DITTO WS

Reg. No. : ....

Name : ....

FY-425

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 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 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.

DITTO WS

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 :

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

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. **($4 \times 1 = 4$)**

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. **($8 \times 2 = 16$)**

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)**

DITTO WS

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)**

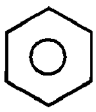
(ii) Define pH. **(1)**

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)**

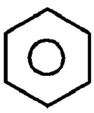
(ii) pH എന്താണെന്ന് നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

13. വിഘടന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം നൽകുക.

14. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC 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 ലെസ്സ്യ്ൻ 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)**

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)**