



Reg. No. :

Name :

FY-864

IMPROVEMENT / SUPPLEMENTARY EXAMINATION, OCTOBER 2022

Part – III

Time : 2 Hours

CHEMISTRY

Cool-off time : 15 Minutes

Maximum : 60 Scores

(Hearing Impaired)

General Instructions to Candidates :

- There is a ‘Cool-off time’ of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the ‘Cool-off time’ to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- 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 non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് ‘കൂൾ ഓഫ് ടൈം’ ഉണ്ടായിരിക്കും.
- ‘കൂൾ ഓഫ് ടൈം’ ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.



Answer any 8 questions from 1 – 11. Each carries 2 scores.

(8 × 2 = 16)

1. Calculate the number of protons and neutrons in ${}_{35}^{80}\text{Br}$.
2. Atomic orbitals are distinguished by quantum numbers. Name any two quantum numbers.
3. “He₂ can not exist.” Justify this statement on the basis of bond order.
4. (a) The geometry of SF₆ molecule is
 - (i) Octahedral
 - (ii) Tetrahedral
 - (iii) Planar
 - (iv) Pyramidal(b) The hybridization in CH₄ molecule is
 - (i) sp³
 - (ii) dsp²
 - (iii) sp²
 - (iv) sp
5. In the reaction given below, identify the species undergoing oxidation and reduction :
$$\text{H}_2\text{S}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{HCl}_{(g)} + \text{S}_{(s)}$$
6. Classify the following as ionic hydride and covalent hydride – NaH and H₂O.
7. (a) Name the process used for the industrial preparation of sodium carbonate.
(b) Beryllium shows diagonal relationship with _____.
 - (i) Al
 - (ii) B
 - (iii) Mg
 - (iv) Ca
8. (a) Thermodynamically the most stable form of carbon is
 - (i) Graphite
 - (ii) Diamond
 - (iii) Fullerene
 - (iv) Carbon black(b) Water gas is a mixture of
 - (i) CO + H₂
 - (ii) CO + N₂
 - (iii) CO₂ + H₂
 - (iv) CO₂ + N₂

1 മുതൽ 11 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമഴുതുക.

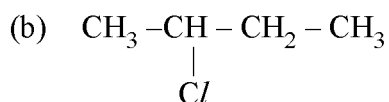
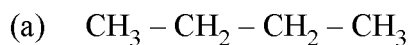
2 സ്കോർ വീതം.

(8 × 2 = 16)

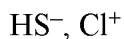
1. $^{80}_{35}\text{Br}$ ലുള്ള പ്രോട്ടോണുകളുടെയും ന്യൂട്രോണുകളുടെയും എണ്ണം കണക്കാക്കുക.
2. അറ്റോമിക ഓർബിറ്റലുകളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് ക്വാണ്ടം നമ്പറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ക്വാണ്ടം നമ്പറുകളുടെ പേരെഴുതുക.
3. “He₂ വിന് നിലനിൽക്കാനാവില്ല.” ബോണ്ട് ഓർഡറിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഈ പ്രസ്താവന സാധൂകരിക്കുക.
4. (a) SF₆ തന്മാത്രയുടെ ആകൃതി
 - (i) ഒക്ടാഹീഡ്രൽ
 - (ii) ടെട്രാഹീഡ്രൽ
 - (iii) പ്ലാനാർ
 - (iv) പിരമിഡൽ
 (b) CH₄ തന്മാത്രയുടെ ഹൈബ്രിഡൈസേഷൻ എന്നത്
 - (i) sp³
 - (ii) dsp²
 - (iii) sp²
 - (iv) sp
5. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ ഏതിനാണ് ഓക്സീകരണവും നിരോക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തുക :

$$\text{H}_2\text{S}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{HCl}_{(g)} + \text{S}_{(s)}$$
6. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയെ അയണിക് ഹൈഡ്രൈഡ്, കോവാലന്റ് ഹൈഡ്രൈഡ് എന്നിങ്ങനെ വർഗ്ഗീകരിക്കുക - NaH, H₂O.
7. (a) സോഡിയം കാർബണേറ്റ് വ്യവസായികമായി നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രക്രിയയുടെ പേരെന്ത്?
 (b) ബെരിലിയം _____ മായി ഡയഗണൽ ബന്ധം കാണിക്കുന്നു.
 - (i) Al
 - (ii) B
 - (iii) Mg
 - (iv) Ca
8. (a) താപഗതികമായി, കാർബണിന്റെ ഏറ്റവും സ്ഥിരതയുള്ള രൂപമാണ്.
 - (i) ഗ്രാഫൈറ്റ്
 - (ii) ഡയമണ്ട്
 - (iii) ഫുള്ളറീൻ
 - (iv) കാർബൺ ബ്ലാക്ക്
 (b) വാട്ടർഗാസ് ഏതിന്റെ മിശ്രിതമാണ്
 - (i) CO + H₂
 - (ii) CO + N₂
 - (iii) CO₂ + H₂
 - (iv) CO₂ + N₂

9. Give the IUPAC name of



10. Categorise the following ions as nucleophile or electrophile :



11. Name any two major gases which contribute towards global warming.

Answer any 8 questions from 12 to 23. Each carries 3 scores.

(8 × 3 = 24)

12. Hydrogen and oxygen are combined to form H_2O and H_2O_2 .

(a) Which law is obeyed by this combination.

(b) State the law.

13. (a) What is meant by 'limiting reagent' in a chemical reaction ?

(b) How many significant figures are present in 285 ?

(i) 0

(ii) 1

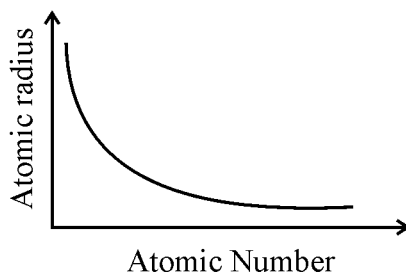
(iii) 2

(iv) 3

14. (a) State modern periodic law.

(b) Give the name of element with atomic number 112.

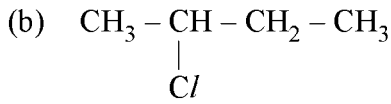
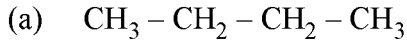
15. A graph of atomic radius versus atomic number (in a period) is given below :



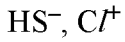
(a) What do you understand from this graph ?

(b) Using the above graph, predict the variation of ionisation enthalpy in a period.

9. IUPAC നാമം എഴുതുക :



10. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന അയോണുകളെ ന്യൂക്ലിയോഫൈൽ, ഇലക്ട്രോഫൈൽ എന്നിങ്ങനെ വർഗ്ഗീകരിക്കുക :



11. ആഗോളതാപനത്തിന് കാരണമാക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രധാന വാതകങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.

12 മുതൽ 23 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(8 × 3 = 24)

12. ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും കൂടിച്ചേരുമ്പോൾ H_2O യും H_2O_2 ഉം ഉണ്ടാകാം.

(a) ഇവിടെ അനുസരിക്കുന്ന നിയമം ഏത്?

(b) ആ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

13. (a) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ 'ലിമിറ്റിംഗ് റീയെജന്റ്' എന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്ത്?

(b) 285 എന്ന സംഖ്യയിൽ എത്ര സിഗ്നിഫിക്കന്റ് ഫിഗറുകൾ ഉണ്ട്?

(i) 0

(ii) 1

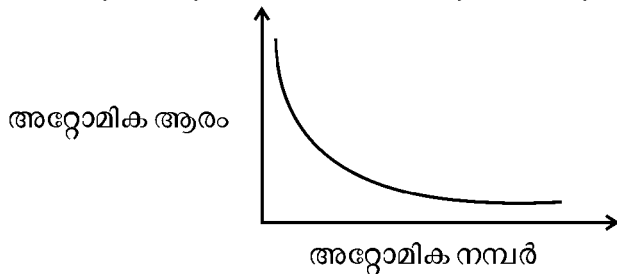
(iii) 2

(iv) 3

14. (a) ആധുനിക പിരിയോഡിക് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

(b) അറ്റോമിക് നമ്പർ 112 ആയ മൂലകത്തിന്റെ പേരെന്ത്?

15. ഒരു പിരീഡിൽ അറ്റോമിക ആരവും അറ്റോമിക നമ്പറും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണിക്കുന്ന ഒരു ഗ്രാഫ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു :

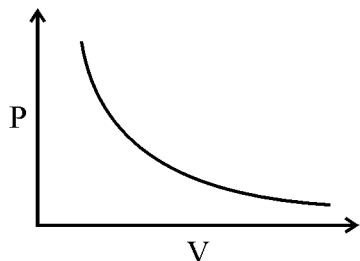


(a) ഈ ഗ്രാഫിൽനിന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതെന്ത് ?

(b) ഈ ഗ്രാഫുപയോഗിച്ച്, ഒരു പിരീഡിൽ അയണൈസേഷൻ എൻഥാൽപ്പി എങ്ങനെ വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്നു എന്ന് പ്രവചിക്കുക.

16. Real gases do not obey ideal gas equation perfectly under all conditions.
- Write the ideal gas equation.
 - What are the conditions under which real gases show ideal behavior ?

17. Isotherm of a gas is given below :



- Which gas law is illustrated by this diagram ?
- Complete the table using Boyle's law :

P (in atm)	V (in L)
2	10
1
.....	5

18. Classify the following into intensive and extensive properties :
Mass, Density, Volume and Viscosity

19. Illustrate common ion effect using an example.

20. (a) Stock notation of CuO is Cu (II) O. Represent the compound FeO using stock notation. (Given that oxidation number of Fe is +2 in FeO)
- (b) The oxidation number of hydrogen in NaH is
- | | |
|---------|---------|
| (i) -1 | (ii) +1 |
| (iii) 0 | (iv) +2 |

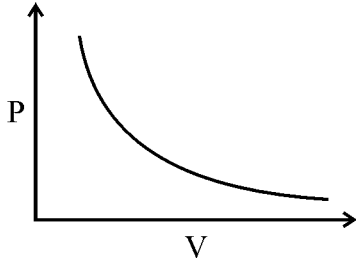
21. Hard water contains calcium and magnesium salts.

- Give any two methods to remove the permanent hardness of water.
- H_2O_2 is stored in wax lined glass or plastic vessels in dark. Why ?

16. യഥാർത്ഥ വാതകങ്ങൾ, ആദർശവാതക സമവാക്യം എല്ലാ സാഹചര്യത്തിലും അനുസരിക്കുന്നില്ല.

- (a) ആദർശ വാതക സമവാക്യം എഴുതുക.
- (b) യഥാർത്ഥ വാതകങ്ങൾ, ആദർശ വാതകങ്ങളുടെ സ്വഭാവം കാണിക്കുന്ന വ്യവസ്ഥകൾ ഏവ ?

17. ഒരു വാതകത്തിന്റെ ഐസോതേം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു :



- (a) ഏത് വാതകനിയമമാണ് ഈ ഡയഗ്രാത്തിൽ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- (b) ബോയിൽ നിയമമുപയോഗിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക :

P (atm ൽ)	V (ലിറ്ററിൽ)
2	10
1
.....	5

18. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയെ ഇന്റൻസിവ് പ്രോപർട്ടി, എക്സ്റ്റൻസിവ് പ്രോപർട്ടി എന്നിങ്ങനെ വർഗ്ഗീകരിക്കുക :
പിണ്ഡം, സാന്ദ്രത, വ്യാപ്തം, വിസ്കോസിറ്റി

19. ഒരു ഉദാഹരണമുപയോഗിച്ച് കോമൺ അയോൺ ഇഫക്ട് എന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

20. (a) CuO യുടെ സ്റ്റോക് നൊട്ടേഷൻ Cu (II) O എന്നാണ്. FeO എന്ന സംയുക്തത്തെ സ്റ്റോക് നൊട്ടേഷൻ ഉപയോഗിച്ച് പ്രതിനിധീകരിക്കുക.

(FeO എന്ന സംയുക്തത്തിൽ Fe യുടെ ഓസീകരണ സംഖ്യ +2 ആണ്)

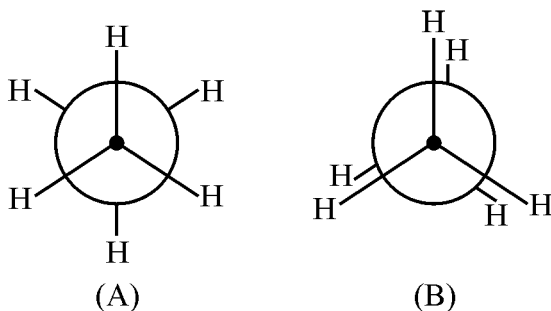
(b) NaH ൽ ഹൈഡ്രജന്റെ ഓസീകരണ സംഖ്യ _____ ആണ്.

- (i) -1
- (ii) +1
- (iii) 0
- (iv) +2

21. കഠിനജലത്തിൽ കാൽസ്യത്തിന്റെയും മഗ്നീഷ്യത്തിന്റെയും ലവണങ്ങളുണ്ട്.

- (a) ജലത്തിന്റെ സ്ഥിരകാഠിന്യം നീക്കം ചെയ്യാനുള്ള രണ്ട് രീതികൾ എഴുതുക.
- (b) H₂O₂ സംഭരിച്ചു വെക്കുന്നത് ഇരട്ടുള്ള സ്ഥലത്ത്, മെഴുകുപുരട്ടിയ ഗ്ലാസ് പാത്രങ്ങളിലോ, പ്ലാസ്റ്റിക് പാത്രങ്ങളിലോ ആണ്. എന്ത് കൊണ്ട് ?

22. (a) Newman projection formulae of ethane is given below. Identify them as staggered and eclipsed conformation.



- (b) Which conformation among 'A' and 'B' given above is more stable ?

23. Match the following :

I	II
(a) Acid rain	(i) CFCs
(b) Classical smog	(ii) SO ₂ and NO ₂ – oxidation and then reaction with water
(c) Ozone layer depletion	(iii) Smoke, fog and SO ₂

Answer any 5 questions from 24 to 31. Each carries 4 scores.

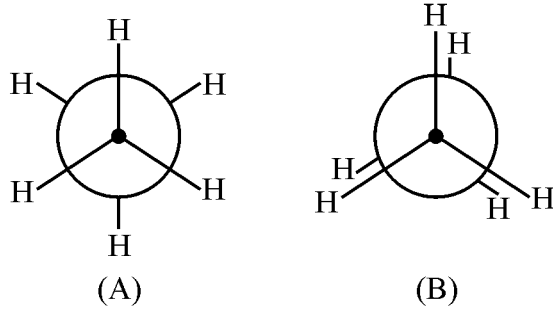
(5 × 4 = 20)

24. (a) Give any two postulates of Bohr atom model of hydrogen atom.
 (b) State Heisenberg's uncertainty principle.
25. (a) Predict the shape of following molecules using VSEPR theory.

Molecule	Number of electron pairs	Shape of molecule
BeF ₂	2
CH ₄	4

- (b) Illustrate hydrogen bonding using an example.
26. (a) State first law of thermodynamics.
 (b) State Hess's law of constant heat summation.

22. (a) ഈമെയ്ന്റെ ന്യൂമാൻ പ്രൊജക്ഷൻ ഫോർമുലകൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. അവയിൽ സ്റ്റാഗേർഡ്, എക്സിപ്സഡ് കൺഫോർമേഷനുകൾ ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.



(b) മുകളിൽ കൊടുത്ത 'A', 'B' എന്നീ കൺഫോർമേഷനുകളിൽ സ്ഥിരത കൂടുതലുള്ളതേത് ?

23. ചേരുംപടി ചേർക്കുക :

I	II
(a) അമ്ള മഴ	(i) സി എഫ് സി കൾ
(b) ക്ലോസികൽ സ്റ്റോക്ക്	(ii) SO ₂ ഉം NO ₂ ഉം ഓക്സീകരണവും തുടർന്ന് ജലവുമായുള്ള പ്രവർത്തനവും
(c) ഓസോൺപാളിയുടെ നാശനം	(iii) സ്റ്റോക്ക്, ഫോഗ് പിന്നെ SO ₂ ഉം.

24 മുതൽ 31 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. (5 × 4 = 20)

24. (a) ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ ബോർ ആറ്റം മാതൃകയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് അനുമാനങ്ങൾ എഴുതുക.
 (b) ഹെയ്സെൻ ബെർഗിന്റെ അനിശ്ചിത ത്വനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

25. (a) VSEPR സിദ്ധാന്തമുപയോഗിച്ച് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന തന്മാത്രകളുടെ ആകൃതി പറയുക.

തന്മാത്ര	ഇലക്ട്രോൺ ജോടികളുടെ എണ്ണം	തന്മാത്രയുടെ ആകൃതി
BeF ₂	2
CH ₄	4

(b) ഹൈഡ്രജൻ ബോണ്ടിംഗ് എന്തെന്ന് ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുക.

26. (a) തേർമോഡൈനാമിക്സിലെ ഒന്നാം താപഗതിയനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
 (b) ഹെസ്സിന്റെ കോൺസ്റ്റന്റ് ഹീറ്റ് സമ്മേഷൻ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

27. (a) What are conjugate acid – base pairs ? Give example.
 (b) What are buffer solutions ?

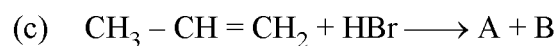
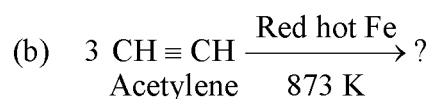
28. State whether the following sentences are true or false :
 (a) Metals in the first group are called alkali metals.
 (b) Hemihydrate of calcium sulphate is called plaster of paris.
 (c) Molecular formula of gypsum is CaCO_3 .
 (d) The metal present in chlorophyll is magnesium.

29. Match the following :

I	II
(a) Diborane	(i) Borazine
(b) In organic benzene	(ii) Carboxy haemoglobin
(c) Fullerene	(iii) Banana bond
(d) CO	(iv) Allotrope of carbon

30. (a) Different methods are used to purify organic compounds. Name any two methods used for the purification of organic compounds.
 (b) Name the type of fission of a covalent bond which gives free radicals.

31. (a) Explain Huckel's rule of aromaticity.



Identify the products 'A' and 'B'.

27. (a) കോൺജുഗേറ്റ് ആസിഡ് - ബേസ് ജോടികൾ എന്നാലേന്ത ? ഉദാഹരണം എഴുതുക.
 (b) ബഹർ ലായനികൾ എന്നാലേന്ത് ?

28. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ശരിയോ, തെറ്റോ എന്നെഴുതുക :
 (a) ആദ്യ ഗ്രൂപ്പിലുള്ള ലോഹങ്ങളെ ആൽക്കലിലോഹങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.
 (b) കാൽസ്യം സൾഫേറ്റിന്റെ അർദ്ധഹൈഡ്രേറ്റുകളെ പ്ലാസ്റ്റർ ഓഫ് പാരീസ് എന്ന് പറയുന്നു.
 (c) ജിപ്സത്തിന്റെ തന്മാത്രാ വാദ്യം CaCO_3 എന്നാണ്.
 (d) ക്ലോറോഫിലിലുള്ള ലോഹം മഗ്നീഷ്യം ആണ്.

29. ചേരുംപടി ചേർക്കുക :

I	II
(a) ഡൈബോറൈൻ	(i) ബൊറാസിൻ
(b) ഇൻഓർഗാനിക് ബെൻസീൻ	(ii) കാർബോക്സി ഹീമോക്സോബിൻ
(c) ഫുള്ളറീൻ	(iii) ബനാനാ ബോണ്ട്
(d) CO	(iv) കാർബണിന്റെ രൂപാന്തരം

30. (a) ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളെ ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിന് വ്യത്യസ്ത രീതികൾ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളെ ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിനുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് രീതികൾ എഴുതുക.
 (b) ഫ്രീ റാഡിക്കലുകൾ ഉണ്ടാവുന്ന കോവാലന്റ് ബോണ്ടിന്റെ വിഘടനം ഏതെന്ന് പറയുക.

31. (a) ഹാലൈന്റെ അരോമാറ്റിസിറ്റി നിയമം വിശദീകരിക്കുക.
 (b) ഉത്പന്നം എഴുതുക $3 \text{ CH} \equiv \text{CH} \xrightarrow[873 \text{ K}]{\text{ചൂട്ടുപഴുത്ത ഇരുമ്പ് അസറ്റിലിൻ}} ?$
 (c) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉത്പന്നങ്ങൾ 'A', 'B' ഇവ ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക :
 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow \text{A} + \text{B}$

