



FY 25

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY SECOND TERMINAL EXAMINATION, DECEMBER 2023

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

Answer any 4 questions from 1 to 5. Each carries 1 score.

(4×1=4)

1. Who discovered Proton ?

2. The I.U.P.A.C. name of an element with atomic number 123 is



3. Structure of sp^3 hybridization is

4. Hot coffee in a thermoflask is an example of _____ system.

5. The oxidation state of oxygen in H_2O_2 is

a) -2

b) +2

c) -1

d) +1

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

(8×2=16)

6. Calculate the volume occupied by 8.8 g of CO_2 at S.T.P.

7. What are the limitations of Bohr atom model ?

8. State Mendeleev's and modern periodic law.

9. How many σ and π bonds are there in the following molecules ?

a) Ethane

b) Ethene



Score

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

(4x1=4)

1. പ്രോട്ടോൺ കണ്ടുപിടിച്ചതാര് ?
2. അറ്റോമിക സംഖ്യ 123 ആയ മൂലകത്തിന്റെ I.U.P.A.C. നാമം എഴുതുക.
3. sp^3 ഹൈബ്രഡൈസേഷന്റെ ഘടന.
4. തെർമോ പ്ലാസ്റ്റിൽ ഇരിക്കുന്ന ചൂട് കാപ്പി _____ സിസ്റ്റത്തിന് ഉദാഹരണമാണ്.
5. H_2O_2 ൽ ഓക്സിജന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ
a) -2 b) +2 c) -1 d) +1

6 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
2 സ്കോർ വീതം.

(8x2=16)

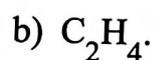
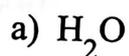
6. S.T.P. യിലുള്ള 8.8 g CO_2 ന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയെന്ന് കണ്ടെത്തുക.
7. ബോർ ആറ്റം മാതൃകയുടെ പരിമിതികൾ എന്തൊക്കെയാണ് ?
8. ആധുനിക ആവർത്തന നിയമവും മെൻഡലീവ്വിന്റെ ആവർത്തന നിയമവും പ്രതിപാദിക്കുക.
9. താഴെ പറയുന്ന തന്മാത്രകളിൽ എത്ര σ ബോണ്ടും π ബോണ്ടും ഉണ്ട്.
a) ഈഥേൻ
b) ഈഥീൻ





Score

10. Sketch Lewis dot formula of



11. Define extensive and intensive properties.

12. State Lewis concept of acids and bases. Give one example each.

13. What are buffer solutions? Give one example.

14. Write the chemical formula of following compounds :

a) Tin (IV) oxide

b) Iron (III) sulphate

15. Name four different types of redox reaction.

Answer any 8 questions from 16 to 26. Each carries 3 scores.

(8×3=24)

16. a) Define limiting reagent.

(1)

b) 4 g of hydrogen react with 64 g of oxygen to give water. Identify the limiting reagent. (2)

17. a) Write the orbitalwise electronic configuration of (i) Cu ($Z = 29$), (ii) Cr ($Z = 24$). (2)

b) Give the reason for their extra stability.

(1)

FY 25 Chemistry 4/12



Score

10. a) H_2O

b) C_2H_4 എന്നിവയുടെ ലൂയിസ് ഡോട്ട് ഫോർമുല വരയ്ക്കുക.

11. വിശിഷ്ട ഗുണ ധർമ്മവും പരിണാമസ്ഥിതിതഗുണ ധർമ്മവും എന്തെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക.

12. ലൂയിസ് ആസിഡിനെയും ബേസിനെയും ഓരോ ഉദാഹരണ സഹിതം നിർവ്വചിക്കുക.

13. ബഹർ ലായിനി എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.

14. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസസൂത്രവാക്യം എഴുതുക.

a) Tin (IV) oxide

b) Iron (III) sulphate

15. നാലുതരം റിഡോക്സ് രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.

16 മുതൽ 26 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(8x3=24)

16. a) നിയന്ത്രിത അഭികാരകം എന്നാൽ എന്ത് ?

(1)

b) 4 g ഹൈഡ്രജനും 64 g ഓക്സിജനും കൂടെ ചേർന്ന് വെള്ളം ഉണ്ടാകുന്നു. എങ്കിൽ അതിലെ നിയന്ത്രിത അഭികാരകം ഏതാണ് ?

(2)

17. a) (i) Cu (Z = 29), (ii) Cr (Z = 24) എന്നിവയുടെ ഓർബിറ്റൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

(2)

b) മേൽപ്പറഞ്ഞവയ്ക്ക് സ്ഥിരത കൂടുതലാകാൻ കാരണമെന്ത് ?

(1)



Score

18. a) Which is the visible spectrum of hydrogen ? (1)

b) Calculate the de-Broglie wavelength associated with an electron of velocity 1.6×10^6 m/s
(mass of $e^- = 9.1 \times 10^{-31}$ kg). (2)

19. a) Chlorine has more electron gain enthalpy than fluorine. Why ? (1)

b) What is meant by isoelectronic species ? (1)

c) Select the isoelectronic species from the following : (1)



20. a) Define bond order. (1)

b) Calculate the bond order of He^{2+} , Li_2^- . (2)

21. a) Define hybridization. (1)

b) Match the following : (2)

A

B

1) sp

a) Trigonal bipyramidal

2) sp^2

b) Tetrahedral

3) sp^3

c) Linear

4) sp^3d

d) Octahedral

e) Trigonal planar

22. The standard enthalpy of formation of CH_4 , CO_2 and H_2O are -74.85 , -393.5 and -286 KJ/mol respectively. Calculate the standard enthalpy of combustion of methane. (3)

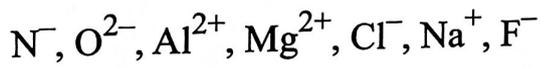
18. a) ഹൈഡ്രജന്റെ ഏത് സ്പെക്ട്രം ആണ് കാണാൻ സാധിക്കുന്നത് ? (1)

b) ഒരു ഇലക്ട്രോൺ 1.6×10^6 m/s പ്രവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിച്ചാൽ അതിന്റെ ഡിബ്രോഗ്ലി തരംഗ ദൈർഘ്യം കണ്ടെത്തുക (mass of $e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg). (2)

19. a) ക്ലോറിൻ ഫ്ലൂറിനേക്കാൾ ഇലക്ട്രോൺ ആർജ്ജിത എൻഥാൽപ്പി കൂടുതലാണ് എന്തുകൊണ്ട് ? (1)

b) സമ ഇലക്ട്രോണിക വർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നാലേന്ത് ? (1)

c) താഴെ പറയുന്നവയിൽ നിന്ന് സമ ഇലക്ട്രോണിക വർഗ്ഗങ്ങളെ കണ്ടെത്തുക. (1)



20. a) ബന്ധനക്രമം എന്ന പദം കൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ? (1)

b) താഴെ പറയുന്നവയുടെ ബന്ധനക്രമം കണക്കാക്കുക. (2)
 He^{2+}, Li_2^-

21. a) സങ്കരണം എന്നാലേന്ത് ? (1)

b) ചേരുംപടി ചേർക്കുക. (2)

A

- 1) sp
- 2) sp^2
- 3) sp^3
- 4) sp^3d

B

- a) ഭ്രമണത്തിൽ ബൈ പിരമിഡൽ
- b) ട്രൈഹൈഡ്രൽ
- c) ലിനിയർ
- d) ടെട്രാഹൈഡ്രൽ
- e) ഭ്രമണത്തിൽ പ്ലാനാർ

22. പ്രാമാണിക രൂപീകരണ എൻഥാൽപ്പി മീഥേൻ, കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ്, ജലം എന്നിവയുടെ $-74.85, -393.5, -286$ KJ/mol എന്നിങ്ങനെയാണ്. മീഥേന്റെ പ്രാമാണിക ജ്വലന എൻഥാൽപ്പി കണ്ടെത്തുക. (3)

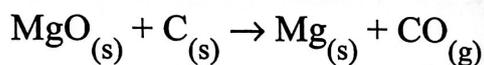


Score

23. a) State first law of thermodynamics. (1)
b) Write its mathematical expression. (1)
c) Define standard enthalpy of formation. (1)

24. a) Give the criteria for the spontaneity of a process in terms of Gibb's free energy change. (1)

b) Find the temperature above which the following reaction become spontaneous (2)



$$(\Delta H^\circ = 490 \text{ KJ/mol}, \Delta S^\circ = 198 \text{ JK/mol})$$

25. a) Define the pH of a solution. (1)

b) Calculate the pH of 0.01 M HCl. (2)

26. If K is the equilibrium constant for the reaction $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$, calculate the equilibrium constant for the following reactions :

a) $\text{C} + \text{D} \rightleftharpoons \text{A} + \text{B}$ (1½)

b) $\frac{1}{2}\text{A} + \frac{1}{2}\text{B} \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{C} + \frac{1}{2}\text{D}$ (1½)

Answer any 4 questions from 27 to 31. Each carries 4 scores. (4×4=16)

27. a) Write the relationship between molecular formula and empirical formula. (1)

b) A compound contains 4.07% of hydrogen, 24.27% of carbon and 71.65% of chlorine.

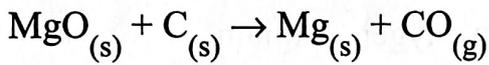
The molar mass is 98.96 g. Calculate molecular formula. (3)



Score

23. a) താപഗതികത്തിന്റെ ഒന്നാം നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)
- b) അതിന്റെ മാത്തമാറ്റിക്കൽ ഫോം എഴുതുക. (1)
- c) പ്രാമാണിക രൂപീകരണ എൻഥാൽപ്പി എന്താണെന്ന് പറയുക. (1)

24. a) സ്വയംപ്രാവർത്തികതയും ഗിബ്സ് ഊർജ്ജവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിശദമാക്കുക. (1)
- b) താഴെതന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം ഏത് താപനിലയ്ക്ക് മുകളിലാണ് സ്വയം പ്രാവർത്തികമാകുന്നത് ? (2)



$$(\Delta H^\circ = 490 \text{ KJ/mol}, \Delta S^\circ = 198 \text{ JK/mol})$$

25. a) ഒരു ലായനിയുടെ pH മൂല്യം എന്താണെന്ന് ? (1)
- b) 0.01 M HCl ന്റെ pH മൂല്യം കണ്ടെത്തുക. (2)

26. $A + B \rightleftharpoons C + D$ എന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സന്തുലന സ്ഥിരാങ്കം K ആണെങ്കിൽ താഴെ പറയുന്നവയുടെ സന്തുലന സ്ഥിരാങ്കം കണ്ടുപിടിക്കുക.



27 മുതൽ 31 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

(4x4=16)

4 സ്കോർ വിതം.

27. a) തന്മാത്രാ സൂത്രവാക്യവും പ്രയോഗാധിഷ്ഠിത സൂത്രവാക്യവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത് ? (1)
- b) ഒരു സംയുക്തത്തിൽ 4.07% ഹൈഡ്രജനും 24.27% കാർബണും 71.65% ക്ലോറിനും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു ഇതിന്റെ മോളാർ മാസ് 98.96 g ആണെങ്കിൽ തന്മാത്രാ സൂത്രവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)



Score

28. Explain the following :
- a) Photoelectric effect. (1)
 - b) Pauli's exclusion principle. (1)
 - c) Heisenberg's uncertainty principle (1)
 - d) Hund's rule of maximum multiplicity. (1)
29. a) Ionisation enthalpy of nitrogen is greater than oxygen. Explain. (2)
- b) The elements in the second period of periodic table show anomalous behaviour. Why ? (2)
30. a) Draw the molecular orbital diagram of O_2 . (2)
- b) H_2O exists as liquid while H_2S is a gas. Explain. (2)
31. a) Write the relationship between K_p and K_c . (1)
- b) State Le Chatelier's principle. (1)
- c) Predict the conditions to be applied for the maximum production of ammonia from the following reaction : (2)
- $$N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons{Fe} 2NH_3$$
- ($\Delta H = -92 \text{ KJ/mol.}$)
-



Score

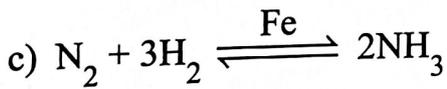
28. താഴെ പറയുന്നവ വിവരിക്കുക.

- a) പ്രകാശവൈദ്യുത പ്രഭാവം (1)
- b) പൗളിയുടെ അപവർജന തത്ത്വം (1)
- c) ഹൈസൻബർഗ്ഗിന്റെ അനിശ്ചിതത്വ സിദ്ധാന്തം (1)
- d) ഹണ്ടിന്റെ അധികതമ ബഹുലതാ നിയമം. (1)

29. a) നൈട്രജന്റെ അയോണീകരണ എൻഥാൽപ്പി ഓക്സിജനേക്കാൾ കൂടുതലാണ് എന്തുകൊണ്ട് ? (2)
- b) ആവർത്തനപ്പട്ടികയിലെ രണ്ടാം നിരയിലുള്ള മൂലകങ്ങൾ മറ്റുള്ളവയിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമായ സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു. എന്തുകൊണ്ട് ? (2)

30. a) O₂ ന്റെ തന്മാത്രാ ഓർബിറ്റൽ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. (2)
- b) H₂O ഒരു ദ്രാവകമാണ്. പക്ഷേ H₂S ഒരു വാതകവും എന്തുകൊണ്ട് ? (2)

31. a) K_p യും K_c യും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത് ? (1)
- b) ലി ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം എഴുതുക. (1)



(ΔH = -92 KJ/mol.) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്നും കൂടുതൽ അമോണിയ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനാവശ്യമായ വ്യവസ്ഥകൾ എന്തെല്ലാം ? (2)

