F.Y.
September 2016

Reg. No.
Name ....

416

# 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.

HSSLIVE.IN

1. Empirical formula represents the simplest whole number ratio of various atoms present in a compound.

a) Give the relationship between empirical formula and molecular formula. **(1)**

b) An organic compound has the following percentage composition $C$ = 12.36%, $H$ = 2.13%, $Br$ = 85%. Its vapour density is 94. Find its molecular formula. **(2)**

c) What is mole fraction? **(1)**

2. Bohr was the first to explain the structure of hydrogen atom and spectrum.

a) Give the main postulates of Bohr model of atom. **(2)**

b) Calculate the wavelength of the first line in the Lyman series of the hydrogen spectrum. ($R$ = 109677 $cm^{-1}$) **(3)**

**OR**

1. ഇംപരിക്കൽ ഫോർമുല ഒരു സംയുക്തത്തിലെ വിവിധ ആറ്റങ്ങളുടെ ലഘുവായ പൂർണ്ണ അനുപാതത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

a) ഇംപരിക്കൽ ഫോർമുലയും മോളിക്യുലർ ഫോർമുലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക. **(1)**

b) ഒരു ഓർഗാനിക സംയുക്തത്തിലെ ഘടകശതമാനം താഴെ കാണിക്കുന്നു. $C$ = 12.36%, $H$ = 2.13%, $Br$ = 85%.

അതിന്റെ വേപ്പർ ഡെൻസിറ്റി 94 ആണ്. മോളിക്യുലർ ഫോർമുല കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

c) മോൾ ഫ്രാക്ഷൻ എന്നാലെന്ത്? **(1)**

2. ആദ്യമായി ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ ഘടനയും സ്പെക്ട്രവും വിശദീകരിച്ചത് ബോർ ആണ്.

a) ബോർ ആറ്റം മാതൃകയുടെ പ്രധാനപ്പെട്ട തത്വങ്ങൾ വിവരിക്കുക. **(2)**

b) ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രത്തിലെ ലൈമൻ ശ്രേണിയിലെ ഒന്നാമത്തെ രേഖയുടെ തരംഗദൈർഘ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

($R$ = 109677 $cm^{-1}$) **(3)**

**അല്ലെങ്കിൽ**

HSSLive.IN

OR

a) There are some rules governing the filling of electron in orbitals. State and explain Hund's rule of maximum multiplicity. (2)

b) Quantum number gives address of electrons. Explain the quantum number which determines :

i) Distance of electron from nucleus.

ii) The orbital angular momentum of electron. (3)

അല്ലെങ്കിൽ

a) ഓർബിറ്റലുകളിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറയുന്നത് ചില നിയമങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്. ഹണ്ട്സ് റൂൾ പ്രസ്താവിച്ച് വിശദമാക്കുക. (2)

b) ക്വാണ്ടം നമ്പർ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ അഡ്രസ്സിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ക്വാണ്ടം നമ്പറുകൾ എന്താണ് ഉറപ്പുവരുത്തുന്നത്?

i) ഇലക്ട്രോണിന്റെ ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തെ.

ii) ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഓർബിറ്റൽ ആങ്കുലർ മൊമന്റത്തെ. (3)

3. a) In the periodic table, elements are classified into four blocks. Explain any two blocks. (2)

b) Account for the following :

i) First ionization enthalpy of Boron is less than that of carbon.

ii) First member of a group differs from the rest of the members of the same group. (2)

3. a) പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ മൂലകങ്ങളെ നാലു ബ്ലോക്കുകളിലായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ബ്ലോക്കുകളെ കുറിച്ച് വിശദമാക്കുക. (2)

b) താഴെ പറയുന്നവയുടെ കാരണം വിശദീകരിക്കുക.

i) ബോറോണിന്റെ ഒന്നാമത്തെ അയണൈസേഷൻ എൻതാൽപി കാർബണിന്റേതിനേക്കാൾ കുറവാണ്.

ii) ഒരു ഗ്രൂപ്പിലെ ഒന്നാമത്തെ മൂലകം ആ ഗ്രൂപ്പിലെ മറ്റു മൂലകങ്ങളിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നു. (2)

HSSLiVE.IN

4. VSEPR theory is used to predict the shape and bond angle of molecules.

a) Write the postulates of VSEPR theory. **(2)**

b) Explain the shape and bond angle of $NH_3$ molecule using VSEPR theory. **(1)**

c) $PCl_5$ molecule is unsymmetric. Why? **(2)**

5. An ideal gas is one which obeys gas laws.

a) Derive an ideal gas equation. **(2)**

b) At 27°C a gas was compressed to half of its volume. To what temperature it must be heated, so that it would occupy double its original volume?

i) 54°C

ii) 327 K

iii) 600 K

iv) 300 K **(1)**

c) Liquid drops assume spherical shape. Why? **(1)**

**4.** VSEPR നിയമം ഉപയോഗിച്ച് തന്മാത്രകളുടെ ആകൃതിയും ബോണ്ട് ആങ്ഗിളും പ്രവചിക്കാം.

a) VSEPR സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ പോസ്റ്റുലേറ്റുകൾ എഴുതുക. (2)

b) VSEPR സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് $NH_3$ യുടെ ആകൃതിയും ബോണ്ട് ആങ്കിളും വിവരിക്കുക. (1)

c) $PCl_5$ തന്മാത്ര അൺസിമ്മട്രിക് ആണ് എന്തുകൊണ്ട്? (2)

**5.** യഥാർത്ഥ വാതകങ്ങൾ വാതക നിയമങ്ങളെ അനുസരിക്കുന്നു.

a) ഐഡിയൽ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക (2)

b) ഒരു വാതകത്തെ 27°C ൽ സങ്കോചിപ്പിച്ച് പകുതി വ്യാപ്തമാക്കി. എത്ര താപനിലയിൽ ചൂടാക്കിയാൽ അതിന്റെ വ്യാപ്തം യഥാർത്ഥ വ്യാപ്തത്തിന്റെ ഇരട്ടി ആകും?

i) 54°C

ii) 327 K

iii) 600 K

iv) 300 K (1)

c) ദ്രാവക തുള്ളികൾക്ക് ഗോളാകൃതിയാണ്. എന്തുകൊണ്ട്? (1)

HSSLIVE.IN

6. a) Which of the following is a process taking place with increase in entropy?

i) Freezing of water

ii) Condensation of steam

iii) Cooling of a liquid

iv) Dissolution of a solute **(1)**

b) State and illustrate Hess's law. **(3)**

7. a) The solubility product of salt is related to its solubility.

i) Give the relation between solubility product and solubility of $BaSO_4$. **(1)**

ii) The solubility product of $BaSO_4$ is $1.2\times10^{-10}$ at 298K. Calculate the solubility of $BaSO_4$ at 298 K. **(2)**

b) Differentiate between homogeneous and heterogeneous equilibria. **(2)**

6. a) താഴെ പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏതാണ് എൻട്രോപ്പി വർദ്ധനവ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

i) ജലം ഐസാകുമ്പോൾ

ii) നീരാവി ഘനീഭവിക്കുമ്പോൾ

iii) ദ്രാവകം തണുക്കുമ്പോൾ

iv) പദാർത്ഥം അലിയുമ്പോൾ **(1)**

b) ഹെസ്സസ് നിയമം പ്രസ്താവിച്ച് വിവരിക്കുക. **(3)**

7. a) ഒരു ലവണത്തിന്റെ സോല്യുബിലിറ്റി പ്രോഡക്ട് അതിന്റെ സോല്യുബിലിറ്റിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

i) $BaSO_4$ ന്റെ സോല്യുബിലിറ്റിയും സോല്യുബിലിറ്റി പോഡക്ടും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക. **(1)**

ii) 298K ൽ $BaSO_4$ ന്റെ സോല്യുബിലിറ്റി പ്രോഡക്ട് $1.2\times10^{-10}$ ആണ്. 298K ൽ $BaSO_4$ ന്റെ സോല്യുബിലിറ്റി കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

b) ഹോമോജീനസ് ഇക്വിലിബ്രിയയും ഹെറ്ററോജീനസ് ഇക്വിലിബ്രിയയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എഴുതുക. **(2)**

HSSLiVE.IN

8. In a redox reaction, reduction and oxidation takes place simultaneously.

a) Write the redox reaction in Daniell cell. (1)

b) When $CuSO_4$ solution stored in iron vessel, the blue colour changes to pale green. Do you agree with it? Justify. (2)

9. a) Discuss the position of hydrogen in the periodic table. (2)

b) Account for the following :

i) $H_2O_2$ is a bleaching agent.

ii) Density of ice is lower than that of water. (2)

10. a) Match the following : (2)

8. ഓക്സീകരണവും നിരോക്സീകരണവും ഒരേസമയത്ത് നടക്കുന്നതാണ് റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം.

a) ഡാനിയൽ സെല്ലിന്റെ റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)

b) $CuSO_4$ ലായനിയെ ഇരുമ്പു പാത്രത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചാൽ നീലനിറം ഇളം പച്ച നിറമാകുന്നു. ഇതുമായി നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? ന്യായീകരിക്കുക. (2)

9. a) ഹൈഡ്രജന്റെ പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ സ്ഥാനം ചർച്ച ചെയ്യുക. (2)

b) താഴെ പറയുന്നവയുടെ കാരണം വിശദീകരിക്കുക.

i) $H_2O_2$ ഒരു ബ്ലീച്ചിങ്ങ് ഏജന്റ് ആണ്.

ii) ഐസിന്റെ സാന്ദ്രത ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രതയേക്കാൾ കുറവാണ്. (2)

10. a) ചേരുംപടി ചേർക്കുക. (2)

| A | B |
|---|---|
| i) Caustic soda<br>കോസ്റ്റിക് സോഡ | 1) Antacid<br>അന്റാസിഡ് |
| ii) Sodium carbonate<br>സോഡിയം കാർബണേറ്റ് | 2) Mild antiseptic<br>മൈൽഡ് ആന്റിസെപ്റ്റിക് |
| iii) Magnesium hydroxide<br>മഗ്നീഷ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് | 3) Castner kellner cell<br>കാസ്റ്റനർ കെൽനർ സെൽ |
| iv) Sodium bicarbonate<br>സോഡിയം ബൈകാർബണേറ്റ് | 4) Solvay process<br>സോൾവേ പ്രൊസസ്സ് |

b) Cement is an important building material. Explain the manufacture of cement. (2)

b) സിമന്റ് പ്രധാന കെട്ടിട വസ്തുവാണ്. സിമന്റിന്റെ ഉൽപാദനം വ്യക്തമാക്കുക. (2)

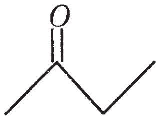
HSSLiVE.IN

**11.** a) $CCl_4$ does not undergo hydrolysis but $SiCl_4$ undergoes hydrolysis. Why? **(2)**

b) Differentiate between silicates and silicones. **(2)**

**12.** a) Bond line notations of some organic compounds are given below. Write the condensed formula and IUPAC names.

i)

ii) 


**(2)**

b) Give the principle of estimation of nitrogen by Dumas method. **(2)**

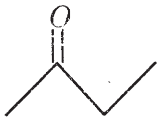
c) Explain the concept of resonance with an example. **(2)**

**11.** a) $CCl_4$ ഹൈഡ്രോലിസിസിന് വിധേയമാകുന്നില്ല. $SiCl_4$ ഹൈഡ്രോലിസിസിന് വിധേയമാകുന്നു. എന്തുകൊണ്ട്? **(2)**

b) സിലിക്കേറ്റുകളും സിലിക്കോണുകളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എഴുതുക. **(2)**

**12.** a) കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളുടെ ബോണ്ട് ലൈൻ ഫോർമുല താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. അതിന്റെ കണ്ടൻസ്ഡ് ഫോർമുലയും IUPAC നാമങ്ങളും എഴുതുക.

i)

ii) 


**(2)**

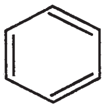
b) നൈട്രജന്റെ എസ്റ്റിമേഷന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഡ്യൂമാസ് രീതിയുടെ പ്രവർത്തന തത്വം വിവരിക്കുക. **(2)**

c) കൺസപ്റ്റ് ഓഫ് റെസണൻസ് ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

HSSLIVE.IN

13. a) i) Complete the following reactions :

1) $CH_3CH_2COOK \xrightarrow{electrolysis}$ ........................

2)  $+ CH_3Cl \xrightarrow{AlCl_3}$ ..............................

ii) Write the names of the above reactions. **(2)**

b) Baeyer's reagent is used to find whether the compound is unsaturated or not. What is Baeyer's reagent? **(1)**

c) What is the product formed when ethylene is treated with Baeyer's reagent? **(2)**

13. a) i) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ പൂർത്തീകരിക്കുക.

ii) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന റേഡിയേഷനുകളുടെ പേര് എഴുതുക. **(2)**

b) ഒരു സംയുക്തം അൺ സാച്ചുറേറ്റഡ് ആണോ എന്നറിയുന്നതിന് ബെയേഴ്സ് റിയേജന്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ബെയേഴ്സ് റിയേജന്റ് എന്നാലെന്ത്? **(1)**

c) എഥിലീൻ ബെയേഴ്സ് റിയേജന്റുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപന്നം എന്താണ്? **(2)**

14. The phenomenon of global warming is due to greenhouse effect.

a) What is greenhouse effect?

b) What are the consequences of greenhouse effect? **(3)**

14. ആഗോള താപീകരണം ഗ്രീൻഹൗസ് ഇഫക്ട് കാരണമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്.

a) എന്താണ് ഗ്രീൻഹൗസ് ഇഫക്ട്?

b) ഗ്രീൻഹൗസ് ഇഫക്ടിന്റെ പരിണിത ഫലങ്ങൾ എന്തെല്ലാം **(3)**

HSSLiVE.IN