Reg. No. : ....

Name : ....

SY 625

SECOND 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 ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.
1 സ്കോർ വീതം. (4×1=4)

1. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ് പർവ്വതപ്രദേശങ്ങളിൽ ജീവിക്കുന്നവരുടെ രക്തത്തിലും കോശങ്ങളിലും ഓക്സിജന്റെ ഗാഢത കുറയുന്നതിന്റെ കാരണമാകുന്നത് ?
   a) കുറഞ്ഞ താപനില
   b) കുറഞ്ഞ അന്തരീക്ഷമർദ്ദം
   c) ഉയർന്ന അന്തരീക്ഷമർദ്ദം
   d) താഴ്ന്ന താപനിലയും ഉയർന്ന അന്തരീക്ഷമർദ്ദവും

2. $CHCl_3 + Cl_2 \rightarrow CCl_4 + HCl$ എന്ന പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക്, $r = k [CHCl_3] [Cl_2]^{1/2}$ ആണെങ്കിൽ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡർ എത്രയാണ് ?

3. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഏറ്റവും ഉയർന്ന സ്പിൻ മാത്ര കാന്തിക ആഘൂർണം പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന സംക്രമണ മൂലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം തിരിച്ചറിയുക.
   a) $3d^7$ b) $3d^5$ c) $3d^8$ d) $3d^2$

4. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ വിശകലനം ചെയ്ത് ശരിയായത് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
   പ്രസ്താവന I : ആൽക്കഹോളുകൾക്ക് തിളനില കൂടുതലാണ്.
   പ്രസ്താവന II: ആൽക്കഹോളുകൾക്ക് അന്തർതന്മാത്രാ ഹൈഡ്രജൻ-ബന്ധനം ഉണ്ടാക്കാനാകും.
   a) പ്രസ്താവന I, പ്രസ്താവന II എന്നിവ ശരിയാണ്, കൂടാതെ പ്രസ്താവന II പ്രസ്താവന I ന്റെ ശരിയായ വിശദീകരണമാണ്
   b) പ്രസ്താവന I, പ്രസ്താവന II എന്നിവ ശരിയാണ്, എന്നാൽ പ്രസ്താവന II പ്രസ്താവന I ന്റെ ശരിയായ വിശദീകരണമല്ല
   c) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ്, എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്
   d) പ്രസ്താവന I, പ്രസ്താവന II എന്നിവ തെറ്റാണ്

5. പാലിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പഞ്ചസാരയിൽ എത്ര മോണോസാക്കറൈഡ് യൂണിറ്റുകൾ ഉണ്ട് ?

Score

6 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.
2 സ്കോർ വീതം. (8×2=16)

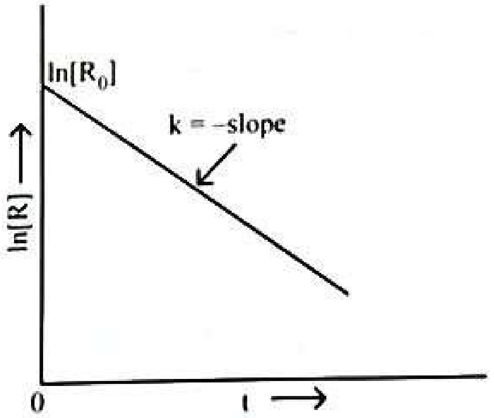
6. ഉണക്കമുന്തിരി വെള്ളത്തിലിടുമ്പോൾ വീർക്കുന്നതിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസത്തിന് പേര് നൽകുക. പ്രതിഭാസത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു പ്രയോഗം എഴുതുക.

7. ഒരു ഗാൽവാനിക് സെല്ലിന് 1.1 V സെൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഉണ്ട്. ഈ സെല്ലിൽ 1.1 V എതിർ പൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രയോഗിച്ചാൽ, സെല്ലിലൂടെ ഒഴുകുന്ന വൈദ്യുതധാരയ്ക്കും സെൽ പ്രവർത്തനത്തിനും എന്ത് സംഭവിക്കും ?

8. $R \rightarrow P$ എന്ന പൊതുവായ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ, ln[R], സമയം (t) എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ഗ്രാഫ് നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഈ ഗ്രാഫിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

i) പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡർ എന്താണ് ? (1)

ii) നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് എഴുതുക. (1)



9. കപട ഒന്നാം ഓർഡർ പ്രതിപ്രവർത്തനം ഒരു ഉദാഹരണത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക.

10. ന്യൂക്ലിയോഫിലിക് ആദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളോട് അരൈൽ ഹാലൈഡുകൾക്ക് ആൽക്കൈൽ ഹാലൈഡുകളേക്കാൾ കുറഞ്ഞ ക്രീയാശീലമാണുള്ളത്. എന്തുകൊണ്ട് ? (ഏതെങ്കിലും രണ്ട് കാരണങ്ങൾ എഴുതുക)

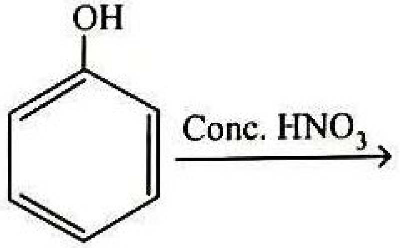
Score

11. മൊളാസസിൽ നിന്ന് എഥനോൾ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം വിശദമാക്കുക.

12. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

കോളം – I	കോളം – II
i) ഫിനോളിനെ സാലിസിലിക്കാസിഡ് ആക്കി മാറ്റുന്നത്	a) ഗ്രിഗ്നാർഡ് അഭികർമകങ്ങൾ
ii) ആൽക്കൈൽ ഹാലൈഡിന്റെ സോഡിയം ആൽകോക്സൈഡുമായുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം	b) കോൾബ് പ്രതിപ്രവർത്തനം
iii) ഫിനോളിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം	c) വില്യംസൺ സംശ്ലേഷണം
iv) കീറ്റോണിനെ 2° ആൽക്കഹോളാക്കി മാറ്റുന്നത്	d) കുമീൻ

13. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിൽ ലഭിച്ച ഉല്പന്നം തിരിച്ചറിയുക.



14. ആൽഡിഹൈഡ് നിർമ്മിക്കുന്നതിനായുള്ള റോസൻമുണ്ട് നിരോക്സീകരണം വിശദീകരിക്കുക.

15. $C_6H_5NH_2$ നേക്കാൾ ബേസിക് ആണ് $CH_3CH_2NH_2$. കാരണം എഴുതുക.

16 മുതൽ 26 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **(8×3=24)**

16. i) 50 g ബെൻസീനിൽ 1.00 g ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് അല്ലാത്ത ലീനം ലയിപ്പിക്കുമ്പോൾ, ബെൻസീന്റെ ഖരാങ്കം 0.40 K കുറയുന്നതിന് കാരണം എന്തെന്നെഴുതുക. **(1)**

ii) ബെൻസീനിന്റെ ഖരാങ്കക്കുറവ് സ്ഥിരാങ്കം 5.12 K kg mol^{-1} ആണെങ്കിൽ, മുകളിൽ പറഞ്ഞ ലീനത്തിന്റെ മോളാർ മാസ് കണക്കാക്കുക. **(2)**

Score

17. i) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയെ പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ ബാറ്ററികളായി തരംതിരിക്കുക. (2)

ലെഡ് സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററി, മെർക്കുറി സെൽ, നിക്കൽ-കാഡ്മിയം സെൽ, ഡ്രൈ സെൽ

ii) പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ ബാറ്ററികളേക്കാൾ ഇന്ധന സെല്ലുകൾക്കുള്ള മേന്മകൾ എന്തൊക്കെയാണ് ? (1)

18. i) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഉത്തേജന ഊർജ്ജത്തിൽ ഉൽപ്രേരകത്തിന്റെ സ്വാധീനം എന്താണ് ? (1)

ii) 500K, 700K എന്നിവയിലെ ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ യഥാക്രമം $0.02\ s^{-1}$, $0.07\ s^{-1}$ എന്നിവയാണ്. ഉത്തേജന ഊർജ്ജത്തിന്റെ മൂല്യം കണക്കാക്കുക. (2)

19. ഒരു ക്രോമൈറ്റ് അയിര് സോഡിയം കാർബണേറ്റുമായി അധിക വായുവിൽ ഉരുക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ഉല്പന്നം വെള്ളത്തിൽ ലയിപ്പിക്കുമ്പോൾ (A) എന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ മഞ്ഞ ലായനി ലഭിക്കും. ഈ മഞ്ഞ ലായനി സൽഫ്യൂറിക് ആസിഡ് ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിച്ച ശേഷം, ലായനിയിൽ നിന്ന് സംയുക്തം (B) യുടെ പരലുകൾ വേർതിരിക്കാവുന്നതാണ്. സംയുക്തം (B) KCl ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുമ്പോൾ, (C) എന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ ഓറഞ്ച് പരലുകൾ ലഭിക്കുന്നു. A മുതൽ C വരെയുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവയുടെ തന്മാത്രവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.

20. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയ്ക്കുള്ള കാരണം എഴുതുക.

i) സംക്രമണ ലോഹങ്ങൾക്ക് ഉയർന്ന അറ്റോമീകരണ എൻഥാൽപിയാണുള്ളത്. (1)

ii) സംക്രമണ ലോഹങ്ങൾ സാധാരണയായി നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. (1)

iii) Zr, 4d സംക്രമണ ശ്രേണിയിലും Hf, 5d സംക്രമണ ശ്രേണിയിലും ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നവയാണെങ്കിലും, അവയെ വേർതിരിക്കുന്നത് വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടാണ്. (1)

Score

21. $CoSO_4Cl.5NH_3$ എന്ന സംയുക്തം $AgNO_3$-മായി പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം നൽകുന്നു, എന്നാൽ $BaCl_2$-മായി പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക.

i) സംയുക്തത്തിന്റെ ഘടനാവാക്യവും, IUPAC നാമവും എഴുതുക. **(2)**

ii) സംയുക്തത്തിലെ കേന്ദ്ര ലോഹ അയോണിന്റെ ഉപസംയോജക സംഖ്യ എത്രയാണ് ? **(1)**

22. വാലൻസ് ബോണ്ട് സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച്, $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ എന്ന ഉപസംയോജക സംയുക്തവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ നല്കിയിരിക്കുന്നവ പ്രവചിക്കുക.

i) സങ്കരണയിനം **(1)**

ii) ആന്തരിക ഓർബിറ്റൽ സങ്കുലം അല്ലെങ്കിൽ ബാഹ്യ ഓർബിറ്റൽ സങ്കുലം **(1)**

iii) കാന്തിക സ്വഭാവം. **(1)**

23. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഓരോ പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിലേയും പ്രധാന ഓർഗാനിക് ഉല്പന്നത്തിന്റെ ഘടന എഴുതുക.

i) $CH_3CH_2CH_2Cl + NaI \xrightarrow[\text{heat}]{\text{acetone}}$ **(1)**

ii) $CH_3CH_2CH_2OH + SOCl_2 \rightarrow$ **(1)**

iii) $CH_3CH_2CH = CH_2 + HBr \xrightarrow{\text{peroxide}}$ **(1)**

24. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പരിവർത്തന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനായി ശരിയായ അഭികർമകങ്ങൾ ബോക്സിൽ നിന്ന് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

Zn-Hg/HCl, DIBAL-H/H_2O, Br_2/redP, $KMnO_4/OH^-$

i) ഒരു കാർബോക്സിലിക് ആസിഡ് α-ഹാലോകാർബോക്സിലിക് ആസിഡ് ആക്കി മാറ്റുന്നത്. **(1)**

ii) ഒരു അപൂരിത എസ്റ്റർ, ആൽഡിഹൈഡ് ആക്കി മാറ്റുന്നത്. **(1)**

iii) ഒരു കീറ്റോൺ ഹൈഡ്രോകാർബൺ ആക്കി മാറ്റുന്നത്. **(1)**

Score

25. i) ബെൻസിൻ ഡൈഅസോസോണിയം ക്ലോറൈഡ് ഫിനോളുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന അസോ സംയുക്തത്തിന്റെ പേരും ഒരു ഉപയോഗവും എഴുതുക. (2)

ii) മുകളിൽ പ്രസ്താവിച്ച രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)

26. RNA-യും DNA-യും തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും മൂന്ന് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.

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

27. i) റൗൾ നിയമത്തിൽ നിന്ന് വ്യതിചലനം കാണിക്കുന്ന ബൈനറി മിശ്രിതങ്ങൾക്ക് പൊതുവായി എന്ത് പേരാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത് ? അത്തരം മിശ്രിതങ്ങൾ എത്ര തരം ഉണ്ട് ? (1)

ii) ക്ലോറോഫോമിന്റെയും അസെറ്റോണിന്റെയും മിശ്രിതം ഏത് തരത്തിലുള്ള വ്യതിയാനമാണ് കാണിക്കുന്നത് ? വ്യതിയാനത്തിന്റെ കാരണം വിശദീകരിച്ച് അതിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (3)

28. i) ഒരു ഇലക്ട്രോലൈറ്റിന്റെ നിയന്ത്രിത മോളാർ ചാലകത എന്നാലെന്ത് ? (1)

ii) ഇലക്ട്രോലൈറ്റിന്റെ നിയന്ത്രിത മോളാർ ചാലകത നിർണ്ണയിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിയമത്തിന്റെ പേരും പ്രസ്താവനയും എഴുതുക. (2)

iii) $CaCl_2$ ന്റെ നിയന്ത്രിത മോളാർ ചാലകത കണക്കാക്കുക. Ca^{2+}, Cl^- എന്നിവയുടെ λ^0 മൂല്യങ്ങൾ യഥാക്രമം $119.0\ S\ cm^2\ mol^{-1}$, $76.3\ S\ cm^2\ mol^{-1}$ എന്നിവയാണ്. (1)

29. i) അനുയോജ്യമായ ഉദാഹരണങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ ഉപസംയോജക സംയുക്തങ്ങളിലെ ബന്ധന ഐസോമെറിസം വിശദീകരിക്കുക. (2)

ii) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ ന്റെ ജ്യാമിതീയ ഐസോമറുകൾ വരയ്ക്കുക. (2)

Score

30. i) ആൽക്കൈൽ ഹാലൈഡുകളിലെ S_N1, S_N2 പ്രവർത്തന ക്രിയാവിധികൾ തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക. **(2)**

ii) ആൽക്കഹോളിക് KOH ഉപയോഗിച്ചുള്ള 2-ബ്രോമോബ്യൂട്ടേയ്ന്റെ ഡീഹൈഡ്രോ ഹാലൊജനേഷൻ പ്രവർത്തന സമവാക്യം എഴുതി പ്രവർത്തനഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന പ്രബല ഉല്പന്നം തിരിച്ചറിയുക. **(2)**

31. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.

i) ആൽഡോൾ കണ്ടൻസേഷൻ **(2)**

ii) കാനിസാറോ പ്രവർത്തനം. **(2)**