

শিরোনাম: যৌগ গঠনের সময় অষ্টক নিয়ম অনুসরণ, এদের গঠন প্রক্রিয়া, পানিতে দ্রাব্যতা এবং বিদ্যুৎ পরিবাহিতা

তারিখ: (জমাদানের তারিখ)

বরাবর,

প্রধান শিক্ষক, ..... উচ্চ বিদ্যালয়,

.....(উপজেলার নাম), .....(জেলারনাম)।

বিষয়: প্রদত্ত যৌগ দুইটি গঠনের সময় অষ্টক নিয়ম ও দুই-এর নিয়ম অনুসরণ, এদের গঠন প্রক্রিয়া, পানিতে দ্রাব্যতা এবং বিদ্যুৎ পরিবাহিতা সংক্রান্ত প্রতিবেদন।

মহোদয়,

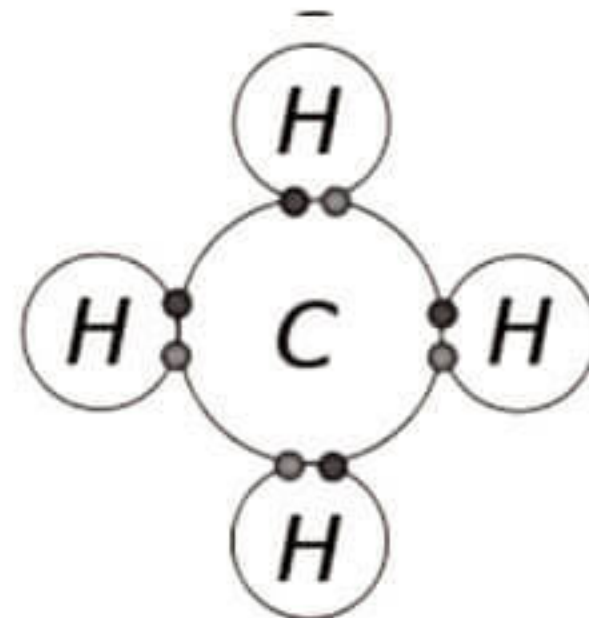
বিনীত নিবেদন এই যে, গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার, মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তর, বাংলাদেশ, ঢাকা-এর স্মারক নং-৩৭.০২.০০০.১০৬.২৭(অংশ-১).০০১.২০-৯৯৮, তাং ০৬-০৯-২০২১ খ্রী: মোতাবেক রসায়ন অ্যাসাইনমেন্ট নং-০১ এর "প্রদত্ত যৌগ দুইটি গঠনের সময় অষ্টক নিয়ম ও দুই-এর নিয়ম অনুসরণ, এদের গঠন প্রক্রিয়া, পানিতে দ্রাব্যতা এবং বিদ্যুৎ পরিবাহিতা" সংক্রান্ত বিষয়ে আমার প্রনয়নকৃত প্রতিবেদন নিম্নরূপ:

### ক) অষ্টক ও দুই-এর নিয়ম:

**অষ্টক নিয়ম:** অণু গঠনকালে কোনো মৌল ইলেকট্রন আদান-প্রদান বা ভাগাভাগির মাধ্যমে সর্বশেষ শক্তিস্তরে ৪-টি ইলেকট্রন অর্জন করে নিষ্ক্রিয় মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস লাভ করাকেই অষ্টক নিয়ম বলে।

**দুই-এর নিয়ম:** অণু গঠনে কোনো পরমাণুর সর্বশেষ শক্তিস্তরে এক বা একাধিক জোড়া ইলেকট্রন অবস্থান করাকেই দুই-এর নিয়ম বলে।

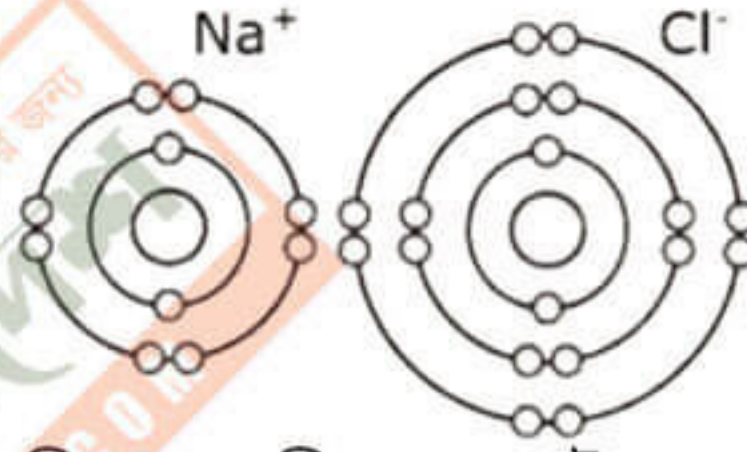
মিথেন ( $\text{CH}_4$ )-অণুর গঠন চিত্র:



চিত্র-১: মিথেন অণু

মিথেন ( $\text{CH}_4$ ) অণুতে কেন্দ্রীয় পরমাণু কার্বনের সর্বশেষ শক্তিস্তরে ৪-টি ইলেকট্রন বিদ্যমান। যেখানে ৪-টি কার্বনের নিজস্ব এবং বাকি ৪-টি হাইড্রোজেন পরমাণু থেকে আসে। এখানে কার্বন পরমাণুর সর্বশেষ শক্তিস্তরে ৪-জোড়া বা ৪-টি ইলেকট্রন রয়েছে এবং প্রতিটি হাইড্রোজেন পরমাণুর সর্বশেষ শক্তিস্তরে ১-জোড়া বা ২-টি ইলেকট্রন রয়েছে। সুতরাং কার্বন অষ্টক ও দুই-এর নিয়ম উভয়-ই অনুসরণ করে কিন্তু হাইড্রোজেন দুই-এর নিয়ম অনুসরণ করে।

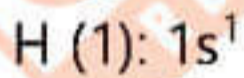
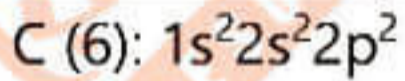
সোডিয়াম ক্লোরাইডের গঠন চিত্র:-



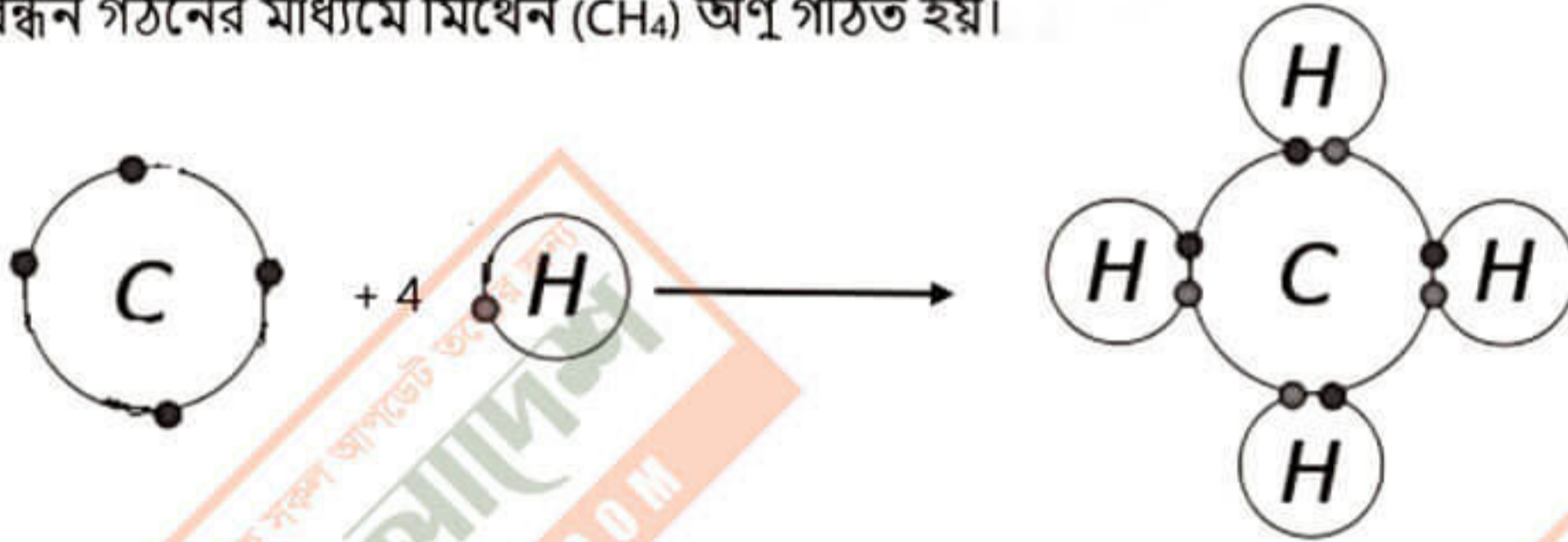
চিত্র-২: সোডিয়াম ক্লোরাইড অণু

সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) অণুতে সোডিয়ামের সর্বশেষ শক্তিস্তর হতে একটি ইলেকট্রন ক্লোরিনের সর্বশেষ শক্তিস্তরে প্রবেশ করে। ফলে Na ও Cl উভয়েরই সর্বশেষ শক্তিস্তরে 4-জোড়া বা 8-টি করে ইলেকট্রন রয়েছে। সুতরাং সোডিয়াম ও ক্লোরিন অষ্টক ও দুই-এর নিয়ম উভয়-ই অনুসরণ করে।

### খ) মিথেন অণুর সমযোজী বন্ধন গঠন ও দ্রবণীয়তা:-



নিকটতম নিষ্ক্রিয় গ্যাসের ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জনের জন্য কার্বন পরমাণুর 4-টি ও হাইড্রোজেন পরমাণুর 1-টি ইলেকট্রন প্রয়োজন। এজন্য মিথেন অণুতে একটি কার্বন পরমাণু তার সর্বশেষ শক্তিস্তরের 4-টি ইলেকট্রন 4-টি হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রত্যেকের সাথে একটি করে শেয়ার করে। এভাবে 4-টি (C - H) সমযোজী বন্ধন গঠনের মাধ্যমে মিথেন (CH<sub>4</sub>) অণু গঠিত হয়।



মিথেন (CH<sub>4</sub>)

আমরা জানি, সাধারণত আয়নিক যৌগ ও কিছু কিছু সমযোজী যৌগ (পোলার সমযোজী যৌগ) পানিতে দ্রবীভূত হয়। মিথেন (CH<sub>4</sub>) আয়নিক যৌগও নয়, আবার পোলার যৌগও নয়, কাজেই মিথেন (CH<sub>4</sub>) পানিতে দ্রবীভূত হয় না।

### গ) খাবার লবন অণুর আয়নিক বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ও দ্রবণীয়তা:-

খাবার লবণ মূলতঃ সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl)।

Na-এর ইলেকট্রন বিন্যাস, Na (11):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Cl-এর ইলেকট্রন বিন্যাস, Cl (17):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

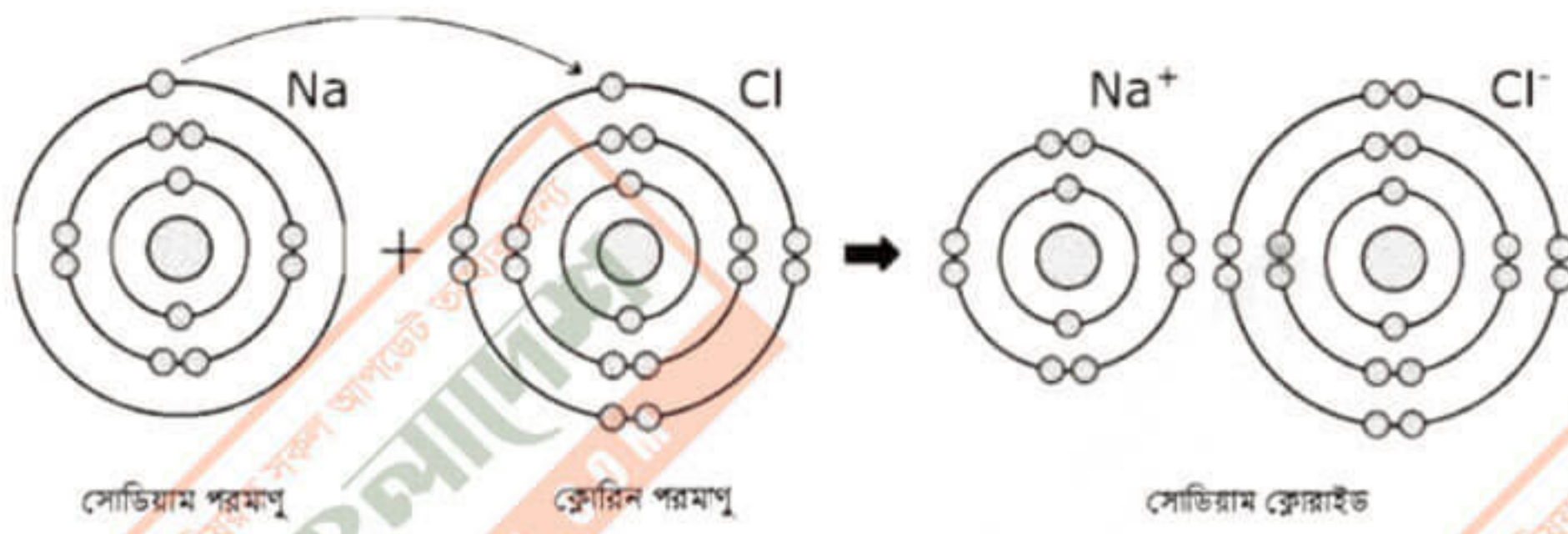
Na 1-টি ইলেকট্রন ত্যাগ করে নিষ্ক্রিয় গ্যাস Ne এর মতো ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করে অর্থাৎ সর্বশেষ শক্তিস্তরে 8-টি ইলেকট্রন গঠন করে Na<sup>+</sup> এ পরিণত হয়।



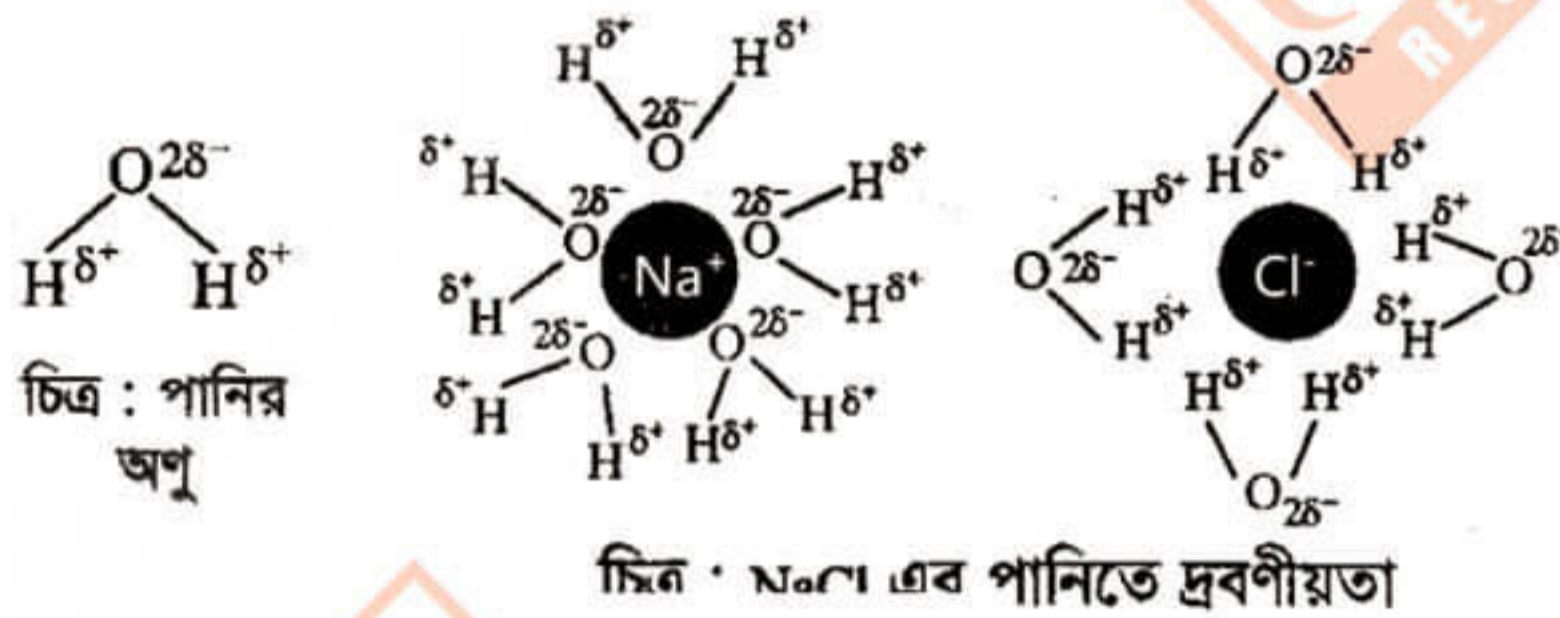
আবার, Cl-পরমাণু Na-পরমাণুর ত্যাগকৃত ঐ 1-টি ইলেকট্রন গ্রহণ নিষ্ক্রিয় গ্যাস Ar এর মতো ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করে অর্থাৎ সর্বশেষ শক্তিস্তরে 8-টি ইলেকট্রন গঠন করে Cl<sup>-</sup> এ পরিণত হয়।



এবার Na<sup>+</sup> ও Cl<sup>-</sup> কাছাকাছি এসে আয়নিক বন্ধন গঠন করে।



NaCl একটি আয়নিক যৌগ তাই পোলার দ্রাবক H<sub>2</sub>O এ দ্রবণীয়। NaCl পানির সংস্পর্শে আসলে NaCl-এর ধনাত্মক Na<sup>+</sup> প্রান্ত ও ঋণাত্মক Cl<sup>-</sup> প্রান্ত পানির যথাক্রমে আংশিক ঋণাত্মক প্রান্ত O<sup>2-</sup> দ্বারা ও আংশিক ধনাত্মক প্রান্ত H<sup>+</sup> দ্বারা আকর্ষিত হয়। আকর্ষণের কারণে NaCl এর ধনাত্মক Na<sup>+</sup> প্রান্ত ও ঋণাত্মক Cl<sup>-</sup> প্রান্ত পরস্পর হতে বিচ্ছিন্ন হয়ে পানির পোলার অণুর বিপরীত প্রান্ত দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে এবং পানিতে দ্রবীভূত হয়।

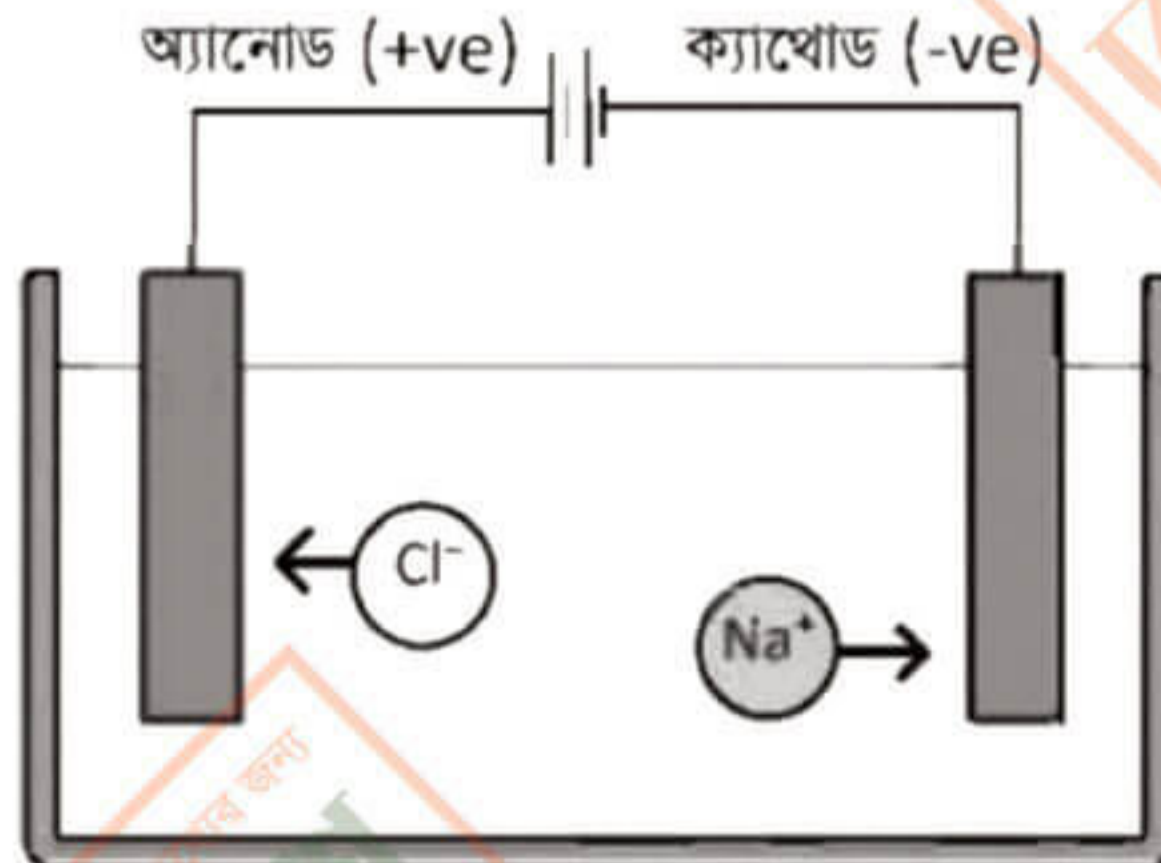


### ঘ) প্রদত্ত যৌগ দুইটি বিদ্যুৎ পরিবাহিতার ব্যাখ্যা:-

প্রদত্ত যৌগ দুইটি সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) ও মিথেন (CH<sub>4</sub>) । সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) গলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় বিদ্যুৎ পরিবাহী। এর কারণ- NaCl আয়নিক যৌগ হওয়ায় কঠিন অবস্থায় এর ধনাত্মক ও ঋণাত্মক আয়নসমূহ কেলাস ল্যাটিসে নির্দিষ্ট স্থানে অবস্থান করে বলে বিদ্যুৎ অপরিবাহী। কিন্তু বিগলিত বা দ্রবীভূত অবস্থায় আয়নসমূহ কেলাস ল্যাটিস থেকে মুক্ত হয়ে ইতঃসত্ত পরিক্রমণ করে।



NaCl দ্রবণে দুটি ইলেকট্রোড প্রবেশ করলে ঋণাত্মক আয়ন (Cl<sup>-</sup>) অ্যানোডের দিকে আকৃষ্ট হয় এবং ধনাত্মক আয়ন (Na<sup>+</sup>) ক্যাথোডের দিকে আকৃষ্ট হয়।



Cl<sup>-</sup> অ্যানোডে পৌঁছে ইলেকট্রন ত্যাগ করে অর্থাৎ জারিত হয়ে Cl<sub>2</sub> গ্যাসে পরিণত হয়।



অপরদিকে  $\text{Na}^+$  ক্যাথোডের পৌছার পর ক্যাথোড হতে ইলেকট্রন গ্রহন করে অর্থাৎ বিজারিত হয়ে  $\text{Na}$  ধাতুতে পরিণত হয়।



এভাবে  $\text{NaCl}$  যৌগটির মধ্যে অ্যানোডে জারণ এবং ক্যাথোডে বিজারণ ঘটে। ফলে বিদ্যুৎ পরিবহন ঘটে। অপরদিকে, মিথেন ( $\text{CH}_4$ ) একটি সমযোজী যৌগ। সমযোজী যৌগ হওয়ার কারণে  $\text{CH}_4$  কোনো বিচ্ছিন্ন আয়ন তৈরি করে না। আর এ কারণে মিথেন ( $\text{CH}_4$ ) বিদ্যুৎ অপরিবাহী।

প্রতিবেদক,

নাম

শ্রেণি: ....., শাখা: ....., রোল: .....

..... উচ্চ বিদ্যালয়, ..... (উপজেলার নাম), ..... (জেলার নাম)।

প্রতিবেদন তৈরির তারিখ:

প্রতিবেদন তৈরির সময়: