



Class No. : .....

**FY 1025**

Name : .....

**FIRST YEAR HIGHER SECONDARY SECOND TERMINAL  
EXAMINATION, DECEMBER 2022**

**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.
- Use 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Give equations wherever necessary.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Electronic devices except non programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

**വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :**

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിട്ട് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

**Score****(4×1=4)****Answer any 4 questions from 1 to 5. Each carries 1 score.**

1. The molecular formula of glucose is  $C_6H_{12}O_6$ . Its empirical formula is
2. The number of neutrons in  $^{80}_{35}\text{Br}$  is
  - a) 35
  - b) 80
  - c) 45
  - d) 115
3. The group 16 elements are also known as
  - a) Halogens
  - b) Nitrogen family
  - c) Boron family
  - d) Chalcogens
4. Write the hybridisation of carbon atom in ethane molecule.
5. Which of the following is not a state function ?
  - a) Work
  - b) Entropy
  - c) Enthalpy
  - d) Gibb's energy



Score

1 മുതൽ 5 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.

(4×1=4)

1. ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ തന്മാത്രാസൂത്രവാക്യം  $C_6H_{12}O_6$  ആണ്. ഇതിന്റെ എംപിരികൽ സൂത്രവാക്യമാണ് \_\_\_\_\_
2.  $^{80}_{35}Br$  ൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം \_\_\_\_\_ ആണ്.
  - a) 35
  - b) 80
  - c) 45
  - d) 115
3. ഗ്രൂപ്പ് 16 മൂലകങ്ങളുടെ മറ്റൊരു പേരാണ്.
  - a) ഹാലജനുകൾ
  - b) നൈട്രജൻ കുടുംബം
  - c) ബോറോൺ കുടുംബം
  - d) ചാൽക്കോജനുകൾ
4. ഈമെയ്ൻ തന്മാത്രയിലെ കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ ഹൈബ്രൈഡസേഷൻ എഴുതുക.
5. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ സ്റ്റേറ്റ് ഫങ്ഷൻ അല്ലാത്തത് ഏത് ?
  - a) വർക്ക്
  - b) എൻട്രോപ്പി
  - c) എൻഥാൽപ്പി
  - d) ഗിബ്സ് എനർജി



**Score**  
**(8×2=16)**

**Answer any 8 questions from 6 to 15. Each carries 2 scores.**

6. Who proposed the law of conservation of mass ? State the law.
7. Define the following terms.
  - i) Molarity
  - ii) Molality.
8. Write any two drawbacks of Bohr model of atom.
9. Calculate the energy associated with the First orbit of  $\text{He}^+$ .
10. i) State Mendeleev's periodic law. (1)  
  
ii) How many groups and periods are present in the modern periodic table ? (1)
11. Mention the variation of ionisation enthalpy of elements in groups and periods of the periodic table.
12. Explain the shape of  $\text{H}_2\text{O}$  molecule using VSEPR theory.
13. Are all the five bond lengths in  $\text{PCl}_5$  molecule equivalent ? Justify your answer.
14. What are extensive properties ? Give an example.
15. Write Gibbs equation and explain the terms involved in it.



Score

6 മുതൽ 15 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം. (8×2=16)

6. പിണ്ഡ സംരക്ഷണ നിയമം പ്രസ്താവിച്ചത് ആരാണ് ? ആ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
7. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പദങ്ങൾ നിർവ്വചിക്കുക.
  - i) മൊളാരിറ്റി
  - ii) മൊളാലിറ്റി
8. ബോർ ആറ്റം മാതൃകയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പരിമിതികൾ എഴുതുക.
9.  $\text{He}^+$  ന്റെ ഒന്നാം ഓർബിറ്റിന്റെ ഊർജ്ജം കണക്കാക്കുക.
10. i) മെൻഡലീവിന്റെ പിരിയോഡിക് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
- ii) ആധുനിക ആവർത്തനപട്ടികയിൽ എത്ര ഗ്രൂപ്പുകളും പിരിയഡുകളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. (1)
11. ആവർത്തന പട്ടികയിലെ ഗ്രൂപ്പുകളിലും പിരിയഡുകളിലുമുള്ള മൂലകങ്ങളുടെ അയോണീകരണ എൻഥാൽപിയുടെ വ്യതിയാനം കണ്ടെത്തുക.
12. VSEPR സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച്  $\text{H}_2\text{O}$  തന്മാത്രയുടെ ആകൃതി വിശദമാക്കുക.
13.  $\text{PCl}_5$  തന്മാത്രയിലെ അഞ്ച് ബന്ധന ദൈർഘ്യവും തുല്യമാണോ ? കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.
14. എക്സ്പ്ലൻസീവ് ഗുണധർമ്മങ്ങൾ എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.
15. ഗിബ്സ് സമവാക്യം എഴുതുകയും അതിലെ പദങ്ങൾ വിശദമാക്കുകയും ചെയ്യുക.



Score

Answer any 8 questions from 16 to 25. Each carries 3 scores.

(8×3=24)

16. i) Write the number of significant figures in the following :

a) 0.0052 (½)

b) 126,000 (½)

ii) Distinguish between homogeneous and heterogeneous mixtures. (2)

17. A compound contains 4.07% hydrogen, 24.27% carbon and 71.65% chlorine. Its molar mass is 98.96 g. What are its empirical and molecular formulas.

18. What are the observations made by Rutherford in the  $\alpha$ -particle scattering experiment ?

19. i) Draw the boundary surface diagram of 2px orbital. (1)

ii) How many unpaired electrons are present in nitrogen atom and name the rule in determining it ? (2)

20. i) Define electron gain enthalpy. (1)

ii) Chlorine has high negative value of electron gain enthalpy than fluorine. Explain. (2)

21. i) What is meant by diagonal relationship ? (1)

ii) The elements of second period in the periodic table show anomalous properties. Give reason. (2)

22. Write the postulates of VSEPR theory.



Score

16 മുതൽ 25 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. (8×3=24)

16. i) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിലുള്ള സിഗ്നലിന്റെ ഫ്രീക്വൻസി എഴുതുക.
- a) 0.0052 (½)
  - b) 126,000 (½)

ii) ഏകാത്മക, ഭിന്നാത്മക മിശ്രിതങ്ങളെ വേർതിരിച്ചറിയുക. (2)

17. ഒരു സംയുക്തത്തിൽ 4.07% ഹൈഡ്രജൻ, 24.27% കാർബൺ, 71.65% ക്ലോറിൻ എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ മോളാർമാസ് 98.96 g ആണ്. ഇതിന്റെ ഇംപിരികൽ, തന്മാത്രാ സൂത്രവാക്യങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.

18. α-കണം ഉപയോഗിച്ചുള്ള സ്റ്റാറ്റിംഗ് പരീക്ഷണത്തിൽ റൂഥർഫോർഡിന്റെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ് ?

19. i) 2px ഓർബിറ്റലിന്റെ ബൗണ്ടറി സർഫസ് രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക. (1)
- ii) നൈട്രജൻ ആറ്റത്തിൽ എത്ര ജോടി രഹിത ഇലക്ട്രോണുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു ? ഏത് നിയമത്തിലൂടെയാണ് ഇത് കണ്ടെത്തിയത് ? (2)

20. i) ഇലക്ട്രോൺ ആർജിത എൻഡാൽപി നിർവ്വചിക്കുക. (1)
- ii) ക്ലോറിൻ ആറ്റത്തിന് ഫ്ലൂറിൻ ആറ്റത്തേക്കാൾ കൂടിയ നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോൺ ആർജിത എൻഡാൽപിയാണ്. വിശദമാക്കുക. (2)

21. i) ഡയഗണൽ ബന്ധം എന്നാലേന്ത് ? (1)
- ii) ആവർത്തനപട്ടികയിലെ രണ്ടാം പിരിയഡ് മൂലകങ്ങൾ അസാധാരണ സ്വഭാവങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. കാരണം വ്യക്തമാക്കുക. (2)

22. VSEPR സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ പ്രസ്താവനകൾ എഴുതുക.



Score

23. i) Define lattice enthalpy. (1)

ii) The resultant dipole moment of  $\text{NH}_3$  ( $4.90 \times 10^{-30}$  cm) is greater than that of  $\text{NF}_3$  ( $0.8 \times 10^{-30}$  cm) inspite of the higher electronegativity of fluorine atom. Explain. (2)

24. i) What is bond order of a molecule ? (1)

ii) How the bond order of a diatomic covalent molecule is related to its bond length ? (1)

iii) Calculate the bond order of  $\text{F}_2$  molecule. (1)

25. i) State Hess's law of constant heat summation. (1)

ii) Calculate the standard enthalpy of the reaction

$\text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$  using the following data :

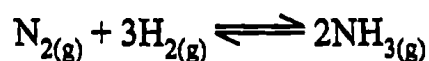
$$\Delta H_f^\circ \text{CaO}_{(s)} = -635.09 \text{ kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{CaCO}_{3(s)} = -1206.92 \text{ kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{CO}_{2(g)} = -393.51 \text{ kJmol}^{-1} \quad (2)$$

Answer any 4 questions from 26 to 30. Each carries 4 scores. (4×4=16)

26. Dinitrogen and dihydrogen react with each other to produce ammonia according to the following equation.



i) Calculate the mass of ammonia produced if  $2.00 \times 10^3$  g dinitrogen reacts with  $1.00 \times 10^3$  g of dihydrogen. (2)

ii) Which one of the two reactants remain unreacted and what would be its mass ? (2)





Score

23. i) ലാറ്റിസ് എൻഥാൽപ്പി നിർവ്വചിക്കുക. (1)

ii) ഏറ്റവും അറ്റത്തിന് കൂടിയ ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റീവത ഉണ്ടായിരുന്നിട്ടും  $\text{NF}_3$  ( $0.8 \times 10^{-30}$  cm) യേക്കാൾ ഉയർന്ന ഡൈപോൾ മൊമന്റ്  $\text{NH}_3$  ( $4.90 \times 10^{-30}$  cm) ക്കാണ്. വിശദീകരിക്കുക. (2)

24. i) ഒരു തന്മാത്രയുടെ ബോണ്ട് ഓർഡർ എന്നാലേന്ത്? (1)

ii) ഒരു ദ്വയദ്രോമിക സഹസംയോജക തന്മാത്രയുടെ ബോണ്ട് ഓർഡർ അതിന്റെ ബന്ധന ദൈർഘ്യവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? (1)

iii)  $\text{F}_2$  തന്മാത്രയുടെ ബോണ്ട് ഓർഡർ കണ്ടെത്തുക. (1)

25. i) ഹെസ് താപസങ്കലന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

ii)  $\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$  ഈ രാസ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പ്രമാണ എൻഥാൽപ്പി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മൂല്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക.

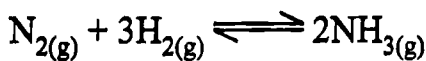
$$\Delta H_f^\circ \text{CaO}(s) = -635.09 \text{ kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{CaCO}_3(s) = -1206.92 \text{ kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{CO}_2(g) = -393.51 \text{ kJmol}^{-1} \quad (2)$$

26 മുതൽ 30 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. (4×4=16)

26. ഡൈനൈട്രജനും ഡൈഹൈഡ്രജനും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സമവാക്യപ്രകാരം അമോണിയ ഉണ്ടാകുന്നു.



i)  $2.00 \times 10^3$  g ഡൈനൈട്രജൻ  $1.00 \times 10^3$  g ഡൈഹൈഡ്രജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചാലുണ്ടാകുന്ന അമോണിയയുടെ മാസ് കണ്ടെത്തുക. (2)

ii) രണ്ട് അഭികാരകങ്ങളിൽ ഏതാണ് പ്രവർത്തിക്കാതെ ബാക്കി വരുന്നത്? അതിന്റെ മാസ് കണ്ടെത്തുക. (2)





- |   | <b>Score</b> |
|---|--------------|
| 27. i) ഷേ്റോവ്ഡിങ്ങ് സമവാക്യം എഴുതുക.   | (1)          |
| ii) നാലു ക്വാണ്ടം നമ്പരുകളുടെ പേര് എഴുതുക.  | (2)          |
| iii) s, p, d, f ചിഹ്നങ്ങളുപയോഗിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ക്വാണ്ടം നമ്പരുകളോടുകൂടിയ ഓർബിറ്റൽ എഴുതുക. |              |
| a) $n = 2, l = 1.$  | (½)          |
| b) $n = 5, l = 3.$  | (½)          |
| 28. i) ഓക്സിജൻ തന്മാത്രയുടെ മോളികുലാർ ഓർബിറ്റൽ വിന്യാസം എഴുതുക.                                       | (2)          |
| ii) ഓക്സിജൻ തന്മാത്രയുടെ രൂപീകരണത്തിലുള്ള മോളികുലാർ ഓർബിറ്റലുകളുടെ ഊർജ്ജനില ചിത്രീകരണം നടത്തുക.       | (2)          |
| 29. i) Cr ( $Z = 24$ ), Cu ( $Z = 29$ ) എന്നിവയുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.                         | (2)          |
| ii) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ വിശദീകരിക്കുക.  |              |
| a) ആഫ്ബാ തത്വം  | (1)          |
| b) പോളി അപവർജന തത്വം.   | (1)          |
| 30. i) സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ എന്നാലെന്ത് ?   | (1)          |
| ii) സംക്രമണ മൂലകങ്ങളുടെ പൊതുവായ ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.                                    | (1)          |
| iii) സംക്രമണ മൂലകങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഗുണധർമ്മങ്ങൾ എഴുതുക.  | (2)          |