



Reg. No. :

FY 25

Name :

**FIRST YEAR HIGHER SECONDARY MODEL
EXAMINATION, FEBRUARY 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.
- 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.
- 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.

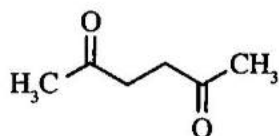


Score

(4×1=4)

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

1. The prefix for 10^{-15} is _____
 - a) peta
 - b) nano
 - c) pico
 - d) femto
2. What would be the IUPAC name for the element with atomic number 120 ?
3. The equilibrium constant for a reaction is 'x' for the forward direction. The equilibrium constant for the reverse reaction at the same temperature would be _____
4. Write the IUPAC name of the compound given below.



5. The alkane which cannot be prepared by Kolbe's electrolytic method is _____

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

(8×2=16)

6. i) 'Molarity of a solution depends upon temperature'. Justify this statement. (1)
- ii) 4g of NaOH was dissolved in sufficient water to form 250 mL of the solution. Calculate the molarity of this solution.
(Na = 23, O = 16, H = 1) (1)



Score

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

1 സ്കോർ വീതം.

(4×1=4)

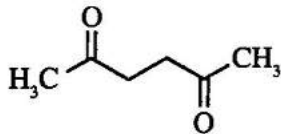
1. 10^{-15} ന്റെ മുൻപ്രത്യയമാണ് _____

- a) പെറ്റ b) നാനോ
- c) പിക്ടോ d) ഫെംറ്റോ

2. അറ്റോമിക നമ്പർ 120 ആയ ഒരു മൂലകത്തിന്റെ IUPAC നാമം എന്തായിരിക്കും ?

3. ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പുരോപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സന്തുലനസ്ഥിരാങ്കം 'x' ആണ്. അതെ താപനിലയിൽ പാശ്ചാത്പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സന്തുലനസ്ഥിരാങ്കം _____ ആയിരിക്കും.

4. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക.



5. കോൾബ് വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം വഴി നിർമ്മിക്കാൻ സാധ്യമല്ലാത്ത ആൽക്കൈൻ _____ ആണ്.

6 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും എട്ട് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം.

(8×2=16)

6. i) 'ലായനികളുടെ മൊളാരിറ്റി താപനിലയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു'. ഈ പ്രസ്താവനയെ ന്യായീകരിക്കുക. (1)

ii) 4g NaOH ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് 250 mL ലായനി തയ്യാറാക്കി. ഈ ലായനിയുടെ മൊളാരിറ്റി കണക്കാക്കുക. (Na = 23, O = 16, H = 1) (1)



Score

7. i) What is photoelectric effect ? (1)
- ii) How is kinetic energy of the ejected electron in photoelectric effect related to the frequency of the electromagnetic radiation ? (1)
8. State Heisenberg's uncertainty principle. Give its mathematical representation.
9. What are isoelectronic species ? Give two ions that are isoelectronic with Mg^{2+} .
10. Give two demerits of Mendeleev's periodic table.
11. State the first law of thermodynamics and give its mathematical form.
12. Differentiate homogeneous equilibrium from heterogeneous equilibrium. Give an example for each.
13. Identify the oxidation state of chlorine in each of the following.
- a) ClO_3^-
- b) HCl
14. Explain Carius method for the estimation of halogens in an organic compound.
15. Draw the cis and trans isomers of the compound given below and label them correctly.
- $C_6H_5CH = CH - CH_3$.



Score

7. i) പ്രകാശവൈദ്യുതപ്രഭാവം എന്നാലെന്ത്? (1)

ii) പ്രകാശവൈദ്യുത പ്രഭാവത്തിൽ ഉത്സർജ്ജിക്കപ്പെടുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഗതി കോർജ്ജവും വൈദ്യുതകാന്തികതരംഗങ്ങളുടെ ആവൃത്തിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്? (1)

8. ഹെയ്സൻബെർഗ് അനിശ്ചിതത്വസിദ്ധാന്തം പ്രസ്താവിക്കുക. ഇതിന്റെ ഗണിതരൂപം എഴുതുക.

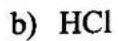
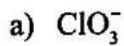
9. സമഇലക്ട്രോണിക വർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നാലെന്ത്? Mg^{2+} മായി സമഇലക്ട്രോണികമാകുന്ന രണ്ടു അയോണുകൾ എഴുതുക.

10. മെൻഡലീവിന്റെ ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ രണ്ട് ന്യൂനതകൾ എഴുതുക.

11. ഒന്നാം താപഗതിക നിയമം പ്രസ്താവിച്ച് അതിന്റെ ഗണിത രൂപം എഴുതുക.

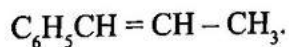
12. ഏകാത്മകസന്തുലനങ്ങളും ഭിന്നാത്മകസന്തുലനങ്ങളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്? ഒരു ഉദാഹരണം വീതം നൽകുക.

13. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ക്ലോറിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ നിർണ്ണയിക്കുക.



14. ഓർഗാനിക സംയുക്തങ്ങളിലെ ഹാലജനുകളുടെ അളവ് നിർണ്ണയിക്കുന്ന കേരിയസ് രീതി വിശദീകരിക്കുക.

15. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ സിസ്, ട്രാൻസ് സമാവയവികളെ ചിത്രീകരിച്ച് ശരിയായി അടയാളപ്പെടുത്തുക.





Score

(8×3=24)

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

16. i) How many volumes of water vapour would be produced if 12 volumes of dihydrogen gas reacts with 6 volumes of dioxygen gas ? (1)
- ii) An organic compound is made up of 67.9% C, 5.70% H and 26.4% N. Calculate its empirical formula. (2)
17. Calculate the frequency and wavelength of a photon emitted during a transition from $n = 5$ state to $n = 2$ state in the hydrogen atom.
18. Define ionisation enthalpy. How does it vary in a period and in a group ? Give reasons for your answer.
19. Explain intermolecular and intramolecular hydrogen bonding with an example.
20. Discuss the hybridisation of phosphorous in PCl_5 molecule. Based on this, predict the shape and bond angles in it.
21. Calculate the standard enthalpy of formation of benzene. Given
- $$\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \Delta H = -393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- $$\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}); \Delta H = -285.83 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- $$\text{C}_6\text{H}_6(\text{l}) + 15/2 \text{ O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}); \Delta H = -3267 \text{ kJ mol}^{-1}.$$
22. i) Consider the reaction $2\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$. Write the expression for K_c for this reaction. (1)
- ii) If K_c for this reaction is 3.8×10^{-6} at 1070 K, calculate K_p at this temperature. (2)



Score

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

16. i) 12 വ്യാഘ്രം ഡൈഹൈഡ്രജനും 6 വ്യാഘ്രം ഡൈകാക്സിജനും പ്രതിപ്രവർത്തിച്ചാൽ എത്ര വ്യാഘ്രം നീരാവി ഉണ്ടാകും ? (1)

ii) ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിൽ 67.9% C, 5.70% H, 26.4% N എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ പ്രയോഗാധിഷ്ഠിത സൂത്രവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

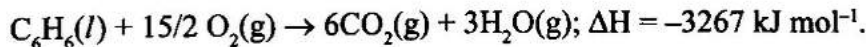
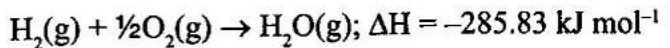
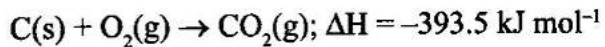
17. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിലെ n = 5 നിലയിൽ നിന്നും n = 2 നിലയിലേക്ക് സംക്രമണം നടത്തുമ്പോൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഒരു ഫോട്ടോണിന്റെ ആവൃത്തിയും തരംഗദൈർഘ്യവും കണക്കാക്കുക.

18. അയോണീകരണ എൻഥാൽപ്പി നിർവചിക്കുക. പിരീഡിലും ഗ്രൂപ്പിലും ഇതിന്റെ വ്യതിയാനം എപ്രകാരമാണ് ? കാരണമെഴുതുക.

19. തന്മാത്രാന്തര ഹൈഡ്രജൻ ബന്ധനം, ആന്തരതന്മാത്രാ ഹൈഡ്രജൻ ബന്ധനം എന്നിവ ഉദാഹരണസഹിതം വിശദീകരിക്കുക.

20. PCl_5 തന്മാത്രയിലെ ഫോസ്ഫറസിന്റെ സങ്കരണം വിശദീകരിക്കുക. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആകൃതിയും ബന്ധനകോണുകളും പ്രവചിക്കുക.

21. ബെൻസിനിന്റെ പ്രമാണ രൂപീകരണ എൻഥാൽപ്പി കണക്കാക്കുക.



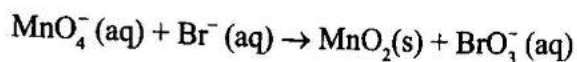
22. i) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം പരിഗണിക്കുക. $2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g)$. K_c -യുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

ii) 1070 K ൽ ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ K_c യുടെ മൂല്യം 3.8×10^{-6} ആണെങ്കിൽ ഇതേ താപനിലയിൽ K_p യുടെ മൂല്യം കണക്കാക്കുക. (2)



Score

23. Balance following redox reaction taking place in basic medium using oxidation number method.



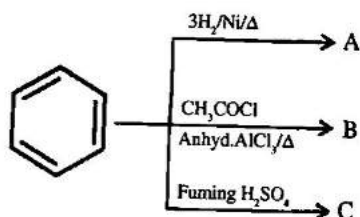
24. i) What are nucleophiles and electrophiles ? (2)

ii) Give an example each for charged and neutral nucleophiles. (1)

25. i) State and illustrate Markovnikov rule with an example. (2)

ii) What are the products obtained when propene undergoes ozonolysis ? (1)

26. Identify the major products A, B and C in the following reactions.



Answer any four questions from 27 to 31. Each carries 4 scores.

(4×4=16)

27. i) What are quantum numbers ? Explain any two quantum numbers. (3)

ii) Arrange 3d, 4s, 4p and 3p in the increasing order of their energies. (1)

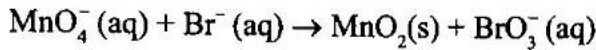
28. i) Write the MO electronic configuration of N_2 . (2)

ii) Calculate its bond order and predict the magnetic behaviour. (2)



Score

23. ബേസിക മാധ്യമത്തിൽ നടക്കുന്ന ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനത്തെ ഓക്സീകരണ സംഖ്യാരീതി ഉപയോഗിച്ച് സമീകരിക്കുക.



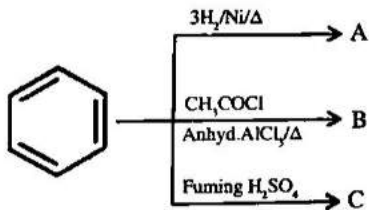
24. i) ന്യൂക്ലിയോഫൈലുകളും, ഇലക്ട്രോഫൈലുകളും എന്നാൽ എന്ത്? (2)

ii) ചാർജ് ഉള്ളതും ചാർജ് ഇല്ലാത്തതുമായ ന്യൂക്ലിയോഫൈലുകൾക്ക് ഓരോ ഉദാഹരണം വീതം നൽകുക. (1)

25. i) മാർക്കോനികോവ് നിയമം ഉദാഹരണത്തിന്റെ സഹായത്താൽ വിശദമാക്കുക. (2)

ii) പ്രൊപീൻ ഓസോൺ അപഘടനത്തിന് വിധേയമാകുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏതൊക്കെ? (1)

26. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പ്രധാന ഉൽപ്പന്നം A, B, C എന്നിവ ഏതൊക്കെയാണെന്ന് കണ്ടെത്തുക.



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

27. i) ക്വാണ്ടം സംഖ്യകൾ എന്നാലെന്ത്? ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ക്വാണ്ടം സംഖ്യകൾ വിശദീകരിക്കുക. (3)

ii) 3d, 4s, 4p, 3p എന്നിവയെ അവയുടെ ഊർജ്ജത്തിന്റെ അവരോഹണക്രമത്തിൽ എഴുതുക. (1)

28. i) N₂ ന്റെ MO ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (2)

ii) ഇതിന്റെ ബന്ധന ഓർഡർ കണക്കാക്കുകയും കാന്തിക സ്വഭാവം പ്രവചിക്കുകയും ചെയ്യുക. (2)



Score

29. i) What is Gibb's free energy ? (1)
- ii) Give the relation between Gibb's free energy and enthalpy. (1)
- iii) Predict the spontaneity of a reaction in the following cases.
- a) ΔH and ΔS +ve (high T) (1)
- b) $\Delta H = +ve$; $\Delta S = -ve$ (1)
30. i) What are buffer solutions ? Give an example each for acidic and basic buffers. (2)
- ii) What is the effect of dilution on the pH value of a buffer solution ? Give reason. (1)
- iii) Explain common ion effect. (1)
31. i) Define resonance effect. (1)
- ii) Explain the two types of resonance effect with suitable examples. (2)
- iii) Which among the following is a group showing +R effect ? (1)
- CN, - OH, - NO₂, - COOH
-



Score

29. i) ഗിബ്സ് സ്വതന്ത്രഊർജ്ജം എന്നാൽ എന്ത്? (1)
- ii) ഗിബ്സ് സ്വതന്ത്രഊർജ്ജവും എൻമാൽപ്പിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്? (1)
- iii) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഒരു രാസപ്രവർത്തനം സ്വയം പ്രാവർത്തികമാണോ എന്ന് പ്രവചിക്കുക.
- a) ΔH and ΔS +ve (high T) (1)
- b) $\Delta H = +ve$; $\Delta S = -ve$ (1)
30. i) ബഫർ ലായനികൾ എന്നാൽ എന്ത്? അസിഡിക ബഫറിനും ബേസിക ബഫറിനും ഓരോ ഉദാഹരണം വീതം നൽകുക. (2)
- ii) നേർപ്പിക്കൽ ബഫർ ലായനിയുടെ pH നെ എപ്രകാരം സ്വാധീനിക്കുന്നു? കാരണം നൽകുക. (1)
- iii) പൊതു അയോൺ പ്രഭാവം എന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കുക. (1)
31. i) അനുരൂപീകരണ പ്രഭാവം എന്നാൽ എന്ത്? (1)
- ii) രണ്ടു തരത്തിലുള്ള അനുരൂപീകരണ പ്രഭാവങ്ങളെ ഉദാഹരണസഹിതം വിശദീകരിക്കുക. (2)
- iii) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവ +R, പ്രഭാവം പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രൂപ്പ് ഏത്?
- CN, - OH, - NO₂, - COOH (1)