F.Y.
July 2017

Reg. No. ....

Name ....

816

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 hours.
- You are neither 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 the 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 nonprogrammable 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. ഇന്റേണൽ ചോയ്സ് മാത്രമേ അനുവദിക്കുകയുള്ളൂ.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ഉപ ചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യ നമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തര പേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

1. a) NO and NO_2 are two oxides of Nitrogen.
   i) Which law of chemical combination is illustrated by these compounds?
   ii) State the law. **(2)**
   b) Calculate the mass of a Magnesium atom in grams. **(1)**
   c) What is molality? **(1)**

2. a) Cathode rays are rays moving from cathode to anode. Give any two properties of cathode rays. **(2)**
   b) Write the electronic configuration of Cr. (At. no. 24) **(1)**
   c) Draw the shapes of s and p orbitals. **(2)**

3. a) Account for the following.
   i) Transition elements are d-block elements.
   ii) Chlorine has high electron gain enthalpy. **(2)**
   b) Select isoelectronic species from the following :

   $\overline{O},\ \overline{F},\ Na^{+}, Mg^{+}$ **(2)**

1. a) NO യും NO_2 ഉം നൈട്രജന്റെ രണ്ടു ഓക്സയിഡുകളാണ്.
   i) കെമിക്കൽ കോമ്പിനേഷനിലെ ഏതു നിയമമാണ് ഈ സംയുക്തങ്ങൾ വിശദമാക്കുന്നത്?
   ii) ആ നിയമം വിശദമാക്കുക. **(2)**
   b) ഒരു മഗ്നീഷ്യം ആറ്റത്തിന്റെ ഭാരം ഗ്രാമിൽ കണക്കാക്കുക. **(1)**
   c) മൊളാലിറ്റി എന്നാലെന്ത്? **(1)**

2. a) കാഥോഡ് രശ്മികൾ കാഥോഡിൽ നിന്നും ആനോഡിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്നു.
   കാഥോഡ് രശ്മികളുടെ രണ്ടു ഗുണങ്ങൾ എഴുതുക. **(2)**
   b) Cr ആറ്റത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോണിക് വിന്യാസം എഴുതുക. (At. no. 24) **(1)**
   c) s ഓർബിറ്റലിന്റെയും p ഓർബിറ്റലിന്റേയും ആകൃതി വരയ്ക്കുക. **(2)**

3. a) താഴെ പറയുന്നവയുടെ കാരണം വിശദീകരിക്കുക.
   i) സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ d- ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളാണ്.
   ii) ക്ലോറിന് ഇലക്ട്രോൺ ഗെയ്ൻ എൻഥാൽപി കൂടുതലാണ്. **(2)**
   b) താഴെ പറയുന്നവയിൽ നിന്ന് ഐസോ ഇലക്ട്രോണിക് സ്പീഷിസ് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

   $\overline{O},\ \overline{F},\ Na^{+}, Mg^{+}$ **(2)**

4. a) The hybridization of C in ethene is ....

i) sp ii) sp^2

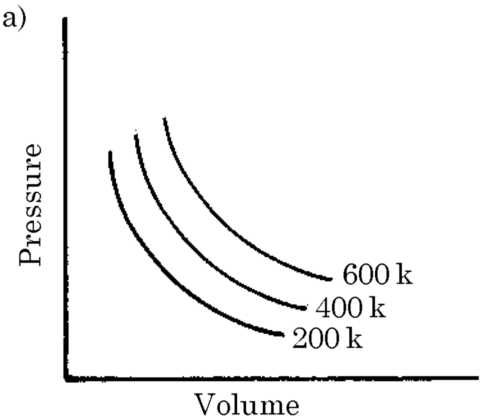
iii) sp^3 iv) sp^3d **(1)**

b) Explain sp^3d^2 hybridization with an example. **(3)**

c) Calculate the bond order of Lithium molecule.

(At. no. Li–3) **(1)**

5. a)



i) Identify the law represented by the graph given above.

ii) State the law. **(2)**

b) Write down the ideal gas equation and explain the terms. **(2)**

4. a) എഥീനിൽ C യുടെ ഹൈബ്രൈഡൈസേഷൻ ആണ് ....

i) sp ii) sp^2

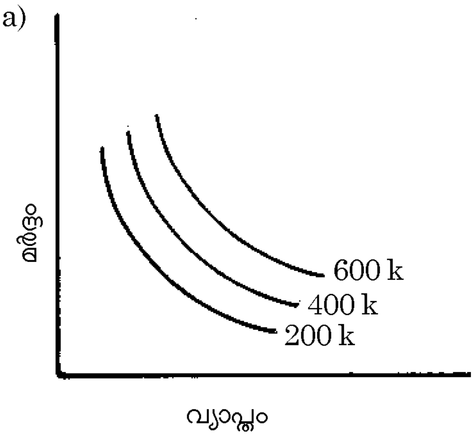
iii) sp^3 iv) sp^3d **(1)**

b) sp^3d^2 hybridization ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുക. **(3)**

c) ലിഥിയം തന്മാത്രയുടെ ബോണ്ട് ഓർഡർ കണക്കാക്കുക.

(അറ്റോമിക സംഖ്യ – Li–3) **(1)**

5. a)



i) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് സൂചിപ്പിക്കുന്ന നിയമം ഏത്?

ii) ആ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(2)**

b) ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഇക്വേഷൻ എഴുതുക. പദങ്ങൾ വിശദമാക്കുക. **(2)**

6. a) i) State Hess's law.

ii) Calculate ΔH_f^θ when diamond is formed from graphite. (3)

6. a) i) ഹെസ്സ്സ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

ii) ഗ്രാഫൈറ്റിൽ നിന്ന് ഡയമണ്ട് ഉണ്ടാകുമ്പോഴുള്ള ΔH_f^θ കണക്കാക്കുക. (3)

$$C_{(\text{diamond})} + O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)} \Delta H_c^\theta = {}^-395\text{kJ}$$

$$C_{(\text{graphite})} + O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)} \Delta H_c^\theta = {}^-393.5\text{kJ}$$

b) An extensive property is ....

i) density

ii) pressure

iii) temperature

iv) mass (1)

b) ഒരു എക്സ്റ്റൻസീവ് പ്രോപ്പർട്ടിയാണ് ....

i) സാന്ദ്രത

ii) മർദ്ദം

iii) ഊഷ്മാവ്

iv) ഭാരം (1)

7. a) Classify the following into Lewis acid and Lewis base.

i) H_2O ii) NH_3

iii) $AlCl_3$ iv) H^+ (1)

b) Explain the term common ion effect with suitable example. (2)

c) The concentration of H^+ ion in a soft drink is 2×10^{-13}. Calculate its pH. Identify whether the solution is acidic or basic. (2)

7. a) താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയെ ലൂവിസ് ആസിഡ് എന്നും ലൂവിസ് ബേസ് എന്നും തരം തിരിക്കുക.

i) H_2O ii) NH_3

iii) $AlCl_3$ iv) H^+ (1)

b) കോമൺ അയോൺ ഇഫക്ടിനെ ഉദാഹരണസഹിതം വ്യക്തമാക്കുക. (2)

c) ഒരു ശീതളപാനീയത്തിന്റെ H^+ അയോണിന്റെ ഗാഢത 2×10^{-13} ആണ്. അതിന്റെ pH കണക്കാക്കുക. ആ ലായനി അസിഡിക് ആണോ ബേസിക് ആണോ? (2)

8. a) The oxidation number of Sulphur in SO_3^{2-} is ....

i) 3

ii) 4

iii) 5

iv) 6 **(1)**

b) Balance the following equation using oxidation number method. **(2)**

8. a) SO_3^{2-} ൽ s ന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ .... ആണ്.

i) 3

ii) 4

iii) 5

iv) 6 **(1)**

b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സമവാക്യത്തിനെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ രീതിയിൽ സമീകരിക്കുക. **(2)**

$$Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + SO_3^{2-} \rightarrow Cr^{3+}{}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$$

9. There are two types of hardness of water : temporary hardness and permanent hardness.

a) i) Give the reason for temporary hardness. **(1)**

ii) Suggest one method to remove permanent hardness. **(1)**

b) H_2O_2 is an important chemical.

i) Write a method of prepare H_2O_2.

ii) Represent the structure of H_2O_2. **(2)**

9. രണ്ടു തരത്തിലുള്ള കാഠിന്യമാണ് വെള്ളത്തിലുള്ളത് – താൽക്കാലികമായ കാഠിന്യവും സ്ഥിരമായ കാഠിന്യവും.

a) i) താൽക്കാലിക കാഠിന്യത്തിന്റെ കാരണം വ്യക്തമാക്കുക. **(1)**

ii) സ്ഥിരമായ കാഠിന്യം നീക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക. **(1)**

b) H_2O_2 ഒരു പ്രധാനപ്പെട്ട രാസവസ്തുവാണ്

i) H_2O_2 നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം എഴുതുക.

ii) H_2O_2 ന്റെ ഘടന വരക്കുക. **(2)**

10. Lithium and Magnesium shows diagonal relationship.

a) Give any two similarities between Li and Mg. **(2)**

b) What happens when Na is treated with
i) Water
ii) NH_3? **(2)**

11. a) Diborane is an electron deficient compound. Explain the structure of diborane. **(2)**

b) What is water gas? **(1)**

c) Inorganic Benzene is .... **(1)**

12. a) Method used to purify organic compound is chromatography. Explain adsorption chromatography. **(2)**

b) Compounds having same molecular formula but different structures are called structural isomers. Explain any two structural isomerism. **(2)**

c) Differentiate between nucleophiles and electrophiles. **(2)**

10. ലിഥിയവും മഗ്നീഷ്യവും ഡയഗണൽ റിലേഷൻഷിപ്പ് കാണിക്കുന്നു.

a) Li ഉം Mg ഉം തമ്മിലുള്ള താരതമ്യം എഴുതുക **(2)**

b) സോഡിയം i) Water, ii) NH_3 ആയി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ എന്തു സംഭവിക്കുന്നു. **(2)**

11. a) ഡൈബൊറേൻ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഡഫിഷ്യന്റ് സംയുക്തമാണ്. ഡൈബൊറേന്റെ ഘടന വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

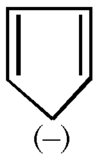
b) എന്താണ് വാട്ടർ ഗ്യാസ് **(1)**

c) ഇനോർഗാനിക് ബെൻസീൻ .... ആണ്. **(1)**

12. a) കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളെ ശുദ്ധീകരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ക്രോമാറ്റോഗ്രാഫി. അഡ്സോർപ്ഷൻ ക്രോമാറ്റോ-ഗ്രാഫി വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

b) ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യവും വ്യത്യസ്ത ഘടനയും ഉള്ള സംയുക്തങ്ങളെ സ്ട്രക്ച്ചറൽ ഐസോമറുകൾ എന്നു പറയുന്നു. ഏതെങ്കിലും രണ്ടു സ്ട്രക്ച്ചറൽ ഐസോമറിസം വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

c) ന്യൂക്ലിയോഫൈൽസിനേയും ഇലക്ട്രോഫൈൽസിനേയും താരതമ്യം ചെയ്യുക. **(2)**

13. a)  Cyclopentadienyl anion is aromatic. Why? **(1)**

b) Explain the following reactions :

i) Substitution

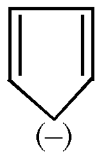
ii) Addition **(2)**

c) Ethyne is acidic in nature. Explain. **(2)**

14. Ozone layer plays a significant role in protecting earth from harmful UV radiation.

a) What is meant by 'ozone layer depletion'?

b) What are the effects of ozone layer depletion? **(3)**

13. a)  സൈക്ലോപെന്റാഡൈ-ഈനയിൽ ആനയോൺ അരോമാറ്റിക് ആണ്. എന്തുകൊണ്ട്? **(1)**

b) താഴെ പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.

i) സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷൻ

ii) അഡീഷൻ **(2)**

c) എഥൈൻ അസിഡിക് സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു. വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

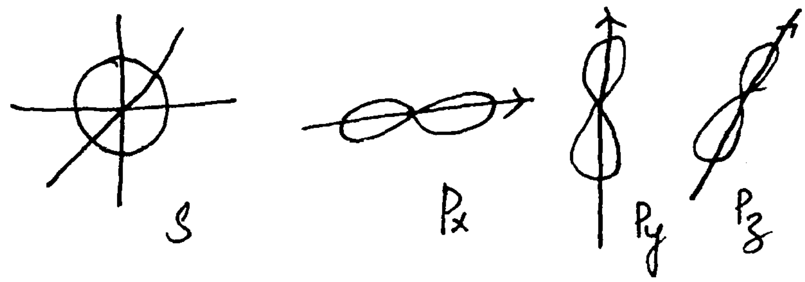
14. ഉപദ്രവകാരികളായ UV രശ്മികളിൽ നിന്നും ഭൂമിയെ രക്ഷിക്കുന്നതിൽ ഓസോൺ പാളികൾക്ക് പ്രധാന പങ്കുണ്ട്.

a) ഓസോൺ ലെയർ ഡപ്ളിഷൻ എന്നാലെന്ത്.

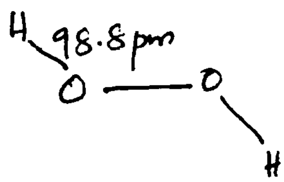
b) ഓസോൺ ലെയർ ഡപ്ളിഷന്റെ പരിണത ഫലം എന്താണ്. **(3)**

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY IMPROVEMENT EXAMINATION JULY 2017

SUBJECT : CHEMISTRY **CODE. NO: 816**

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
1.	a)	1. Law of multiple proportion	1	
		ii) Statement	1	
	b)	$\frac{24}{6.022 \times 10^{23}}$ / 4.04×10^{-23} g / $\frac{G.A.M}{N_A}$	1	4
	c)	Molality – No of moles of solute per kg of solvent / equation of molality	1	
2	a)	Any two properties	2	
	b)	Cr – At No: 24 – $4s^1 3d^5$	1	
	c)		2	5
		Diagram of s and any one P orbital	2	
		Spherical and dumbbell	½+½ 1	
3	a)	i In transition elements the last electron is entering the d-level / incomplete d-subshell	1	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
		ii) Adding an electron to the 3p orbital has less repulsion / larger size of 3p orbital	1	4
	b	F^-; Na^+	2	
4.	a.	(ii) – sp^2	1	5
	b.	Any example for sp^3d^2	1	
		Definition of hybridisation	1	
		shape / bond angle	1	
	c.	formula of bond order / substituting correct answer	1	
5.	a	i) Boyle's law / $P \propto \frac{1}{V}$	1	4
		ii) Statement	1	
	b.	$PV = nRT$	2	
6.	a	i) Hess's law – Statement	2	4
		ii) $\Delta H^\circ_f(\text{diamond}) = -393.5 - -395$ $= +1.5\ kJ$ / Correct solution using chemical equation	2	
	b	mass	1	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
7.	a.	Lewis' acid – $AlCl_3$ / H^+	1	
		Lewis' base – H_2O / NH_3	1	
	b.	Definition of Common Ion Effect or any example	2	5
	c.	Formula of p^H / $p^H = -\log[2\times10^{-13}]$	1	
		12.63	1	
		Basic		
8.	a	(ii) – 4	1	3
	b	$Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 3SO_3^{2-}{}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} \rightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + 3SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$	2	
9.	a.	i) Presence of magnesium, calcium hydrogen carbonates	1	
		ii) Any one method	1	
	b)	i) Any one method of preparation	1	4
		ii)  / open book structure / non planar	1	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
10	a.	Any two similarities	2	
	b.	i) $NaOH + H_2$	2	4
		ii) $[Na(NH_3)_x]^+ + [e(NH_3)_y]^-$ / Blue colour / ammoniated electrons / Sodamide	2	
11.	a.	4 terminal H-atoms, and two bridged H-atoms. Three bridged B–H bonds form 3c-2e bonds. B-H bonds of terminal H are normal covalent bonds or structure of B_2H_6	2 } 2	4
		Sp^3 hybridisation	1	
		3c-2e bond	1	
	b	$CO + H_2$	1	
	c	$B_3N_3H_6$ / Borazine / Borazole structure	1	
12.		Explanation of adsorption chromatography	2	
		Column chromatography	1	
		Thin layer chromatography	1	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
	b.	Any two structural isomerism/example	2	6
	c.	Nucleophile - Definition or example	1	
		Electrophile - Definition or example	1	
13	a)	(4n+2) = 6 π electrons - / Huckel's rule obeyed	1	5
	b)	Any substitution or example	2	
		Any addition or example	2	
	c)	In ethyne, C is sp hybridised/ s character of C is 50%/ C atoms in ethyne have highest electronegativity / Any reaction or explanation	2	
14	a	Due to CFCs, bromofluorocarbons, oxides of N, ozone layer is affected	1	3
	b.	Explanation of various effects	2	