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

1. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ A യുടെ 5 മോളുകൾ B യുടെ 6 മോളുകളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ സീമാന്തഅഭികാരകം ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

   $2A + 4B \longrightarrow 3C + 4D$

2. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതിനാണ് കൂടുതൽ എളുപ്പത്തിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ നേടാനാകുന്നത് ?

   (a) S (g) (b) Na (g)

   (c) O (g) (d) Cl (g)

3. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ വിശകലനം ചെയ്ത് ശരിയായത് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

   പ്രസ്താവന I : സോഡിയം ലോഹവുമായുള്ള ക്ലോറിൻ വാതകത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്താൽ രൂപം കൊള്ളുന്ന സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ഒരു സ്ഥിരതയുള്ള സംയുക്തമാണ്.

   പ്രസ്താവന II : സോഡിയം, ക്ലോറൈഡ് അയോണുകൾ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് രൂപീകരണത്തിൽ അഷ്ടകം പൂർത്തീകരിക്കുന്നതിനാലാണിത്.

   (a) പ്രസ്താവന I ഉം, പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്, പ്രസ്താവന II എന്നത് പ്രസ്താവന I ന്റെ ശരിയായ വിശദീകരണമാണ്.

   (b) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II എന്നത് പ്രസ്താവന I ന്റെ ശരിയായ വിശദീകരണമല്ല.

   (c) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ്, എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.

   (d) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്.

4. H_2O യുടെ സംയുഗ്മി ബേസ് ആണ് ________.

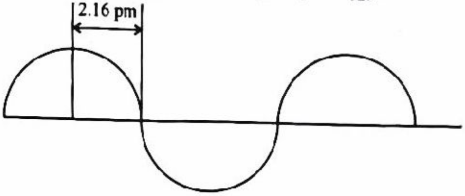
5. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന തന്മാത്രയിൽ എത്ര σ ബന്ധനങ്ങൾ ഉണ്ട് ?

   $HC \equiv CCH = CHCH_3$

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

6. ബഹുഅനുപാത നിയമം നിർവചിക്കുക. ഒരു ഉദാഹരണത്തിലൂടെ അത് വിശദീകരിക്കുക.

7. തരംഗദൈർഘ്യം നിർവചിക്കുകയും ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്യുക



8. s, p ഓർബിറ്റലുകളുടെ അതിർത്തി പ്രതല രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക.

9. ചേരുംപടി ചേർക്കുക :

കോളം – I	കോളം – II
(i) CH_4	(a) sp^3d
(ii) PCl_5	(b) sp^3d^2
(iii) BeF_2	(c) sp^3
(iv) SF_6	(d) sp^2
	(e) sp

10. ചുവടെ നല്കിയിരിക്കുന്നവയിൽ അവസ്ഥാ ഫലനങ്ങൾ മാർഗ ഫലനങ്ങൾ എന്നിവ തിരിച്ചറിയുക.

എൻഥാൽപി, താപം, പ്രവർത്തി, സ്വതന്ത്ര ഊർജ്ജം

11. ബഫർ ലായനികൾ എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.

12. ക്ലോറിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ സംഖ്യ വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ക്രമത്തിൽ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുക.

$NaClO$, $KClO_2$, Cl_2, ClO_2

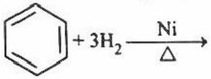
13. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ IUPAC നാമങ്ങൾ എഴുതുകയും അവ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ഐസോമെറിസം തിരിച്ചറിയുകയും ചെയ്യുക.

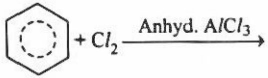
(i) CH_3COCH_3

(ii) CH_3CH_2CHO

14. പ്രൊപ്പീൻ ഓസോണോലിസിസിന് വിധേയമാകുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?

15. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക.

(i) 

(ii) 

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

16. (i) കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡിലെ കാർബണിന്റെ മാസ് ശതമാനം എത്രയാണ് ? **(1)**

(ii) ചുവടെ നൽകിയയിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതൊക്കെ ലായനികൾക്കാണ് ഒരേ ഗാഢത ഉള്ളത് ? **(2)**

(a) 200 ml ലായനിയിൽ 20 g NaOH

(b) 200 ml ലായനിയിൽ 0.5 മോൾ KCl

(c) 100 ml ലായനിയിൽ 40 g NaOH

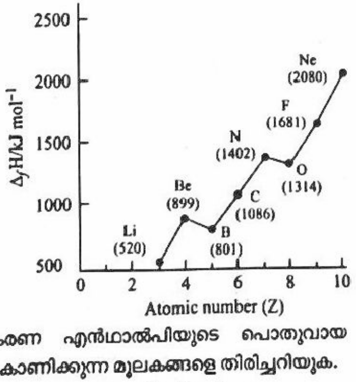
(d) 200 ml ലായനിയിൽ 20 g KOH

17. (i) ഒരു ആറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലിന് n = 2 ആണ്. l, m_l എന്നിവയുടെ സാധ്യമായ മൂല്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് ? **(2)**

(ii) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതൊക്കെ ഓർബിറ്റലുകൾ സാധ്യമാണ് ? **(1)**

2s, 2p, 2d, 3f

18. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് തുടർന്ന് വരുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക.



(i) അയോണീകരണ എൻഥാൽപിയുടെ പൊതുവായ പ്രവണതയിൽ നിന്ന് വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുക. **(1)**

(ii) വ്യതിയാനത്തിന്റെ കാരണം വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

19. (i) സഹസംയോജക ആരം എന്തെന്ന് നിർവചിക്കുക. (1)

(ii) കാറ്റയോണുകൾ അവയുടെ മാതൃ ആറ്റങ്ങളുടെ ആരത്തേക്കാൾ ചെറുതും ആനയോണുകൾ വലുതുമായിരിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദീകരിക്കുക ? (2)

20. (i) ദ്വിധ്രുവ ആഘൂർണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ചർച്ച ചെയ്യുക. (1)

(ii) CO_2, NF_3 എന്നിവയിലെ ബന്ധന ആഘൂർണങ്ങളെയും അതിന്റെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ആകെ ദ്വിധ്രുവ ആഘൂർണത്തെയും രേഖാ ചിത്രമായി പ്രതിനിധീകരിക്കുക. (2)

21. 298 K-ൽ, ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ K_p

$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ 0.98 ആണ്. സ്വതന്ത്ര ഊർജ്ജ വ്യതിയാനത്തിലെപ്രവർത്തനം മാറ്റം കണക്കാക്കുക, പ്രതികരണം സ്വയം പ്രവർത്തിതമാണോ അല്ലയോ എന്ന് പ്രവചിക്കുക.

22. (i) ചുവടെ നല്കിയിരിക്കുന്ന പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിൽ അമോണിയയുടെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് താപനിലയും മർദ്ദവും എങ്ങനെ ക്രമീകരിക്കാമെന്ന് ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക.

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g), \Delta H = -92.38 \text{ kJ mol}^{-1}$ (2)

(ii) സ്ഥിര വ്യാപ്തത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന പ്രതിപ്രവർത്തന മിശ്രിതത്തിലേക്ക് ആർഗോൺ ചേർക്കുന്നതിന്റെ ഫലം എന്തായിരിക്കും ? (1)

23. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന അയോണിക സമവാക്യം സമീകരിക്കുക.

$Cr_2O_7^{2-} + Fe^{2+} + H^+ \longrightarrow Cr^{3+} + Fe^{3+} + H_2O$

24. (i) ഇൻഡക്റ്റീവ്, ഇലക്ട്രോമെറിക് പ്രഭാവങ്ങൾ എന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കുക. (2)

(ii) കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകളുടെ അമ്ലതയുടെ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ശരിയായ ക്രമം വിശദീകരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോൺ സ്ഥാനാന്തര പ്രഭാവം ഏതാണ് ?

$Cl_3CCOOH > Cl_2CHCOOH > ClCH_2COOH$ (1)

25. ഈഥെയ്നിന്റെ ഗ്രസിത, ആന്തരിത അനുരൂപീകരണങ്ങളുടെ ന്യൂമാൻ പ്രക്ഷേപണങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. ഇവയിൽ ഏതിനാണ് കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളത് ?

26. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിലെ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക :

(i) $CH_2 = CH_2 + Br - Br \xrightarrow{CCl_4}$ **(1)**

(ii) $CH_3 - CH = CH_2 + H - Br \longrightarrow$ **(2)**

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

27. (i) ഹൈസൻബർഗിന്റെ അനിശ്ചിതത്വ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ പ്രസ്താവനയും പ്രാധാന്യവും എഴുതുക. **(2)**

(ii) ഒരു ആറ്റത്തിലെ ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ സ്ഥാനം 0.1 Å അകലത്തിൽ കണ്ടെത്താമെങ്കിൽ അതിന്റെ പ്രവേഗം അളക്കുന്നതിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന അനിശ്ചിതത്വം എത്രയാണ് ? (ഇലക്ട്രോണിന്റെ മാസ് = 9.1×10^{-31} kg) **(2)**

28. N_2, Ne_2 എന്നിവയുടെ തന്മാത്രാ ഓർബിറ്റൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി നൈട്രജൻ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ N_2 ന് ത്രിബന്ധനം ഉണ്ടെന്നും അതേസമയം Ne_2 നിലനിൽക്കുന്നില്ല എന്നും തെളിയിക്കുക.

29. (i) ഹെസ്സിന്റെ സ്ഥിരതാപസങ്കലന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(1)**

(ii) $Na^+Cl^-(s)$ ന്റെ ലാറ്റിസ് എൻഥാൽപ്പി കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു എൻതാൽപ്പി ഡയഗ്രം (ബോൺ-ഹേബർ സൈക്കിൾ) നിർമ്മിക്കുക. **(3)**

30. (i) ഭിന്നാത്മ സന്തുലനം എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. **(2)**

(ii) $2A \rightleftharpoons B + C$; എന്ന പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന്റെ K_c യുടെ മൂല്യം 2×10^{-3} ആണ്. ഒരു നിശ്ചിത സമയത്ത്, പ്രതിപ്രവർത്തന മിശ്രിതത്തിന്റെ ഗാഢത [A] = [B] = [C] = 3×10^{-4} M ആണ്. Q_c യുടെ മൂല്യം കണക്കാക്കി പ്രവർത്തനം ഏത് ദിശയിലായിരിക്കുമെന്ന് പ്രവചിക്കുക? **(2)**

31. സോഡിയം ഫ്യൂഷൻ എക്സ്ട്രാക്റ്റ് ഉപയോഗിച്ച് N, S, Cl, Br എന്നിവ കണ്ടെത്തുന്നത് വിശദീകരിക്കുക.