലിപ്പം കൂടിയതും കുറഞ്ഞതുമായ അയോണുകൾ ഏവ ? O^{2-} , F^{-} , Na^{+} , Mg^{2+} . (2)

4. a) അയോണിക ബോണ്ടുകൾക്ക് ഭാഗികമായ കോവാലന്റ് സ്വഭാവവും, കോവാലന്റ് ബോണ്ടുകൾക്ക് കുറച്ച് അയോണിക സ്വഭാവവും ഉണ്ട്.



i) Explain the covalent character of Lithium chloride using Fajan's rule. (1)

ii) NF_3 and NH_3 show dipole moment. But the dipole moment of NF_3 is less than that of NH_3 . Why? (1)

b) The covalent bond can be explained by Molecular Orbital Theory (MOT). Using molecular orbital diagram explain the paramagnetic nature of oxygen molecule. (3)

5. a) The combination of Boyle's law, Charle's law and Avogadro's law is known as ideal gas equation. But the real gases deviate from ideal behaviour.

i) Write modified ideal gas equation. (1)

ii) Name the above equation. (1)

b) Give reason for the following :

i) At Hill station, pressure cooker is used for cooking. (1)

ii) Window panes of old building become thicker at the bottom than at the top. (1)

i) ഫജന്റെ നിയമമനുസരിച്ച് ലിഥിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ കോവാലന്റ് സ്വഭാവം വിശദമാക്കുക. (1)

ii) NF_3 , NH_3 എന്നിവ ഡൈപോൾ മൂമെന്റ് കാണിക്കുന്നു. എന്നാൽ NF_3 യുടെ ഡൈപോൾ മൂമെന്റ് NH_3 യേക്കാൾ കുറവാണ്. എന്തുകൊണ്ട്? (1)

b) മോളിക്കുലാർ ഓർബിറ്റൽ സിദ്ധാന്തത്തിലൂടെ കോവാലന്റ് ബോണ്ട് വിശദീകരിക്കാം. ഓക്സിജൻ തന്മാത്രയുടെ പാരാമാഗ്നറ്റിക് സ്വഭാവം മോളിക്കുലർ ഓർബിറ്റൽ ഡയഗ്രാം ഉപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കുക. (3)

5. a) ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് സമവാക്യം എന്നത് ബോയിൻസ് നിയമം, ചാൾസ് നിയമം, അവഗാഡ്രോ നിയമം എന്നിവയുടെ സമന്വയമാണ്. എന്നാൽ റിയൽ ഗ്യാസുകൾ ഐഡിയൽ സ്വഭാവത്തിൽ നിന്നും വ്യതിചലിക്കപ്പെടുന്നു.

i) പരിഷ്കരിച്ച ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

ii) സമവാക്യത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)

b) താഴെപ്പറയുന്നവയുടെ കാരണങ്ങൾ എഴുതുക.

i) കുന്നിൻ പ്രദേശങ്ങളിൽ പാചകത്തിന് പ്രഷർകുക്കർ ഉപയോഗിക്കുന്നു. (1)

ii) പഴയ കെട്ടിടത്തിലെ ജനൽ ഗ്ലാസുകൾക്ക് മുകൾഭാഗത്തെ അപേക്ഷിച്ച് അടിഭാഗം കട്ടിയുള്ളതാണ്. (1)



6. a) i) Construct an enthalpy diagram for the determination of lattice enthalpy of sodium chloride. (2)

ii) Enthalpy and entropy changes of a reaction are 40.63 kJ/mol and $108.8 \text{ Jk}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. Predict the feasibility of the reaction at 27°C . (2)

OR

b) i) Explain the Hess's law of constant heat summation, with an example. (2)

ii) Draw the enthalpy diagram for exothermic and endothermic reaction. (2)

7. a) During a classroom discussion one of your friends argues that equilibrium constant is not altered with change in temperature. What is your view towards this argument? Justify. (2)

b) Dissociation of CaCO_3 in a closed vessel is given as $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
i) Write an expression for K_c . (1)

ii) Explain the effect of increase in pressure on the above reaction. Name the principle behind this. (2)

6. a) i) സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ ലാറ്റീസ് എൻതാൽപ്പി കണ്ടു പിടിക്കുവാൻ ഒരു എൻതാൽപ്പി ഡയഗ്രാം നിർമ്മിക്കുക. (2)

ii) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ എൻതാൽപ്പി, എൻട്രോപ്പി എന്നിവയിലുള്ള വ്യത്യാസം യഥാക്രമം 40.63 kJ/mol , $108.8 \text{ Jk}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ എന്നിവയാണ്. 27°C -ൽ ഈ രാസ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സാധ്യത പ്രവചിക്കുക. (2)

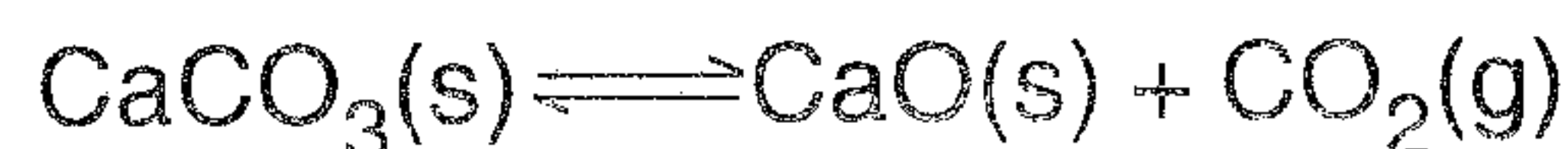
OR

b) i) ഹെസ്സ്സിന്റെ കോൺസ്റ്റാന്റഡ് ഹീറ്റ് സമേഷൻ നിയമം ഉദാഹരണസഹിതം വിശദമാക്കുക. (2)

ii) താപമോചക പ്രവർത്തനത്തിന്റേയും താപശോഷക പ്രവർത്തനത്തിന്റേയും എൻതാൽപ്പി ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (2)

7. a) ക്ലാസ്റൂമിൽ നടന്ന ഒരു ചർച്ചയിൽ നിങ്ങളുടെ ഒരു സുഹൃത്ത് എക്വിലിബ്രിയം കോൺസ്റ്റന്റ് ഊഷ്മാവനുസരിച്ച് മാറില്ല എന്നഭിപ്രായപ്പെട്ടു. ഈ അഭിപ്രായത്തോടുള്ള നിങ്ങളുടെ കാഴ്ചപ്പാട് എന്താണ്? ന്യായീകരിക്കുക. (2)

b) ഒരു അടഞ്ഞ പാത്രത്തിൽ കാൽസ്യം കാർബണേറ്റിന്റെ വിഘടനം താഴെ കാണുവിധമാണ്



i) K_c യെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സൂത്രവാക്യം എഴുതുക. (1)

ii) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ മർദ്ദം കൂടിയാൽ എന്തു സംഭവിക്കും? ഇതിന്റെ പിന്നിലുള്ള തത്വം എന്താണ്? (2)



8. a) Using stock notation, represent the following compounds. FeO and MnO₂. (1)
- b) Redox reactions are those reactions in which oxidation and reduction takes place simultaneously. Write any two redox reactions. (2)
9. a) Hard water contains calcium and magnesium salts. Therefore it does not lather with soap.
- i) Hard water is harmful for boilers. Why? (1)
- ii) How will you remove the hardness from the water by using washing soda? (1)
- iii) Which method is more suitable to get pure demineralised water? (1)
- b) Hydrogen peroxide is stored in plastic vessels in dark. Why? (1)
10. a) Lithium and Magnesium belong to 1st and 2nd groups in the periodic table. They resemble each other in many respects.
- i) Name such relationship. (1)
- ii) Give any one similarity between Li and Mg. (1)

8. a) സ്റ്റോക്ക് നൊട്ടേഷൻ അനുസരിച്ച് താഴെപ്പറയുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ എഴുതുക. FeO, MnO₂. (1)
- b) ഓക്സിഡേഷനും റിഡക്ഷനും ഒരേ സമയം നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ എഴുതുക. (2)
9. a) കാൽസ്യത്തിന്റേയും മാഗ്നീഷ്യത്തിന്റേയും സംയുക്തങ്ങൾ ഹാർഡ് വാട്ടറിൽ ഉണ്ട്. അതുകൊണ്ട് ഇതിൽ സോപ്പ് പതയുന്നില്ല.
- i) ബോയിലറുകൾക്ക് ഹാർഡ് വാട്ടർ ഉപദ്രവകാരിയാണ്. എന്തുകൊണ്ട്? (1)
- ii) അലക്കുകാരം ഉപയോഗിച്ച് ജലത്തിന്റെ ഹാർഡനെസ്സ് നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? (1)
- iii) ശുദ്ധവും ധാതുരഹിതവുമായ ജലം ലഭിക്കുന്നതിന് ഏതു മാർഗ്ഗമാണ് കൂടുതൽ അനുയോജ്യം? (1)
- b) ഇരുട്ടത്ത് വെച്ചിരിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക് പാത്രങ്ങളിലാണ് ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡ് സൂക്ഷിക്കുന്നത്. എന്തുകൊണ്ട്? (1)
10. a) ലിഥിയവും മഗ്നീഷ്യവും ആവർത്തനപ്പട്ടികയിലെ ഒന്നും രണ്ടും ഗ്രൂപ്പുകളിലാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. ഇവ രണ്ടും പല കാര്യങ്ങളിലും സാമ്യത പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- i) ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തിന്റെ പേരെന്ത്? (1)
- ii) ലിഥിയവും മഗ്നീഷ്യവും തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു സാമ്യം എഴുതുക. (1)



b) A compound of calcium is used in hospitals for setting fracture of bones.

i) Write the name and formula of the above compound. (1)

ii) What is dead burnt plaster? (1)

11. a) Diborane is an electron deficient compound.

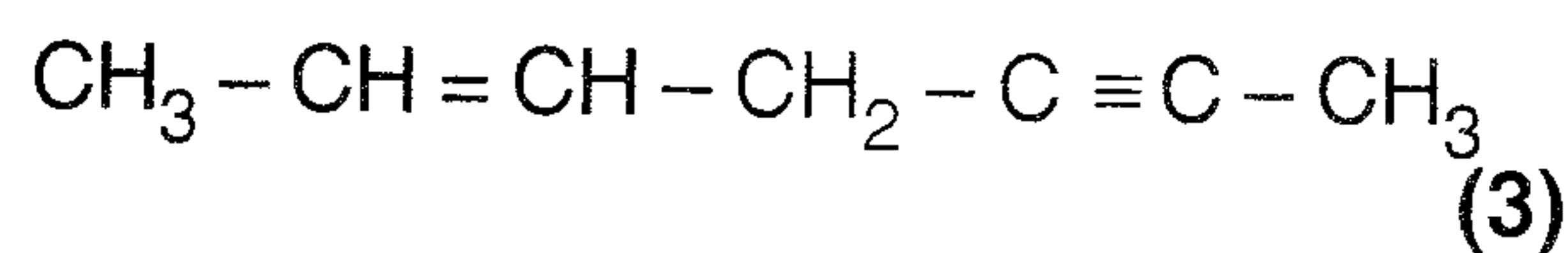
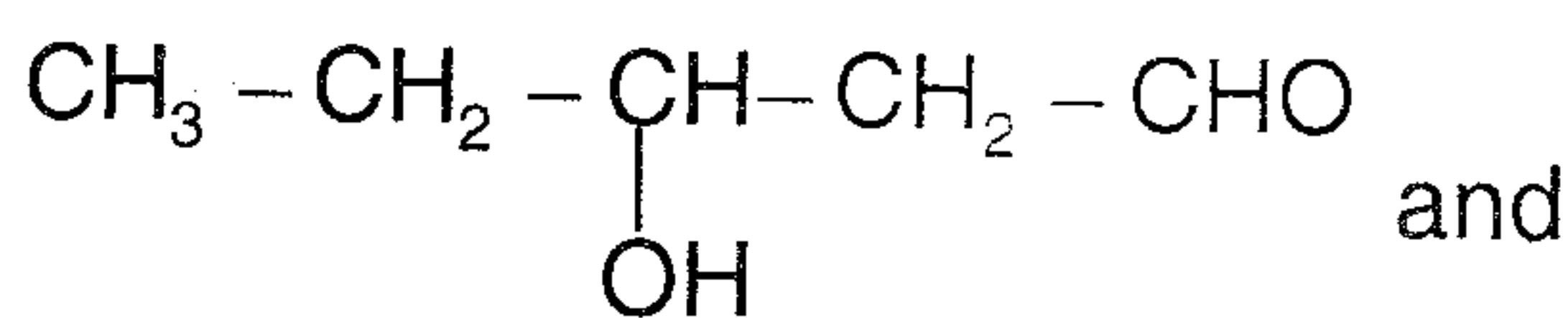
i) Name the special bonds that present in Diborane. (1)

ii) How will you convert Diborane into inorganic benzene? (1)

b) What are silicones? Write its General formula. (2)

12. a) i) Give the complete, condensed and Bond line formula of 2-methyl pentane and chloro cyclo hexane. (3)

ii) Write the IUPAC name of the following compounds.



OR

b) ആശുപത്രികളിൽ മനുഷ്യന്റെ ഒടിഞ്ഞ അസ്ഥികൾ നേരെയാക്കുവാൻ കാൽസ്യത്തിന്റെ ഒരു സംയുക്തം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

i) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ രാസനാമവും രാസസൂത്രവും എഴുതുക. (1)

ii) ഡെഡ് ബേൺസ്റ്റ് പ്ലാസ്റ്റർ എന്താണ്? (1)

11. a) ഡൈബോറൈൻ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഡെഫിഷ്യന്റ് സംയുക്തമാണ്.

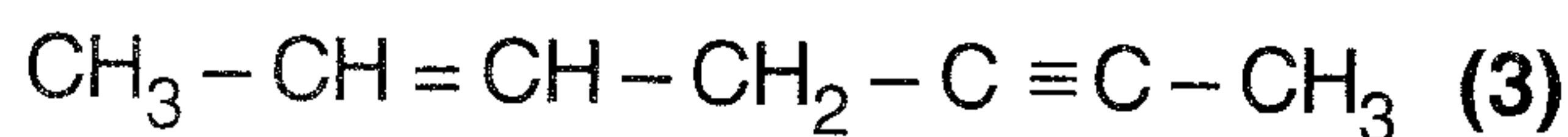
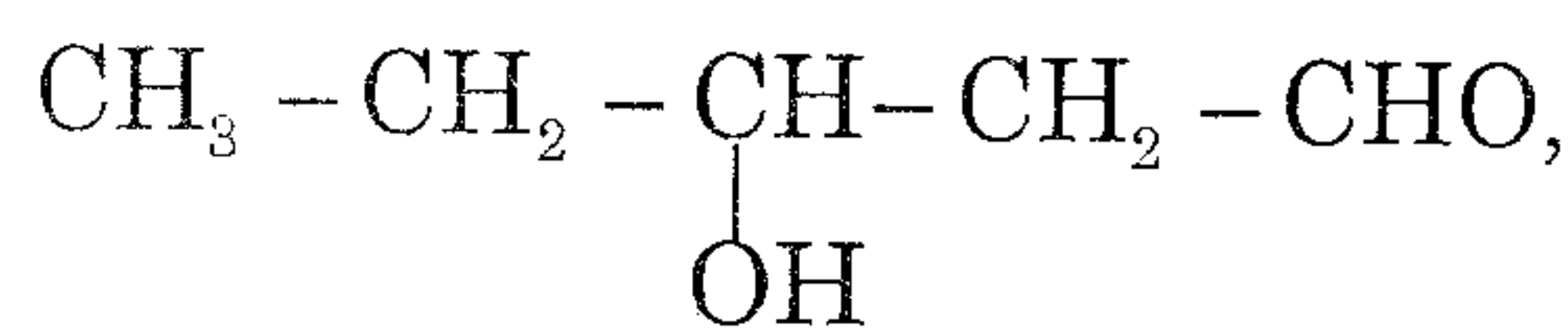
i) ഡൈബോറൈനിലുള്ള വിശേഷ ബോണ്ടുകളുടെ പേരെന്ത്? (1)

ii) ഡൈബോറൈയിനെ എങ്ങനെയാണ് ഇനോർഗ്ഗാനിക് ബെൻസിൻ ആക്കി മാറ്റുന്നത്. (1)

b) സിലിക്കോണുകൾ എന്താണ്? അവയുടെ പൊതുവാക്യം എഴുതുക. (2)

12. a) i) 2-മീഥൈൽ പെന്റെയ്ൻ, ക്ലോറോ സൈക്ലോ ഹെക്സെയ്ൻ എന്നിവയുടെ കമ്പിറ്റ്, കണ്ടൻസ്ഡ്, ബോൾഡ്ലൈൻ ഫോർമുലകൾ എഴുതുക. (3)

ii) താഴെ പറയുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക.



OR

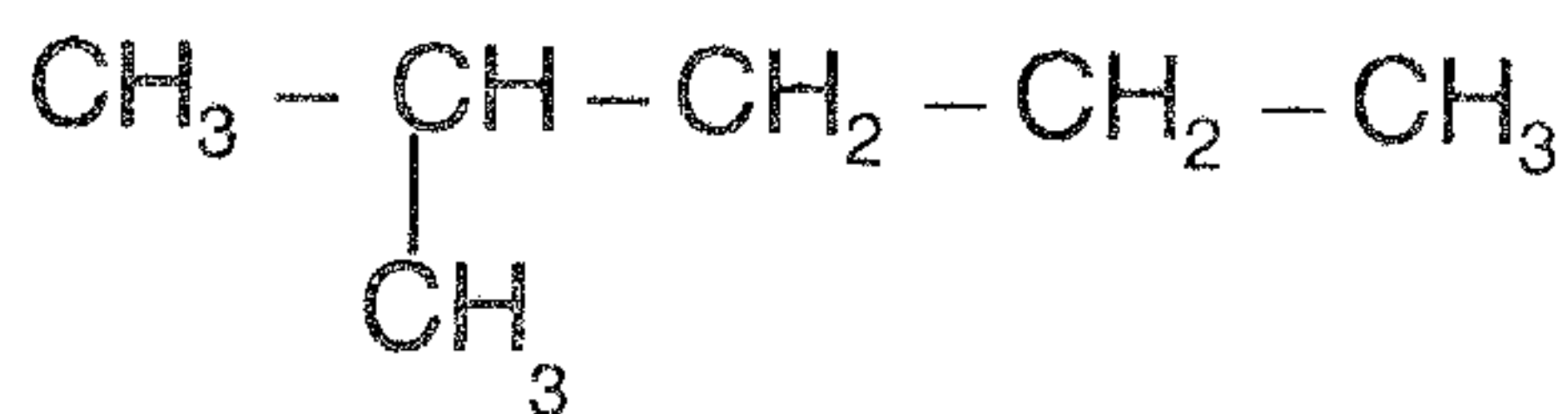
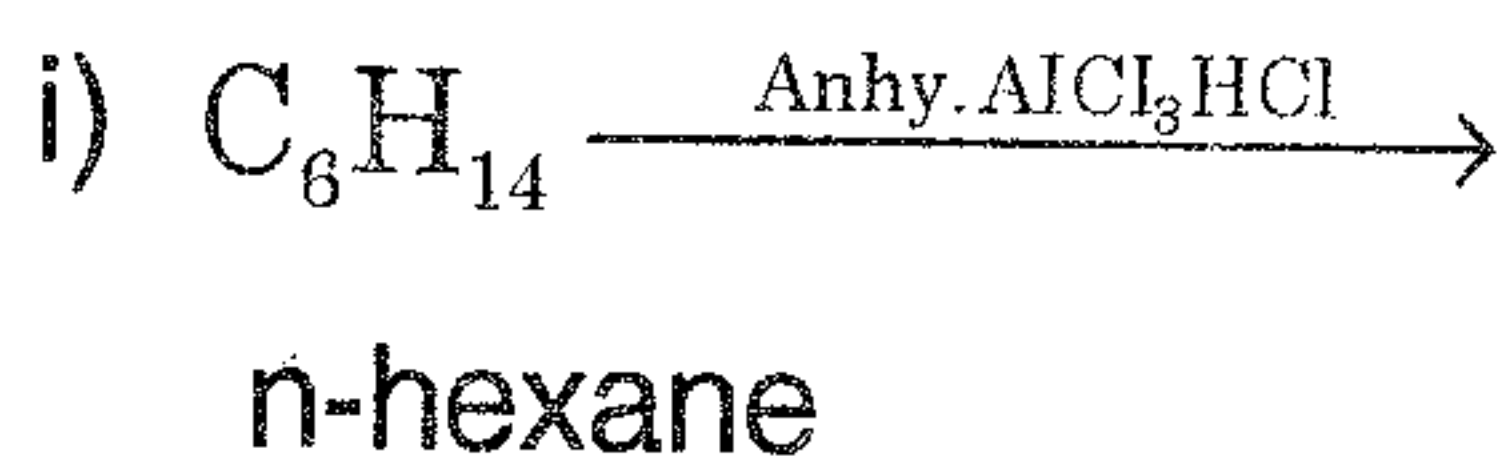


b) i) Give any three types of structural isomers. Give examples. (3)

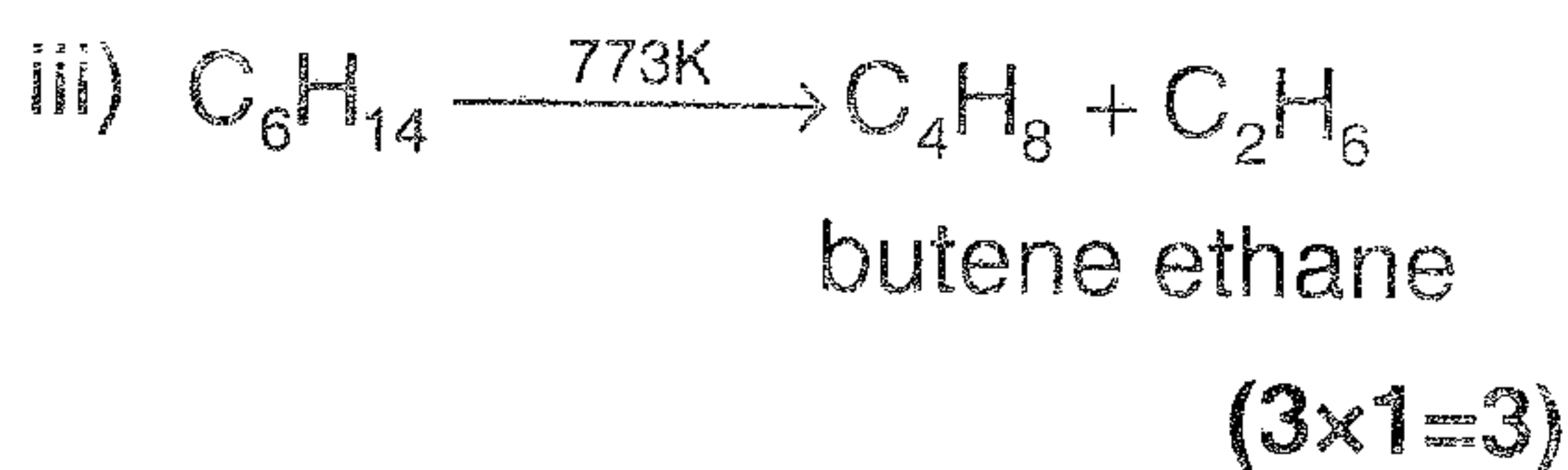
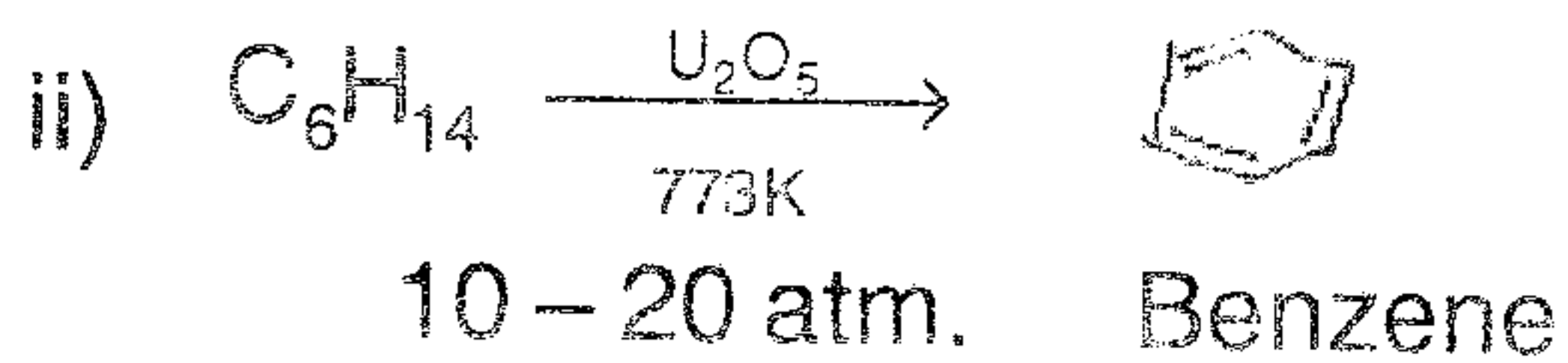
ii) How will you identify the presence of Halogen by using sodium fusion extract? (2)

iii) Name the method for estimation of Halogen. (1)

13. a) Name the following reaction.



2-methyl pentane



b) Naphthalene is an aromatic compound. Explain its aromaticity using Huckel's rule. (2)

14. a) Write any two differences between classical smog and photochemical smog. (2)

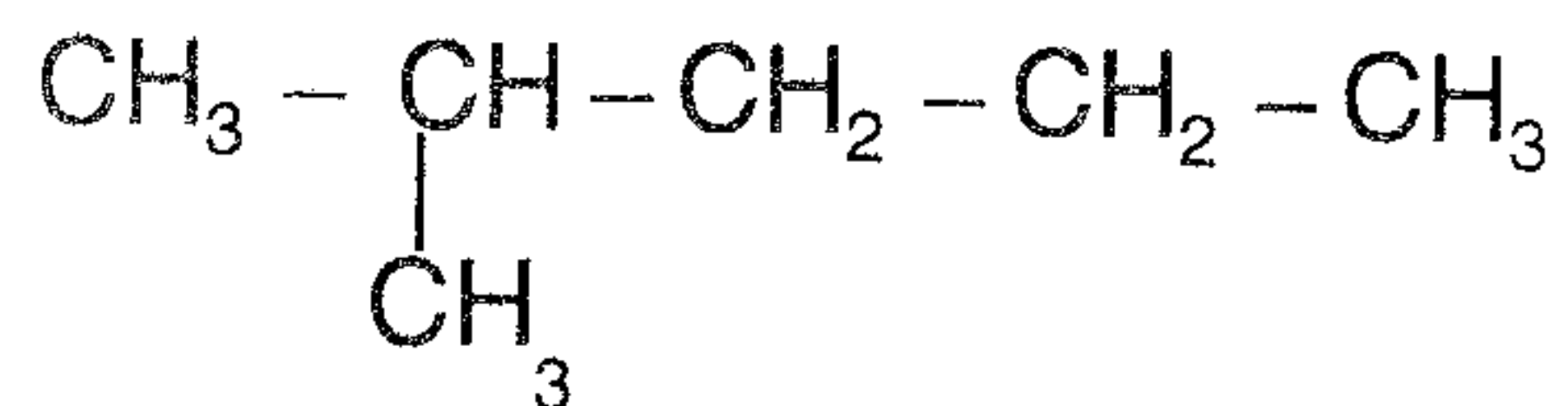
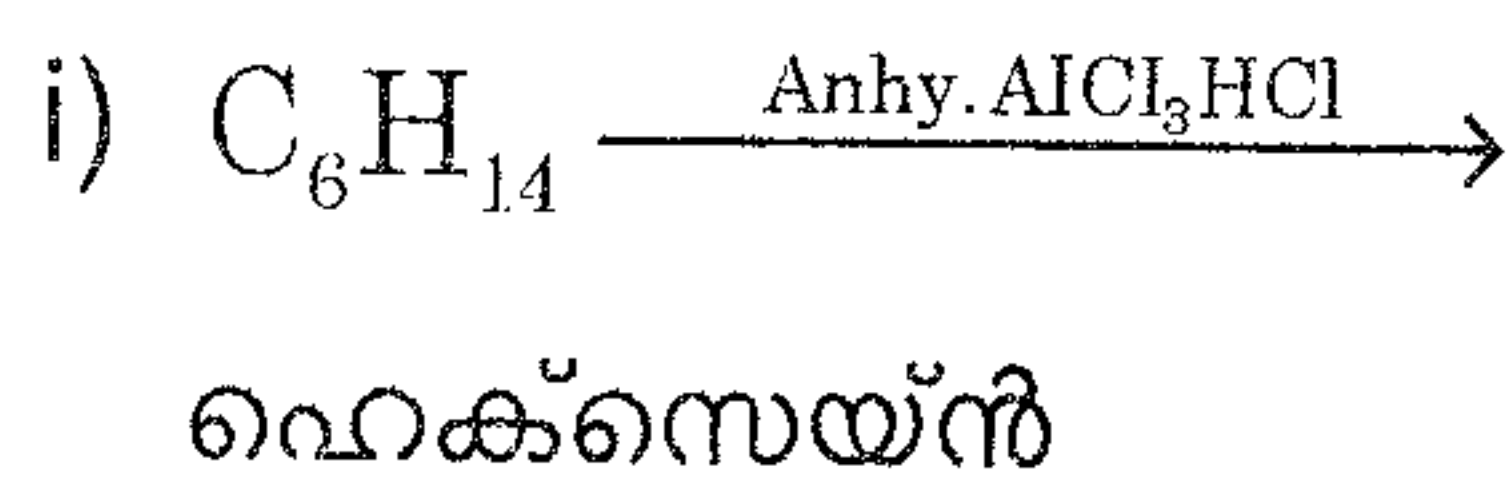
b) How the Green Chemistry is useful in bleaching of paper? (1)

b) i) ഏതെങ്കിലും മൂന്ന് തരത്തിലുള്ള സ്ട്രക്ചറൽ ഐസോമറുകൾ എഴുതുക. ഓരോന്നിനും ഉദാഹരണം എഴുതുക. (3)

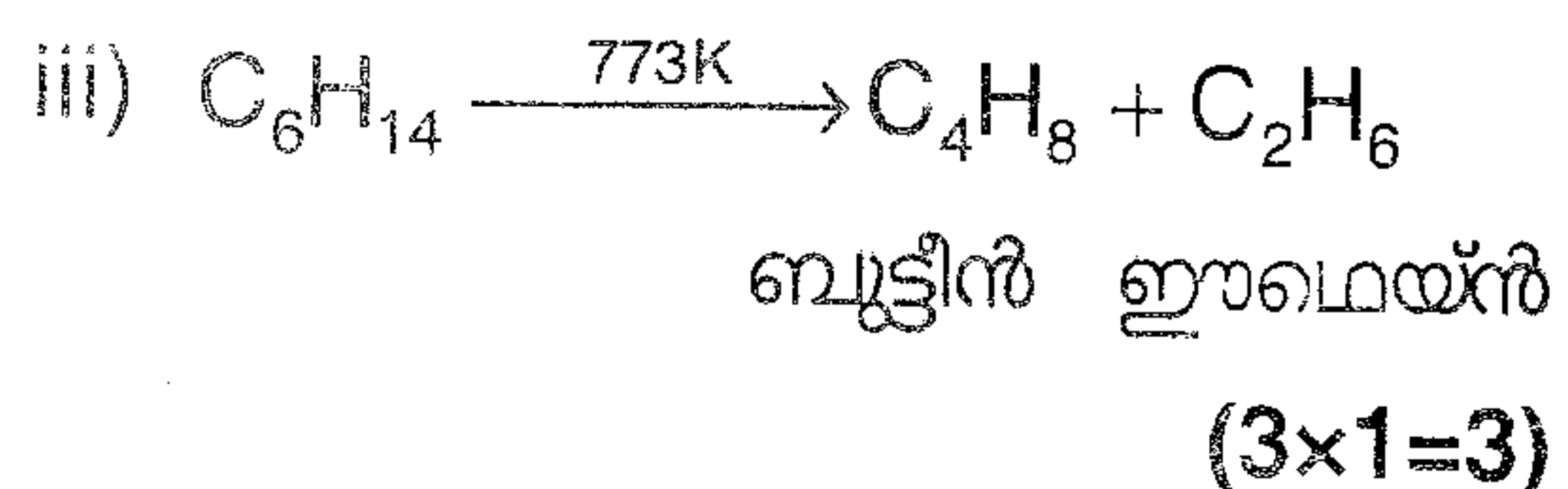
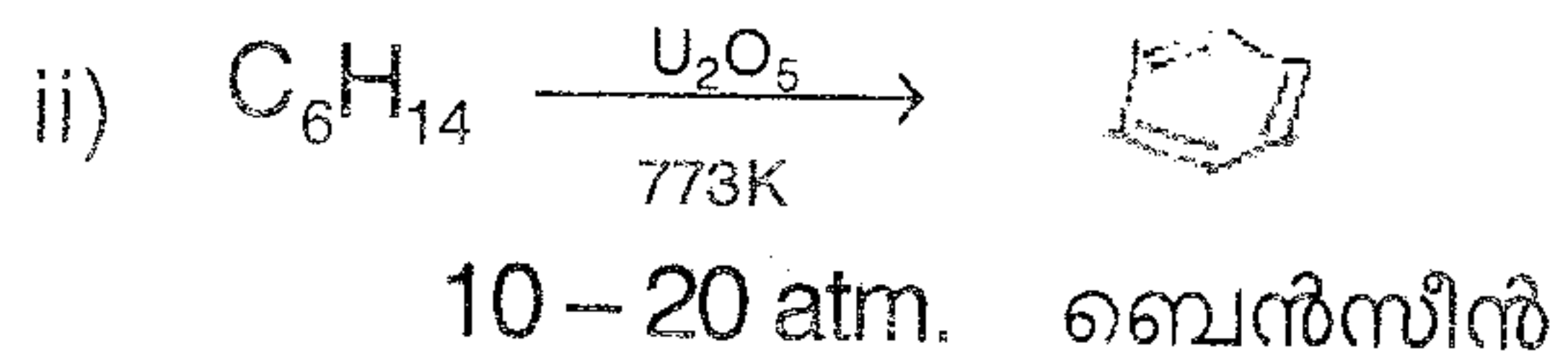
ii) സോഡിയം ഫ്യൂഷൻ എക്സ്ട്രാക്റ്റ് ഉപയോഗിച്ച് ഹാലജനെ എങ്ങനെയാണ് തിരിച്ചറിയുന്നത്. (2)

iii) ഹാലജൻ എസ്റ്റിമേറ്റ് ചെയ്യുവാൻ അവലംബിക്കുന്ന മാർഗ്ഗം ഏത്? (1)

13. a) താഴെപ്പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.



2-മീഥൈൽ പെന്റെയ്ൻ



b) നാഫ്തലീൻ ഒരു അരോമാറ്റിക് സംയുക്തം ആണ്. ഹക്കലിന്റെ നിയമമനുസരിച്ച് ഇതിന്റെ അരോമാറ്റിസിറ്റി വിശദമാക്കുക. (2)

14. a) ക്ലാസിക്കൽ സ്മോഗും ഫോട്ടോ കെമിക്കൽ സ്മോഗും തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

b) പേപ്പർ ബ്ലീച്ചു ചെയ്യുന്നതിൽ ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രിയുടെ ഉപയോഗം എന്താണ്? (1)