Reg. No. : ....

Name : ....

FY 525

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY MODEL EXAMINATION, FEBRUARY 2025

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

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
1 സ്കോർ വീതം. (4×1=4)

1. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിലെ സാർഥക അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക.
   a) 18.42 b) 0.0004

2. BCl_3 യിൽ ബോറോണിന്റെ ഹൈബ്രിഡൈസേഷൻ __________ ആണ്.
   a) sp b) sp^2 c) sp^3 d) sp^3d

3. തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ലെവിസ് ബേസ് ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.
   a) BF_3 b) NH_3 c) $AlCl_3$ d) H^+

4. ഒരു ഓർഗാനിക സംയുക്തത്തിലെ സൾഫറിന്റെ അളവ് നിർണയിക്കുന്നത് ________ ൽ ആണ്.
   a) സോഡിയം ഫ്യൂഷൻ ട്യൂബ്
   b) കോണിക്കൽ ഫ്ലാസ്ക്
   c) ക്യാരിയസ് ട്യൂബ്
   d) ജെൻഡാൽ ഫ്ലാസ്ക്

5. പ്രതീകം Uus ആയ മൂലകത്തിന്റെ ആറ്റോമിക നമ്പർ _______ ആണ്.

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

6. i) CuO, Cu_2O എന്നീ സംയുക്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന രാസസംയോജന നിയമം ഏത് ? (1)

   ii) നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

7. i) Cu (Z = 29), Cr (Z = 24) എന്നിവയ്ക്ക് അധിക സ്ഥിരതയുണ്ട്. അവയുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)

   ii) അധിക സ്ഥിരതയ്ക്ക് കാരണം എഴുതുക. (1)

Score

8. i) പ്രോട്ടോൺ, ഇലക്ട്രോൺ, ന്യൂട്രോൺ എന്നിവയുടെ എണ്ണം യഥാക്രമം 11, 10, 12 എന്നിവയായ സ്പീഷിസിന്റെ ശരിയായ പ്രതീകം എഴുതുക. (1)

ii) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ മുകളിൽ പറഞ്ഞ സ്പീഷീസുമായി ഐസോഇലക്ട്രോണിക് ആയ സ്പീഷിസിനെ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

F^{2-}, Ca^{2+}, Mg^{2+}, O^{-} (1)

9. എന്താണ് ഹൈഡ്രജൻ ബോണ്ട് ? രണ്ട് തരം ഹൈഡ്രജൻ ബോണ്ടിന്റെ പേരെഴുതുക. (1+1)

10. തന്നിരിക്കുന്നവയെ എക്സ്റ്റൻസീവ് പ്രോപ്പർട്ടി എന്നും ഇന്റൻസീവ് പ്രോപ്പർട്ടി എന്നും വർഗീകരിക്കുക.

1) ഇന്റേർണൽ എനർജി

2) സാന്ദ്രത

3) റിഫ്രാക്ടീവ് ഇൻഡക്സ്

4) മാസ്സ് (2)

11. i) ലേഷാറ്റ്ലിയർ തത്വം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

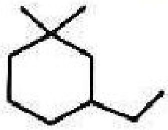
ii) $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$

എന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ മർദ്ദത്തിന്റെ പ്രഭാവം എന്ത് ? (1)

12. i) ഡിസ് പ്രൊപോർഷനേഷൻ റിഡോക്സ് റിയാക്ഷൻ ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദമാക്കുക. (1)

ii) MnO_2, $KMnO_4$ എന്നിവയിൽ Mn ന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കണ്ടെത്തുക. (1)

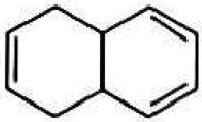
13. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക.

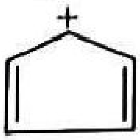
a) 

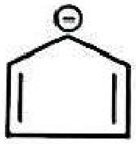
b) $CH_3 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - CH_2 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - CH_3$ (1+1)

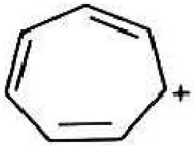
Score

14. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തങ്ങൾ ഏവ ?

a) 

b) 

c) 

d) 

(2)

15. ഈഥെയ്നിന്റെ ന്യൂമാൻ പ്രക്ഷേപങ്ങൾ വരക്കുക. ഓരോന്നിന്റെയും പേരെഴുതുക. (2)

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

16. i) ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ മോളിക്യൂലാർ ഫോർമുല $C_6H_{12}O_6$ ആണ്. അതിന്റെ എംപിരിക്കൽ ഫോർമുല CH_2O ആണെങ്കിൽ എപിരിക്കൽ ഫോർമുലയും മോളിക്യൂലാർ ഫോർമുലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക. (1)

ii) 36g ഗ്ലൂക്കോസിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഗ്ലൂക്കോസ് തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക. (C, H, O എന്നിവയുടെ ആറ്റോമിക ഭാരം യഥാക്രമം 12u, 1u,16u) (1)

iii) 36g ഗ്ലൂക്കോസ് ഒരു ലിറ്റർ ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ലായനിയുടെ മോളാരിറ്റി കണക്കാക്കുക. (1)

17. i) ഹെയ്സൻബർഗ് അൺ സെർട്ടയിനിറ്റി പ്രിൻസിപ്പിൾ പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

ii) മാസ്സ് 0.25g ഉള്ള ഒരു ചലിക്കുന്ന കണത്തിന്റെ സ്ഥാനത്തിലുള്ള അനിശ്ചിതത്വം 3.313 nm ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ പ്രവേഗത്തിലുള്ള അനിശ്ചിതത്വം കണക്കാക്കുക. $(h = 6.626 \times 10^{-34} kgm^2s^{-2})$ (2)

18. സാധൂകരിക്കുക.

i) നൈട്രജന്റെ ഒന്നാം അയോണീകരണ ഊർജ്ജം ഓക്സിജന്റെ ഒന്നാം അയോണീകരണ ഊർജ്ജത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ ആണ്. (1)

ii) PCl_5 ഫോസ്ഫറസിന്റെ സ്ഥിരതയുള്ള ഒരു സംയുക്തമാണ്. എന്നാൽ NCl_5 നിലനിൽക്കുന്നില്ല. (1)

iii) ബോറോൺ അതിന്റെ ഗ്രൂപ്പിലെ മറ്റു അംഗങ്ങളിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തത കാണിക്കുന്നു. (1)

Score

19. i) ആധുനിക ആവർത്തന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

ii) d-ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പൊതു ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)

iii) ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകം ഏത് ? (1)

20. i) O_2^{2+} ന്റെ മോളിക്യുലാർ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)

ii) ബോണ്ട് ഓർഡറിന്റെയും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ

O_2^{2+} ന്റെ സ്ഥിരതയും മാഗ്നറ്റിസവും വിശദമാക്കുക. (2)

21. i) സ്പൊണ്ടേനിയസ് പ്രൊസസ്സ് എന്തെന്ന് നിർവചിക്കുക. (1)

ii) ΔH, ΔS എന്നിവ പോസിറ്റീവ് ആയാൽ ഒരു പ്രൊസസ്സ് സ്പൊണ്ടേനിയസ് ആവുന്നതിനുള്ള താപനില എപ്രകാരം ആയിരിക്കണം ?

(സൂചന : $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$). (1)

iii) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ എൻട്രോപ്പി കൂടുന്ന പ്രൊസസ്സ് ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

a) നീരാവിയുടെ സാന്ദ്രീകരണം.

b) ജലം ഐസാകുന്നു.

c) ഐസ് ഉരുകുന്നു. (1)

22. i) HSO_4^- ബ്രോൺസ്റ്റഡ് ആസിഡ് ആയും ബേസ് ആയും വർത്തിക്കുന്നു. ഓരോ അവസ്ഥയിലും അതിന്റെ സംയുഗ്മി ആസിഡും സംയുഗ്മി ബേസും എഴുതുക. (1)

ii) 0.04M, H_2SO_4 ലായനിയുടെ pH എത്ര എന്ന് കണക്കാക്കുക. (2)

23. i) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ റിഡോക്സ് റിയാക്ഷൻ ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

a) $H_2S + Cl_2 \rightarrow 2HCl + S$

b) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ (1)

ii) മുകളിലെ റിഡോക്സ് റിയാക്ഷനിലെ ഓക്സീകാരി, നിരോക്സീകാരി എന്നിവയെ തിരിച്ചറിയുക. (1)

iii) $HAuCl_4$, MnO_2 എന്നിവയുടെ സ്റ്റോക്ക് നൊട്ടേഷൻ എഴുതുക. (1)

Score

24. $C_4H_{10}O$ എന്ന മോളിക്യുലാർ ഫോർമുലയുള്ള മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത ഘടനാസമായവതകളുടെ ജോഡികൾ എഴുതുക. ഓരോന്നും ഏത് തരം സമാവയവതയാണെന്ന് എഴുതുക. (3)

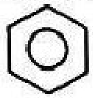
25. i) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലെ പ്രധാന ഉത്പന്നം ഏതെന്ന് എഴുതുക.

a) $CH_3-CH_2-CH=CH_2+HBr \longrightarrow A$

b) $CH_3-CH_2-CH=CH_2+HBr \xrightarrow{\text{Peroxide}} B$ (1)

ii) A, B എന്നി ഉത്പന്നങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നതിന് കാരണമായ നിയമത്തിന്റെ/പ്രഭാവത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (2)

26. ചേരുംപടി ചേർക്കുക. (3)

അഭികാരകം	പ്രക്രിയ	റിയേജന്റ് , സാഹചര്യം	ഉത്പന്നം
Benzene 	അസിറ്റൈലേഷൻ	H_2/Pd	BHC
	റിഡക്ഷൻ	$3Cl_2$/hv 500K	അസെറ്റോ ഫിനോൺ
	ക്ലോറിനേഷൻ	CH_3COCl, Anhyd. $AlCl_3$	സൈക്ലോ ഹെക്സെയ്ൻ

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

27. പൂരിപ്പിക്കുക. (8×½=4)

BF_3	120°	ത്രികോണീയ സമതലീയം
CH_4	——	——
PCl_5	120°, ——	——
$BeCl_2$	——	——
SF_6	——	——

Score

28. i) നാല് ക്വാണ്ടം നമ്പറുകളുടെ പേരെഴുതുക. (1)

ii) ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നും ഇലക്ട്രോണിലേക്കുള്ള ശരാശരി ദൂരം പ്രതിപാധിക്കുന്ന ക്വാണ്ടം നമ്പർ ഏത് ? (1)

iii) തന്നിരിക്കുന്ന ക്വാണ്ടം നമ്പറുകൾ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ഓർബിറ്റലുകൾ ഏവ ? (1)

a) $n = 2, l = 0$ b) $n = 3, l = 1$

iv) p ഓർബിറ്റലിലെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ശരിയായ രീതി ഏത് ?

a) | ↑↓ | ↑ | |

b) | ↑ | ↑ | ↑ | (1)

29. i) ഹെസ്സിന്റെ സ്ഥിര താപ സങ്കലന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

ii) CO, CO_2, N_2O, N_2O_4 എന്നിവയുടെ $\Delta_f H^\circ$ മൂല്യങ്ങൾ യഥാക്രമം -110.0 kJ mol^{-1}, -393.0 kJ mol^{-1}, 81.0 kJ mol^{-1}, 9.4 kJ mol^{-1} എന്നിങ്ങനെയാണ്.

$N_2O_{4(g)} + 3CO_{(g)} \rightarrow N_2O_{(g)} + 3CO_{2(g)}$ എന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ എൻഥാൽപി ($\Delta_r H$) കണക്കാക്കുക. (2)

iii) താപമോചക രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ എൻഥാൽപി ഡയഗ്രം വരക്കുക. (1)

30. i) ചേരുംപടി ചേർക്കുക. (1½)

അമ്ലലായനി	NaCl	pH > 7
ക്ഷാര ലായനി	NH_4Cl	pH = 7
ന്യൂട്രൽ ലായനി	CH_3COONa	pH < 7

ii) കോമൺ അയോൺ പ്രഭാവം ഉദാഹരണസഹിതം വ്യക്തമാക്കുക. (1½)

iii) അമ്ല സ്വഭാവമുള്ള ബഫർ ലായനിക്ക് ഒരുദാഹരണം എഴുതുക. (1)

Score

31. i) വ്യത്യാസം എഴുതുക.

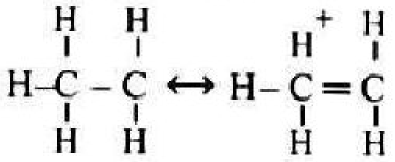
a) ഭിന്നാംശ വിഭജനവും സമാംശ വിഭജനവും.

b) ന്യൂക്ലിയോ ഫൈലും ഇലക്ട്രോ ഫൈലും. **(2)**

ii) തന്നിരിക്കുന്ന കാർബോകാറ്റയോണുകളെ അവയുടെ സ്ഥിരതയുടെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ എഴുതുക.

CH_3^+, $(CH_3)_3C^+$, $(CH_3)_2CH^+$, $CH_3CH_2^+$ **(1)**

iii) തന്നിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോൺ സ്ഥാനാന്തര പ്രഭാവത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.



(1)