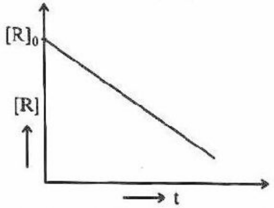
1 മുതൽ 5 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
1 സ്കോർ വീതം. **(4 × 1 = 4)**

1. ഒരു വാതകം ദ്രാവകത്തിൽ ലയിക്കുന്ന പ്രക്രിയയിൽ
   (a) എൻഥാൽപി കൂടുന്നു
   (b) എൻഥാൽപി വ്യത്യാസപ്പെടുന്നില്ല
   (c) എൻഥാൽപി കുറയുന്നു
   (d) എൻഥാൽപി വ്യത്യാസം പ്രവചിക്കാൻ കഴിയില്ല.

2. ഒരു രാസപ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢത, [R]; സമയം, t എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ഗ്രാഫ് ചുവടെ ചേർക്കുന്നു :



ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡർ __________ ആണ്.

3. ബ്രോൺസ് എന്ന ലോഹസങ്കരത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള സംക്രമണ മൂലകം __________ ആണ്.

4. പ്രൊപനാൽ ഉൽപ്രേരിത നിരോക്സീകരണത്തിന് വിധേയമാകുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നം ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

5. $H_2N - CH_2 - COOH$ എന്ന അമിനോ അമ്ലത്തിന്റെ സ്വിറ്റർ അയോൺ _____ ആണ്.

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

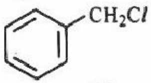
6. 0.5 മോൾ ഗ്ലൂക്കോസ്, 55.5 മോൾ ജലത്തിൽ ലയിച്ചുകിട്ടുന്ന ലായനിയുടെ ബാഷ്പ മർദ്ദത്തിലെ ആപേക്ഷിക താഴ്ച കണക്കാക്കുക.

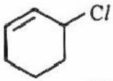
7. 'SHE' ഉപയോഗിച്ച് Cu^{2+}/Cu ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പ്രമാണ ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ കണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്ന സെൽ പ്രതിനിധീകരണം എഴുതുക.

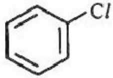
8. ഒന്നാം ഓർഡർ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ അർദ്ധായുസ് കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം അതിന്റെ സമാകലിത നിരക്ക് സമവാക്യത്തിൽ നിന്നും നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.

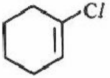
9. കൊളിഷൻ സിദ്ധാന്തത്തെ ആസ്പദമാക്കി, 'കൊളിഷൻ ഫ്രീക്വൻസി', 'സഫല കൊളിഷനുകൾ' എന്നിവ നിർവ്വചിക്കുക.

10. ചുവടെ ചേർത്തിട്ടുള്ള സംയുക്തങ്ങളെ അലൈലിക് ഹാലൈഡ്, ബൻസൈലിക് ഹാലൈഡ്, വിനൈലിക് ഹാലൈഡ്, അറൈൽ ഹാലൈഡ് എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിക്കുക :

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

11. ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പ്രബല ഉല്പന്നങ്ങളായിവരുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ IUPAC നാമങ്ങൾ എഴുതുക :

(i) പ്രൊപീൻ അമ്ലീയ ഉൽപ്രേരിത ഹൈഡ്രേഷൻ പ്രവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുന്നത്. **(1)**

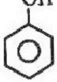
(ii) HCHO-ലെക്ക് CH_3MgBr ചേർത്ത ശേഷമുള്ള ജലീയ വിശ്ലേഷണം. **(1)**

12. ഫീനോളും, NaOH-ഉം തമ്മിലുള്ള രാസപ്രവർത്തനം, ഫീനോളിന്റെ അമ്ല സ്വഭാവം സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

(i) ഫീനോളും, NaOH-ഉം തമ്മിലുള്ള രാസപ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രാസ സമവാക്യം എഴുതുക. **(1)**

(ii) ഫീനോൾ അമ്ല സ്വഭാവം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ കാരണം എഴുതുക. **(1)**

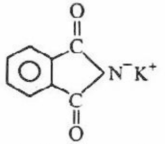
13. ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ളവയുടെ രാസ സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക. :

(i) 

, ബ്രോമിൻ ജലം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള പ്രതി പ്രവർത്തനം. **(1)**

(ii) $(CH_3)_3C-O-CH_3$, HI എന്നിവ തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം. **(1)**

14. 'ആൽക്കെയ്ൻ നൈട്രൈലി'നെ കീറ്റോൺ ആക്കി മാറ്റുന്നതെങ്ങനെ ?

15.  (പൊട്ടാസ്യം താലിമൈഡ്) എന്ന സംയുക്തത്തിൽ നിന്നു തുടങ്ങി, $CH_3CH_2NH_2$ എന്ന സംയുക്തം നിർമ്മിക്കുന്നതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക.

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

16. (i) എഥനോളും ജലവും ചേർന്നുള്ള ലായനി പോസിറ്റീവ് വ്യതിയാനം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. കാരണം എഴുതുക. **(1)**

(ii) അനാദർശ ലായനികൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന പോസിറ്റീവ് വ്യതിയാനം, നെഗറ്റീവ് വ്യതിയാനം എന്നിവയുടെ ഗ്രാഫ് പ്രതിനിധീകരിക്കുക. **(2)**

17. 0.01 മോളാർ H^+ ആയോൺ ലായനിയുമായി സമ്പർക്കത്തിലിരിക്കുന്ന ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ കണക്കാക്കുക.

$([H_2] = 1, E^{\ominus}_{H^+/H_2} = 0\ V)$

18. $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$ എന്നതിൽ, പരീക്ഷണങ്ങൾ പ്രകാരം, നിരക്ക്, $r \propto [NO]^2$ എന്നും $r \propto [O_2]$ എന്നും കാണന്നുവെങ്കിൽ,

(i) അതിന്റെ നിരക്ക് സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. **(1)**

(ii) ഓർഡർ, മോളിക്യുലാരിറ്റി എന്നിവ എഴുതുക. **(1)**

(iii) [NO] എന്നത് പ്രാരംഭ വിലയുടെ മൂന്ന മടങ്ങാക്കി വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ നിരക്കിൽ എന്തു സംഭവിക്കും ? **(1)**

19. ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ളവയുടെ കാരണം എഴുതുക :

(i) സ്കാൻഡിയം (Z = 21) ഒരു സംക്രമണ മൂലകമാണ്, എന്നാൽ സിങ്ക് (Z = 30) സംക്രമണ മൂലകമല്ല. **(1)**

(ii) സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ ഉയർന്ന അറ്റോമൈസേഷൻ എൻഥാൽപി മൂല്യങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. **(1)**

(iii) Mn^{3+} ഓക്സീകാരിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. **(1)**

20. ലാൻഥനോയിഡ് സങ്കോചം, അതിന്റെ കാരണം, അനന്തര ഫലങ്ങൾ എന്നിവ വിശദീകരിക്കുക.

21. $PtCl_2 \cdot 2NH_3$ എന്ന തന്മാത്രാ വാക്യമുള്ള സംയുക്തം, അധികം അളവിലുള്ള $AgNO_3$ ലായനിയുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ അവക്ഷിപ്തം ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല. എങ്കിൽ

(i) ഈ സംയുക്തത്തിൽ, Pt പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ സംയോജകതകൾ എഴുതുക. **(1)**

(ii) ഈ സഹസംയോജക സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക. **(1)**

(iii) ഈ സഹസംയോജക സംയുക്തത്തിന്റെ ജ്യാമിതീയ ഐസോമറുകളുടെ ഘടനകൾ പ്രതിനിധീകരിക്കുക. **(1)**

22. സഹസംയോജക സംയുക്തങ്ങളുടെ ബന്ധനം വിശദീകരിക്കുന്നതിൽ 'വാലൻസ് ബോണ്ട് സിദ്ധാന്ത'ത്തിന്റെ മൂന്നു പോരായ്മകൾ എഴുതുക.

23. ചുവടെ ചേർത്തിട്ടുള്ള രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് തുടർന്നുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക :

I. $\mathbf{A} + SOCl_2 \longrightarrow CH_3CH_2Cl + SO_2 + HCl$

II. $CH_3CH_2Cl \xrightarrow[\text{acetone}]{\mathbf{B}} CH_3CH_2I$

III. $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{\text{alc.KOH}} \mathbf{C}$

(i) **A, B, C** എന്നിവയെ തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതുക. **(1)**

(ii) രാസപ്രവർത്തനം-II ന്റെ നാമം എഴുതുക. **(1)**

(iii) രാസപ്രവർത്തനം-III ൽ, alc. KOH-നു പകരമായി aqueous KOH ഉപയോഗിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നം എന്തായിരിക്കും ? **(1)**

24. (i) ന്യൂക്ലിയോഫിലിക് അഡിഷൻ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ, ആൽഡിഹൈഡുകൾക്ക് കീറ്റോണുകളേക്കാൾ ക്രിയാശേഷി കൂടുതലാണ്. എന്തുകൊണ്ട്? **(2)**

(ii) HCN എന്ന സംയുക്തം CH_3CHO-ലേക്ക് കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന രാസ സമവാക്യം എഴുതുക. **(1)**

25. (i) അമോണിയയേക്കാൾ ബേസിക് സ്വഭാവം കുറഞ്ഞ സംയുക്തമാണ് അനിലിൻ. കാരണമെന്ത്? **(1)**

(ii) അനിലിൻ എന്ന സംയുക്തത്തെ 4-ബ്രോമോഅനിലിൻ ആക്കി മാറ്റുന്നത് എങ്ങനെ ? **(2)**

26. ജല വിശ്ലേഷണത്തിൽ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന സ്വഭാവത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകളുടെ വർഗ്ഗീകരണം, ഉദാഹരണ സഹിതം ചുരുക്കി വിവരിക്കുക.

27 മുതൽ 31 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
4 സ്കോർ വിതം. **$(4 \times 4 = 16)$**

27. (i) 'വാൻട് ഹോഫ് ഫാക്ടർ' നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

(ii) 25 mg K_2SO_4 ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് 2 ലിറ്റർ ലായനി തയ്യാറാക്കി. 25 °C താപനിലയിലുള്ള ഈ ലായനിയിൽ ലീനം പൂർണ്ണമായും വിഘടിക്കുമെങ്കിൽ, അതിന്റെ 'ഓസ്മോട്ടിക് മർദ്ദം' കണക്കാക്കുക.

(K_2SO_4-ന്റെ തന്മാത്രാമാസ് = 174 u; $R = 0.0821\ L\ atm\ K^{-1}\ mol^{-1}$) **(3)**

28. (i) ഗാഢത കുറയുന്നതിനനുസരിച്ച് ഒരു ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ലയിച്ചിട്ടുള്ള ലായനിയുടെ കണ്ടക്ടിവിറ്റി കുറയുന്നു. കാരണമെന്ത്? **(1)**

(ii) ഗാഢത കുറയുന്നതിനനുസരിച്ച്, പ്രബലവും ദുർബ്ബലവും ആയ ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ലായനികളുടെ മോളാർ കണ്ടക്ടിവിറ്റിയിലുണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനം വിശദമാക്കുക. **(2)**

(iii) കോൾറാഷ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(1)**

29. 'ഹെക്സാഅക്വടൈറ്റാനിയം (III) അയോൺ ' എന്നതിനെ പരിഗണിച്ച് തുടർന്നുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക :

(i) ഇതിന്റെ ജ്യാമിതി തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതുക. **(½)**

(ii) ഇതിന്റെ ഘടനാവാക്യം എഴുതുക. **(½)**

(iii) ഇവിടെ, Ti^{3+}-ന്റെ d-ഓർബിറ്റലുകൾക്ക് ഉണ്ടാകുന്ന 'പരൽ ക്ഷേത്ര വിഭജനം' സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഊർജ നില അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള രേഖാ ചിത്രം വരക്കുക. **(2)**

(iv) ഈ അയോൺ ലായനിയുൽ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന പച്ചകലർന്ന നീല നിറത്തിന് കാരണമെന്ത്? **(1)**

30. A, B എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് ഹാലജൻ സംയുക്തങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു :

A : $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Br$ B : $CH_3 - CH(Br) - CH_3$

(i) A, B എന്നിവ എപ്രകാരമാണ് 'പ്രൊപീനി'ൽ നിന്നും നിർമ്മിക്കുന്നത്? **(2)**

(ii) A, B എന്നിവയിൽ ഏതാണ് S_N1 പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന്, വേഗത്തിൽ വഴങ്ങുന്നത്? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. **(2)**

31. ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുക :

(i) ആൾഡോൾ കണ്ടൻസേഷൻ **(2)**

(ii) ഹെൽ – വോൾഹാർഡ് – സെലിൻസ്കി രാസപ്രവർത്തനം. **(2)**