Reg. No. : ....

Name : ....

FY-425

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2023

Part – III

CHEMISTRY

Time : 2 Hours

Cool-off time : 15 Minutes

Maximum : 60 scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- 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.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

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

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

1. The number of moles of CO_2 present in 220 g of CO_2 is _______.

2. The IUPAC name of a compound with atomic number 104 is _____.

3. Which among the following is isoelectronic with O^{2-} ?

   (a) Na (b) Ca^{2+}

   (c) F^- (d) Mg

4. Write the IUPAC name of the compound given below :

$$\begin{array}{l} CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle |\atop \displaystyle OH}{CH} - CH_2 - CHO \end{array}$$

5. Among the possible conformations of ethane, the most stable form is _______.

Answer any 8 questions from 6 to 15. Each carries 2 scores. **(8 × 2 = 16)**

6. (i) Define Molarity. **(1)**

   (ii) State the law of definite proportions. **(1)**

7. Write the de Broglie equation and explain the terms.

8. (i) Write the n and *l* values of a 3s electron. **(1)**

   (ii) Which among the following is the correct electronic configuration of Nitrogen (Z = 7). Name the rule that forms the basis of your answer.

   (a) $1s^2\ 2s^2\ 2p_x^2\ 2p_y^1\ 2p_z^0$

   (b) $1s^2\ 2s^2\ 2p_x^1\ 2p_y^1\ 2p_z^1$ **(1)**

1 മുതൽ 5 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

1 സ്കോർ വീതം. **(4 × 1 = 4)**

1. 220 g CO_2 ലെ മോളുകളുടെ എണ്ണം _______ ആണ്.

2. ആറ്റോമിക നമ്പർ 104 ആയ ഒരു മൂലകത്തിന്റെ IUPAC നാമം _____ ആകുന്നു.

3. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ O^{2-} മായി സമ ഇലക്ട്രോണികമായത് ഏത് ?

   (a) Na (b) Ca^{2+}

   (c) F^- (d) Mg

4. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക :

$$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - CHO$$

5. ഈഥെയ്നിന്റെ സാധ്യമായ പ്രക്ഷേപങ്ങളിൽ ഏറ്റവും സ്ഥിരതയുള്ള രൂപം _______ ആണ്.

6 മുതൽ 15 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം. **(8 × 2 = 16)**

6. (i) മൊളാരിറ്റി നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

   (ii) നിശ്ചിതാനുപാത നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(1)**

7. ഡി ബ്രോഗ്ലിയുടെ സമവാക്യം എഴുതി പദങ്ങൾ വിശദമാക്കുക.

8. (i) 3s ഇലക്ട്രോണിന്റെ n ഉം l ഉം മൂല്യങ്ങൾ എഴുതുക. **(1)**

   (ii) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന നൈട്രജന്റെ (Z = 7) ഇലക്ട്രോണിക വിന്യാസത്തിൽ ശരിയായതേത് ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരത്തിന് അടിസ്ഥാനമായ നിയമത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

   (a) $1s^2\ 2s^2\ 2p_x^2\ 2p_y^1\ 2p_z^0$

   (b) $1s^2\ 2s^2\ 2p_x^1\ 2p_y^1\ 2p_z^1$ **(1)**

9. (i) State modern periodic law. **(1)**

(ii) How does atomic radius vary down a group ? **(1)**

10. (i) What is ionization enthalpy ? **(1)**

(ii) First ionization enthalpy of Nitrogen is greater than that of Oxygen. Why ? **(1)**

11. State Hess's Law. Illustrate it with an example.

12. (i) Write the Bronsted – Lowry concept of acids and bases. **(1)**

(ii) Define pH. **(1)**

13. What is decomposition reaction ? Give an example for it.

14. Write the IUPAC name of the compound given below. Identify the number of sigma and pi bonds present in it.

$CH_2 = CH - CH = CH_2$

15. Complete the following reactions :

(i) $+ 3H_2 \xrightarrow[\Delta]{Ni}$ ______. **(1)**

(ii) $2C_2H_5 - Br + 2Na \xrightarrow{ether}$ _____ + 2 NaBr. **(1)**

Answer any 8 questions from 16 to 26. Each carries 3 scores. (8 × 3 = 24)

16. (i) Write the relationship between empirical formula and molecular formula. **(1)**

(ii) Calculate the amount of Oxygen required for the complete combustion of 48 g of methane. **(2)**

9. (i) ആധുനിക ആവർത്തന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(1)**

(ii) ആറ്റോമിക ആരം ഒരു ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്നും താഴോട്ട് വരുമ്പോൾ എങ്ങനെ വ്യതിയാനപ്പെടുന്നു ? **(1)**

10. (i) അയണീകരണ എൻഥാൽപി എന്നാലെന്ത് ? **(1)**

(ii) നൈട്രജന്റെ ഒന്നാം അയണീകരണ എൻഥാൽപി ഓക്സിജന്റേതിനേക്കാൾ കൂടുതലാണ്. എന്തുകൊണ്ട് ? **(1)**

11. ഹെസ്സ് നിയമം ഒരുദാഹരണ സഹിതം പ്രസ്താവിക്കുക.

12. (i) ആസിഡുകളേയും ബേസുകളേയും സംബന്ധിച്ച ബ്രോൺസ്റ്റെഡ്-ലൗറി സിദ്ധാന്തം എഴുതുക. **(1)**

(ii) pH എന്താണെന്ന് നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

13. വിഘടന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം നൽകുക.

14. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സ[illegible] നാമം എഴുതുക. ഇതിൽ എത്ര സിഗ്മ, പൈ ബന്ധനങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക.

$CH_2 = CH - CH = CH_2$

15. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പൂർണ്ണമാക്കുക :

(i) $+ 3H_2 \xrightarrow[\Delta]{Ni}$ ________. **(1)**

(ii) $2C_2H_5 - Br + 2Na \xrightarrow{\text{ഈഥർ}}$ _____ $+ 2\,NaBr$. **(1)**

16 മുതൽ 26 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. (8 × 3 = 24)

16. (i) പ്രയോഗാധിഷ്ഠിത സൂത്രവാക്യവും തൻമാത്രാ സൂത്രവാക്യവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക. **(1)**

(ii) 48 g മീഥേയ്ൻ പൂർണ്ണമായും ജ്വലിക്കാൻ ആവശ്യമായ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

17. Write the observations and conclusions of Rutherford's α-ray scattering experiment.

18. Give reason for the following :

(i) Na^+ is smaller in size than Na atom. **(1)**

(ii) P forms PCl_5 while N cannot form NCl_5. **(1)**

(iii) The electron gain enthalpy of Cl is more negative than that of F. **(1)**

19. (i) What is dipole moment ? **(1)**

(ii) Dipole moment of NH_3 is higher than that of NF_3. Why ? **(2)**

20. (i) What is octet rule ? **(1)**

(ii) Write any two drawbacks of octet rule. **(2)**

21. (i) State the second law of thermodynamics. **(1)**

(ii) What is entropy ? **(1)**

(iii) Write how spontaneity of a chemical reaction is related with Gibb's energy change ? **(1)**

22. (i) What is buffer solution ? **(1)**

(ii) Write any one example for acidic and basic buffer. **(1)**

(iii) What is common ion effect ? **(1)**

23. Balance the following redox reaction by oxidation number method (Basic medium) :

$MnO_4^-{}_{(aq)} + I^-{}_{(aq)} \rightarrow MnO_{2(s)} + I_{2(s)}$

17. റുഥർഫോർഡിന്റെ α-കിരണ വിസരണ പരീക്ഷണത്തിന്റെ നിരീക്ഷണങ്ങളും നിഗമനങ്ങളും എഴുതുക.

18. താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയുടെ കാരണം വ്യക്തമാക്കുക :

(i) Na^+ ന് Na ആറ്റത്തേക്കാൾ വലുപ്പം കുറവാണ്. **(1)**

(ii) P ക്ക് PCl_5 രൂപീകരിക്കാനാകുന്നു എന്നാൽ N ന് NCl_5 രൂപീകരിക്കാൻ ആകുന്നില്ല. **(1)**

(iii) F ന്റെ തിനെക്കാൾ കൂടിയ നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോൺ ആർജിത എൻഥാൽപി മൂല്യം ആണ് *Cl* ന്റേത്. **(1)**

19. (i) ഡൈപോൾ മൊമെന്റ് എന്നാലെന്ത്? **(1)**

(ii) NH_3 യുടെ ഡൈപോൾ മൊമെന്റ് NF_3 യെ ക്കാളും കൂടുതലാണ്. എന്തുകൊണ്ട്? **(2)**

20. (i) അഷ്ടമ നിയമം എന്താണ് ? **(1)**

(ii) അഷ്ടമ നിയമത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് അപര്യാപ്തതകൾ എഴുതുക. **(2)**

21. (i) രണ്ടാം താപഗതിക നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(1)**

(ii) എൻട്രോപ്പി എന്നാൽ എന്ത്? **(1)**

(iii) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സ്വയം പ്രാവർത്തികത ഗിബ്സ് ഊർജ്ജ മാറ്റവുമായി എങ്ങിനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ? **(1)**

22. (i) ബഫർ ലായനി എന്നാൽ എന്ത്? **(1)**

(ii) അസിഡിക ബഫറിനും ബേസിക ബഫറിനും ഓരോ ഉദാഹരണം എഴുതുക. **(1)**

(iii) പൊതു അയോൺ പ്രഭാവം എന്നാലെന്ത്? **(1)**

23. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന റിഡോക്സ് രാസപ്രവർത്തനത്തിനെ ഓക്സീകരണ സംഖ്യാരീതി വഴി സമീകരിക്കുക (ബേസിക മാധ്യമം)

$$MnO_4^-{}_{(aq)} + I^-{}_{(aq)} \rightarrow MnO_{2(s)} + I_{2(s)}$$

24. How will you detect the presence of the following elements in an organic compound by Lassaigne's test ?

(i) Nitrogen **(1½)**

(ii) Sulphur **(1½)**

25. (i) What is the major product formed when HBr is added to propene ? **(1)**

(ii) Name the rule used to choose the major product and state the rule. **(2)**

26. Explain the following reactions of alkanes :

(i) Isomerisation **(1)**

(ii) Aromatization **(1)**

(iii) Pyrolysis **(1)**

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

27. (i) Write the name of any four series of spectral lines in the atomic spectrum of Hydrogen. **(2)**

(ii) What are the limitations of Bohr's model of atom ? **(2)**

28. (i) Write any two salient features of molecular orbital theory. **(2)**

(ii) Match the molecules given in Column A with their hybridization given in Column B : **(2)**

	A		B
I.	$BeCl_2$	a.	sp^3d
II.	PCl_5	b.	sp^3
III.	CH_4	c.	sp^2
IV.	BCl_3	d.	sp
		e.	sp^3d^2

24. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടോ എന്ന് ലെസ്സ്യൻ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ തിരിച്ചറിയുന്നത് എങ്ങനെ ?

(i) നൈട്രജൻ (1½)

(ii) സൾഫർ (1½)

25. (i) പ്രൊപീനും HBr ഉം തമ്മിലുള്ള അഡിഷൻ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന സിംഹഭാഗ ഉൽപന്നം ഏത് ? (1)

(ii) സിംഹഭാഗ ഉൽപന്നം തിരഞ്ഞെടുക്കാനായി അവലംബിച്ച നിയമത്തിന്റെ പേര് എഴുതി പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

26. ആൽക്കേയ്നുകളുടെ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ വിവരിക്കുക :

(i) സമാവയവീകരണം (1)

(ii) ആരോമാറ്റീകരണം (1)

(iii) താപീയ അപഘടനം (1)

27 മുതൽ 31 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **(4 × 4 = 16)**

27. (i) ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റോമിക സ്പെക്ട്രത്തിലെ ഏതെങ്കിലും നാല് സ്പെക്ട്രൽ രേഖാശ്രേണികളുടെ പേര് എഴുതുക. (2)

(ii) ബോറിന്റെ ആറ്റം മാതൃകയുടെ ന്യൂനതകൾ എന്തൊക്കെ ? (2)

28. (i) തൻമാത്രാ ഓർബിറ്റൽ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (2)

(ii) കോളം A യിലുള്ള തൻമാത്രകളെ കോളം B യിലുള്ള അവയുടെ സങ്കരണവുമായി ചേരുംപടി ചേർക്കുക : (2)

	A		B
I.	$BeCl_2$	a.	sp^3d
II.	PCl_5	b.	sp^3
III.	CH_4	c.	sp^2
IV.	BCl_3	d.	sp
		e.	sp^3d^2

29. (i) What is standard enthalpy of formation ? **(1)**

(ii) Calculate the standard enthalpy of formation of $CH_3 - OH_{(l)}$ from the following data :

$$CH_3 - OH_{(l)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}, \Delta_rH^o = {}^-726 \text{ kJ/mol}$$

$$C_{(graphite)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}, \Delta_CH^o = {}^-393 \text{ kJ/mol}$$

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}, \Delta_fH^o = {}^-286 \text{ kJ/mol}$$ **(3)**

30. (i) What is homogeneous equilibria ? Give an example for it. **(2)**

(ii) Write the relationship between K_P and K_C for the reaction $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$. **(2)**

https://www.keralaboard.com

31. (i) Write the name of any two methods for the purification of organic compounds. **(1)**

(ii) Which purification method is used to separate glycerol from spent lye ? **(1)**

(iii) What is electromeric effect ? Write two types of electromeric effect. **(2)**

29. (i) പ്രമാണ രൂപീകരണ എൻഥാൽപി എന്നാലെന്ത്? (1)

(ii) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ദത്തങ്ങളിൽ നിന്നും $CH_3 - OH_{(l)}$ ന്റെ പ്രമാണ രൂപീകരണ എൻഥാൽപി കണക്കാക്കുക :

$$CH_3 - OH_{(l)} + \frac{3}{2}\ O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)},\ \Delta_r H^o = {}^-726\ kJ/mol$$

$$C_{(graphite)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)},\ \Delta_C H^o = {}^-393\ kJ/mol$$

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}\ O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)},\ \Delta_f H^o = {}^-286\ kJ/mol$$ (3)

30. (i) ഏകാത്മക സന്തുലനം എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. (2)

(ii) $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ എന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ K_P യും K_C യും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക. (2)

31. (i) ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളെ ശുദ്ധീകരിക്കാനുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക. (1)

(ii) ഗ്ലിസറോളിനെ സ്പെന്റ് ലൈയിൽ നിന്നും വേർതിരിക്കാൻ ഏത് ശുദ്ധീകരണ മാർഗമാണ് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്? (1)

(iii) ഇലക്ട്രോമെറിക് പ്രഭാവം എന്നാലെന്ത് ? രണ്ടുതരം ഇലക്ട്രോമെറിക് പ്രഭാവങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണെന്ന് എഴുതുക. (2)