FY
March 2015

Reg. No: ....

Name : ....

HSE-I

CHEMISTRY

Sample Question Paper

Maximum : 60 Score
Time: 2 ¼ hrs

General Instructions to candidates:

- There is 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time of 2 hrs.
- You are neither allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the questions carefully before answering.
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary
- Electronic devices except nonprogrammable calculators are not allowed in the Examination Hall.

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിട്ട് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളരുമായി ആശയം വിനിമയം നടത്തോനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരെഞ്ഞെടുത്ത് കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യനമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരെഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴുകെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.

1. "Equal volumes of gases at the same tem perature and pressure should contain equal number of molecules."

   a. Name the above law. (1)

   b. The amount of sodium hydroxide required to prepare 500 mL of 0.1 M sodium hydroxide solution is

      [(a) 4g (b) 2g (c) 1g (d) 5g] (1)

   c. An organic compound contains 80% C and 20% H. Determine its empirical formula. (2)

2. a. The number of radial nodes for a 5p orbital is

      [(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2] (1)

   b. Rutherford and his students discovered nucleus with the help of α-ray scattering experiment.

      With the help of a schematic diagram explain the observations and conclusions of this experiment.

OR

What are quantum numbers? Explain the significance of each. (4)

3. The modern periodic law is based on the observations of Henry Moseley on X-ray spectra of elements.

   a. State modern periodic law and write any two features of the long form of the periodic table. (2)

   b. Analyze the following graph between ionization enthalpy and atomic number:

1. "ഒരേ ഊഷ്മാവിലും മർദ്ദത്തിലും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന തുല്യവ്യാപ്തം വാതകങ്ങളിൽ തുല്യ എണ്ണം തന്മാത്രകൾ അടങ്ങിയിരിക്കും."

   a. മുകളിൽ പ്രസ്താവിച്ചിരിക്കുന്ന നിയമം ഏത്? (1)

   b. 500 mL 0.1 M സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ലായനി നിർമ്മിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡിന്റെ അളവ്

      [(a) 4g (b) 2g (c) 1g (d) 5g] (1)

   c. ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിൽ 80% Cഉം 20% Hഉം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ എംപിരിക്കൽ ഫോർമുല കാണുക. (2)

2. a. ഒരു 5p ഓർബിറ്റലിലെ റേഡിയൽ നോഡുകളുടെ എണ്ണം

      [(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2] (1)

   b. റുഥർഫോർഡും അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിദ്യാർത്ഥികളും ചേർന്ന് α-കിരണ വിസരണ പരീക്ഷണത്തിന്റെ സഹായത്താൽ ന്യൂക്ലിയസ്സ് കണ്ടുപിടിച്ചു.

      ഈ പരീക്ഷണത്തിന്റെ നിരീക്ഷണങ്ങളും അനുമാനങ്ങളും രേഖാചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ വിശദീകരിക്കുക.

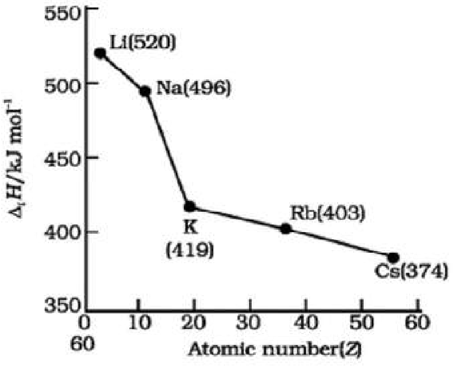
അല്ലെങ്കിൽ

ക്വാണ്ടം സംഖ്യകൾ എന്താണ്? ഓരോന്നിന്റേയും പ്രസക്തി വിശദമാക്കുക. (4)

3. ഹെൻറി മോസ്ലി മൂലകങ്ങളുടെ X-കിരണ സ്പെക്ട്രങ്ങളിൽ നടത്തിയ നിരീക്ഷണങ്ങളാണ് ആധുനിക ആവർത്തനനിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം.

   a. ആധുനിക ആവർത്തന നിയമം പ്രസ്താവിച്ച് ആധുനിക ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (2)

   b. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന, അയോണൈസേഷൻ ഊർജ്ജവും അറ്റോമിക സംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്യുക.



What you observe from the graph? Give justification for your observation. (2)

ഗ്രാഫിൽ നിങ്ങൾ എന്തു നിരീക്ഷിക്കുന്നു? നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണത്തിന് സാധൂകരണം എഴുതുക. (2)

4.

a. Draw the Lewis electron dot structure of ozone and assign formal charge on each atom. (3)

b. Write the molecular orbital electronic configuration of N_2 molecule and calculate its bond order.

OR

Predict the shapes of the following molecules on the basis of hybridisation. (2)

BCl_3, NH_3

4.

a. ഓസോൺ തന്മാത്രയുടെ ലൂയിസ് ഇലക്ട്രോൺ ഡോട്ട് മാതൃക വരച്ച് ഓരോ ആറ്റത്തിലേയും ഫോർമൽ ചാർജ്ജ് കാണുക. (2)

b. N_2 തന്മാത്രയുടെ മോളിക്യുലാർ ഓർബിറ്റൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി ബോണ്ട് ഓർഡർ കാണുക.

അല്ലെങ്കിൽ

ഹൈബ്രിഡൈസേഷനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന തന്മാത്രകളുടെ ഘടന പ്രവചിക്കുക. (2)

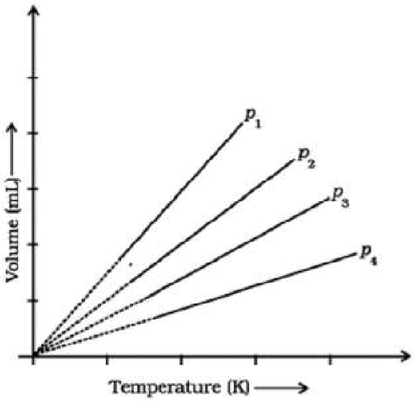
BCl_3, NH_3

5.

a. A plot of volume (V) versus temperature(T) for a gas at constant pressure is a straight line passing through the origin. The plots at different values of pressure are shown below:

5.

a. നിശ്ചിത മർദ്ദത്തിലുള്ള ഒരു വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും (V) ഊഷ്മാവും (T) തമ്മിലുള്ള ഗ്രാഫ് ഒരു നേർരേഖയായിരിക്കും. വ്യത്യസ്ത മർദ്ദ വിലകളിലുള്ള ഗ്രാഫുകൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു:



Which of the following order of pressure is correct for this gas?

(i) $p_1 > p_2 > p_3 > p_4$

(ii) $p_1 = p_2 = p_3 = p_4$

(iii) $p_1 < p_2 < p_3 < p_4$

(iv) $p_1 < p_2 = p_3 < p_4$ (1)

b. Derive the expression for density of an ideal gas from the ideal gas equation and calculate the density of oxygen gas at 27°C and 1 atm pressure. (Assume that oxygen behaves ideally). (3)

ഈ വാതകത്തെ സംബന്ധിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ മർദ്ദത്തിന്റെ ഏത് ക്രമമാണ് ശരിയായത്?

(i) $p_1 > p_2 > p_3 > p_4$

(ii) $p_1 = p_2 = p_3 = p_4$

(iii) $p_1 < p_2 < p_3 < p_4$

(iv) $p_1 < p_2 = p_3 < p_4$ (1)

b. ആദർശ വാതക സമവാക്യത്തിൽ നിന്നും ഒരു ആദർശ വാതകത്തിന്റെ സാന്ദ്രതയുടെ സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് 27 °C-ലും 1 atm മർദ്ദത്തിലുമുള്ള ഓക്സിജൻ വാതകത്തിന്റെ സാന്ദ്രത കണക്കാക്കുക. (ഓക്സിജൻ ആദർശവാതകമായി പെരുമാറുന്നതായി അനുമാനിക്കുക). (3)

6. a. Standard molar enthalpy of formation, $\Delta_f H^\circ$ is just a special case of enthalpy of reaction, $\Delta_r H^\circ$. Is the $\Delta_r H^\circ$ for the following reaction same as $\Delta_f H^\circ$? Give reason.

$CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow CaCO_{3(s)}; \Delta_r H^\circ = -178.3\ kJmol^{-1}$

(2)

6.

a. സ്റ്റാൻഡേർഡ് എൻഥാൽപി ഓഫ് ഫോർമേഷൻ, $\Delta_f H^\circ$ ഒരു പ്രത്യേകതരം എൻഥാൽപി ഓഫ് റിയാക്ഷൻ, $\Delta_r H^\circ$ തന്നെയാണ്. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ $\Delta_r H^\circ$ അതിന്റെ $\Delta_f H^\circ$ -ന് തുല്യമാണോ? കാരണമെഴുതുക.

$CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow CaCO_{3(s)}; \Delta_r H^\circ = -178.3\ kJ\ mol^{-1}$

(2)

b. Calculate the standard enthalpy of formation of methane if the standard enthalpy of combustion of carbon, hydrogen and methane are -393.5, -285.8 and -890.3 kJ mol^{-1} respectively at 298 K. (2)

7. a. The relationship between K_c and K_p is

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$$

What would be the value of Δn for the reaction

$NH_4Cl_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$?

[**(i)** 1 **(ii)** 0.5 **(iii)** 1.5 **(iv)** 2] (1)

b. Which of the following will produce a buffer solution when mixed in equal volumes?

(i) 0.1 mol dm^{-3} NH_4OH and 0.1 mol dm^{-3} HCl

(ii) 0.05 mol dm^{-3} NH_4OH and 0.1 mol dm^{-3}HCl

(iii) 0.1 mol dm^{-3} NH_4OH and 0.05 mol dm^{-3} HCl

(iv) 0.1 mol dm^{-3} CH_3 COONa and 0.1 mol dm^{-3} NaOH (1)

c. On the basis of Le Chatelier principle explain how temperature and pressure can be adjusted to increase the yield of ammonia in the following reaction.

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}; \quad \Delta H = -92.38 \text{ kJ mol}^{-1}$$

What will be the effect of addition of argon to the above reaction mixture at constant volume? (3)

8. Balance the following equation using oxidation number method in acidic medium:

$$Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + Cr^{3+}_{(aq)}$$

OR

What are disproportionation reactions? Show that the following reaction is a disproportionation

$$P_{4(s)} + 3OH^-_{(aq)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow PH_{3(g)} + 3H_2PO_{2(aq)}$$ (3)

9. Hydrogen resembles group 1 and group 17 elements.

a. Which of the following statements about hydrogen are correct?

(i) Hydrogen has three isotopes of which protium is the most common.

b. 298 K-ൽ കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, മീഥേൻ എന്നിവയുടെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് എൻഥാൽപ്പി ഓഫ് കംബസ്റ്റ്യൻ യഥാക്രമം - 393.5, -285.8, 890.3 kJ mol^{-1} ആയാൽ മീഥേന്റെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് എൻഥാൽപ്പി ഓഫ് ഫോർമേഷൻ കണക്കാക്കുക. (2)

7. a. K_c-യും K_p-യും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ ആണ്.

$NH_4Cl_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$ എന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ Δn-ന്റെ വില എന്ത്?

[**(i)** 1 **(ii)** 0.5 **(iii)** 1.5 **(iv)** 2] (1)

b. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ, തുല്യ വ്യാപ്തം ചേർത്താൽ ബഫർ ലായനി ഉണ്ടാക്കുന്നതേത്?

(i) 0.1 mol dm^{-3} NH_4OH and 0.1 mol dm^{-3} HCl

(ii) 0.05 mol dm^{-3} NH_4OH and 0.1 mol dm^{-3}HCl

(iii) 0.1 mol dm^{-3} NH_4OH and 0.05 mol dm^{-3} HCl

(iv) 0.1 mol dm^{-3} CH_3COONa and 0.1 mol dm^{-3} NaOH (1)

c. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ അമോണിയയുടെ ലഭ്യത കൂട്ടുന്നതിന് ഊഷ്മാവും മർദ്ദവും എങ്ങനെ ക്രമീകരിക്കാമെന്ന് ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക.

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}; \quad \Delta H = -92.38 \text{ kJ mol}^{-1}$$

ഈ സംതുലനാവസ്ഥയിൽ സ്ഥിര വ്യാപ്തത്തിൽ ആർഗൊൺ വാതകം ചേർക്കുന്നതിന്റെ ഫലം എന്തായിരിക്കും? (3)

8. ആസിഡ് മാധ്യമത്തിലുള്ള താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം ഓക്സീകരണ സംഖ്യാരീതി ഉപയോഗിച്ച് സമീകരിക്കുക:

$$Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + Cr^{3+}_{(aq)}$$

അല്ലെങ്കിൽ

ഡിസ്പ്രൊപ്പോർഷനേഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നാലെന്ത്? താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം ഒരു ഡിസ്പ്രൊപ്പോർഷനേഷൻ പ്രവർത്തനമാണെന്ന് കാണിക്കുക:

$$P_{4(s)} + 3OH^-_{(aq)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow PH_{3(g)} + 3H_2PO_2^-{}_{(aq)}$$ (3)

9. ഹൈഡ്രജൻ ഗ്രൂപ്പ് 1 മൂലകങ്ങളുമായും ഗ്രൂപ്പ് 17 മൂലകങ്ങളുമായും സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു.

a. ഹൈഡ്രജനെ സംബന്ധിച്ച് താഴ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ ശരിയായവയേത്?

(i) ഹൈഡ്രജന് മൂന്ന് ഐസോടോപ്പുകളുള്ളതിൽ ഏറ്റവും സാധാരണയായത് പ്രോട്ടിയമാണ്.

(ii) H^+ ions as such are never found in ionic salts.

(iii) Hydrogen ion, H^+ exists freely in solution.

(iv) Dihydrogen does not act as a reducing agent. (1)

b. How is H_2O_2 prepared? Show the difference between the structures of H_2O_2 and H_2O by drawing their spatial structures. (3)

10. Alkaline earth metals can impart characteristic colour to thier flame.

a. A substance which gives brick red flame and breaks down on heating to give oxygen and a brown gas is

(i) Magnesium nitrate (ii) Calcium nitrate
(iii) Barium nitrate (iv) Strontium nitrate (1)

b. When water is added to compound 'A' of calcium, solution of compound 'B' is formed. When carbon dioxide is passed into the solution, it turns milky due to the formation of compound 'C'. If excess of carbon dioxide is passed into the solution milkiness disappears due to the formation of compound 'D'. Identify the compounds A, B, C, D Explain why the milkiness disappears in the last step. (3)

11. Diborane is an electron deficient hydride. How can you prepare it in the laboratory? Draw its structure and explain its bonding. (4)

12. Write all the possible isomers of a compound with molecular formula C_5H_{12} and write their IUPAC names. (3)

13. Write structures of all carbocations that can be obtained from 2-methylbutane. Arrange these carbocations in order of increasing stability.

OR

(ii) അയോണിക ലവണങ്ങളിൽ H^+ അയോൺ എന്ന അവസ്ഥയിൽ ഹൈഡ്രജൻ ഒരിക്കലും കാണപ്പെടുന്നില്ല.

(iii) ഹൈഡ്രജൻ അയോൺ, H^+ ലായനിയിൽ സ്വതന്ത്രമായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

(iv) ഡൈഹൈഡ്രജൻ നിരോക്സീകാരിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല. (1)

b. H_2O_2 നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെ? സ്പേഷ്യൽ ഘടനകൾ വരച്ച് H_2O_2-യും H_2O-യും തമ്മിലുള്ള ഘടനാവ്യത്യാസം കാണിക്കുക. (3)

10. ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങൾ അവയുടെ ജ്വാലയ്ക്ക് സവിശേഷനിറം നൽകുന്നു.

a. ചൂടാക്കുമ്പോൾ വിഘടിച്ച് ഓക്സിജനും തവിട്ടുനിറത്തിലുള്ള ഒരു വാതകവും ഉണ്ടാക്കുകയും ജ്വാലയ്ക്ക് ചുടുകട്ടയുടെ ചുവപ്പു നിറം നൽകുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥമാണ് (i) മഗ്നീഷ്യം നൈട്രേറ്റ് (ii) കാൽസ്യം നൈട്രേറ്റ് (iii) ബേരിയം നൈട്രേറ്റ് (iv) സ്ട്രോൺഷ്യം നൈട്രേറ്റ് (1)

b. 'A' എന്ന സംയുക്തത്തിൽ ജലം ചേർക്കുമ്പോൾ 'B' എന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ ലായനി കിട്ടുന്നു. ഈ ലായനിയിൽ കൂടി കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് കടത്തിവിടുമ്പോൾ 'C' എന്ന സംയുക്തം ഉണ്ടാകുന്നതിന്റെ ഫലമായി അത് പാൽ നിറമാകുന്നു. ഈ ലായനിയിൽകൂടി കൂടുതൽ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് കടത്തിവിട്ടാൽ 'D' എന്ന സംയുക്തം ഉണ്ടാകുന്നതിനാൽ പാൽനിറം അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു. 'A', 'B', 'C', 'D' എന്നീ സംയുക്തങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക. അവസാനത്തെ ഘട്ടത്തിൽ പാൽനിറം അപ്രത്യക്ഷ മാകാനുള്ള കാരണം വിശദീകരിക്കുക. (3)

11. ഡൈബോറേൻ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ അപര്യാപ്ത ഹൈഡ്രൈഡാണ്. ഇത് ലബോറട്ടറിയിൽ നിങ്ങൾ എങ്ങനെ നിർമ്മിക്കും? ഇതിന്റെ ഘടന വരച്ച് അതിലെ രാസബന്ധനം വിശദീകരിക്കുക. (4)

12. C_5H_{12} തന്മാത്രാവാക്യമുള്ള ഒരു സംയുക്തിന്റെ സാധ്യമായ എല്ലാ ഐസോമെറുകളും എഴുതി അവയുടെ IUPAC നാമങ്ങളും എഴുതുക. (3)

13. 2-മീഥൈൽബ്യൂട്ടേനിൽ നിന്ന് ലഭിക്കാവുന്ന എല്ലാ കാർബോകാറ്റയോണുകളുടേയും ഘടന എഴുതുക. ഈ കാർബോകാറ്റയോണുകളെ സ്ഥിരതയുടെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ എഴുതുക.

അല്ലെങ്കിൽ

A compound on Lassaigne's test gave a blood red colouration. No other tests were answered. Which are the elements that may be present in the organic compound other than carbon and hydrogen? Explain the chemistry involved with the help of chemical equations. (3)

ഒരു സംയുക്തത്തിന്റെ ലസൈൻ പരിശോധന നടത്തിയപ്പോൾ രക്തത്തിന്റെ ചുവപ്പു നിറം കിട്ടി. മറ്റു പരിശോധനകളൊന്നും കിട്ടിയില്ല. കാർബണും ഓക്സിജനുമൊഴികെ ഈ സംയുക്തത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടാകാവുന്ന മറ്റു മൂലകങ്ങൾ ഏവ? രാസസമവാക്യങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ ബന്ധപ്പെട്ട രസതന്ത്രം വിശദീകരിക്കുക. (3)

14.

a. Which of the following reactions of methane is/are controlled oxidation reactions?

(i) $2CH_4 + O_2 \xrightarrow{Cu/523K/100atm} 2CH_3OH$

(ii) $CH_4 + O_2 \xrightarrow{Mo_2O_3} HCHO + H_2O$

(iii) $CH_4 + O_2 \rightarrow C_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$

(iv) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ (1)

b. Benzene is treated with a mixture of conc. HNO_3 and conc. H_2SO_4. Predict the product formed here and explain the mechanism of the reaction. (4)

14. a. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ മീഥേന്റെ നിയന്ത്രിത ഓക്സീകരണം കാണിക്കുന്നത് ഏത്/ഏവ?

(i) $2CH_4 + O_2 \xrightarrow{Cu/523K/100atm} 2CH_3OH$

(ii) $CH_4 + O_2 \xrightarrow{Mo_2O_3} HCHO + H_2O$

(iii) $CH_4 + O_2 \rightarrow C_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$

(iv) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ (1)

b. ബെൻസീനെ ഗാഢ HNO_3-യുടേയും ഗാഢ H_2SO_4-ന്റേയും ഒരു മിശ്രിതവുമായി പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു. ഇവിടെ ഉണ്ടായ ഉൽപ്പന്നം പ്രവചിച്ച് രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ മെക്കാനിസം വിശദമാക്കുക. (4)

15. a. Which of the following gases is not a green house gas?

(i) CO (ii) O_3 (iii) CH_4
(iv) H_2O vapour (1)

b. On the basis of chemical reactions involved, explain how do chlorofluoro-carbons cause thinning of ozone layer in stratosphere. (2)

15. a. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഹരിതഗേഹ വാതകമല്ലാത്തതേത്?

(i) CO (ii) O_3 (iii) CH_4
(iv) H_2O ബാഷ്പം (1)

b. സ്ട്രാറ്റോസ്ഫിയറിൽ, ക്ലോറോ ഫ്ളൂറോ കാർബണുകൾ ഓസോൺ പാളിയുടെ കട്ടി കുറയുന്നതിന് കാരണമാകുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് ബന്ധപ്പെട്ട രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക. (2)