

BCS Career SPARK

Instructor: Alif Emran(B.Sc in EEE, BUET)
ASP, 43rd BCS Police(recommended)



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

পলিমার (Polymer)

মনোমার → একক অণু

সান্নিমার → অনেক ছোট অণুর সমন্বিত-
গঠিত বৃহৎ অণু



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

❖ পলিমার (Polymer):

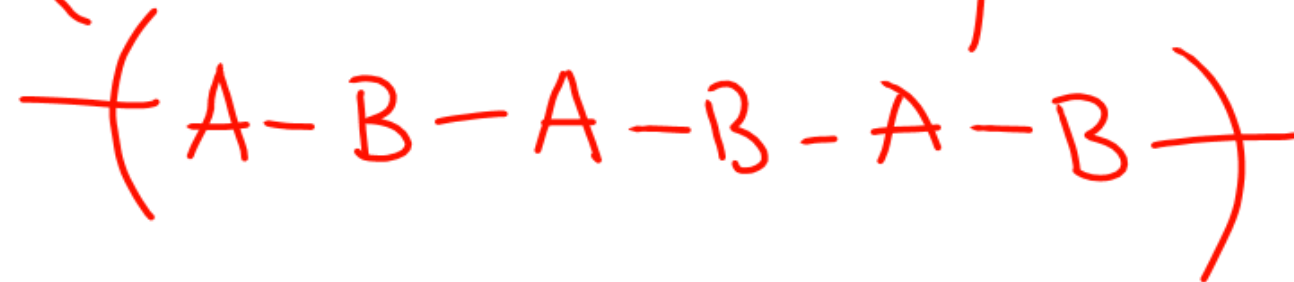
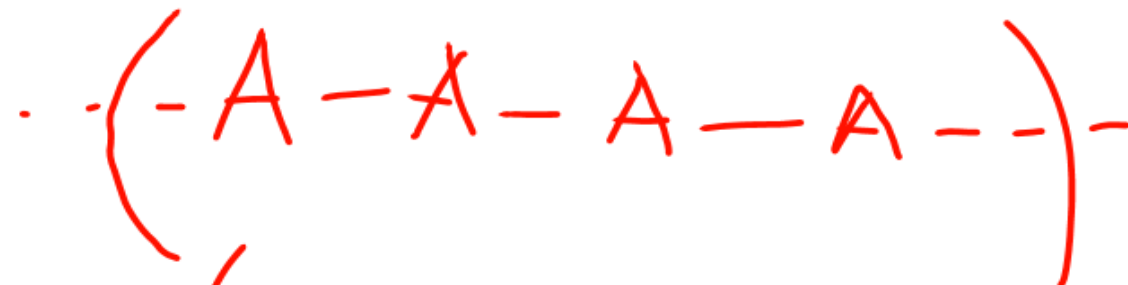
অনেকগুলো একই রকম ছোট ছোট অংশ জোড়া দিয়ে যে একটি বড় জিনিস পাওয়া যায়, সেটি হচ্ছে পলিমার। একই ধরনের অনেকগুলো ছোট অণু পর পর যুক্ত হয়ে পলিমার তৈরি করে।

➤ যে ছোট অণু থেকে পলিমার তৈরি হয়, তাদেরকে বলে মনোমার (Monomer)। পাট, সিল্ক, সুতি কাপড়, রাবার- এগুলো প্রাকৃতিক পলিমার।

➤ মেলামাইন, রেজিন, বাকেলাইট, পিভিসি, পলিথিন- এগুলো প্রকৃতিতে পাওয়া যায় না, শিল্প-কারখানায় কৃত্রিমভাবে তৈরি করতে হয়। তাই এরা হলো কৃত্রিম পলিমার।

(A)

(A) (B)



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

❖ পলিমারকরণ প্রক্রিয়া: যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মনোমার সংযুক্ত করে পলিমার তৈরি হয়, তাকেই বলে

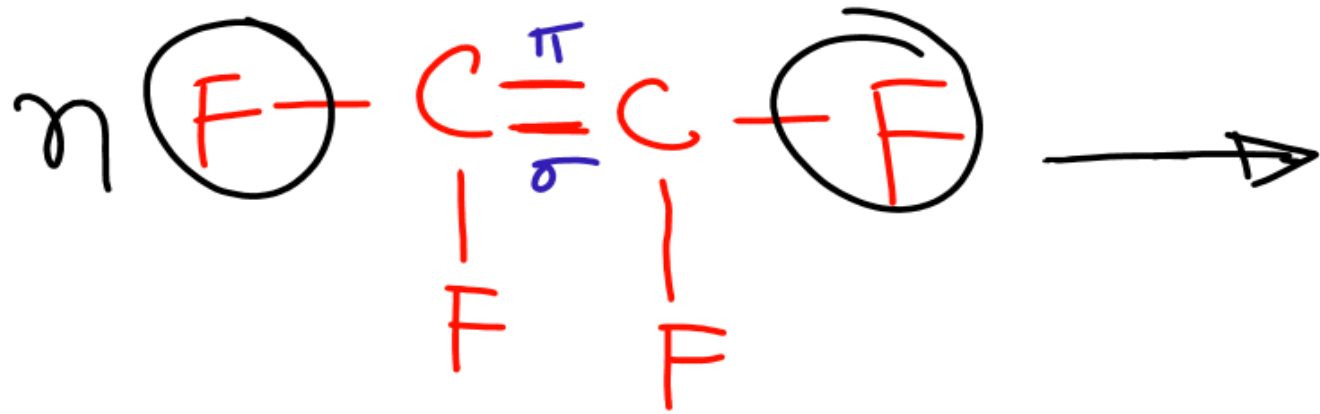
পলিমারকরণ প্রক্রিয়া। পলিমারকরণে উচ্চ চাপ এবং তাপে প্রয়োজন হয়।

➤ n মনোমার \rightarrow (মনোমার) n

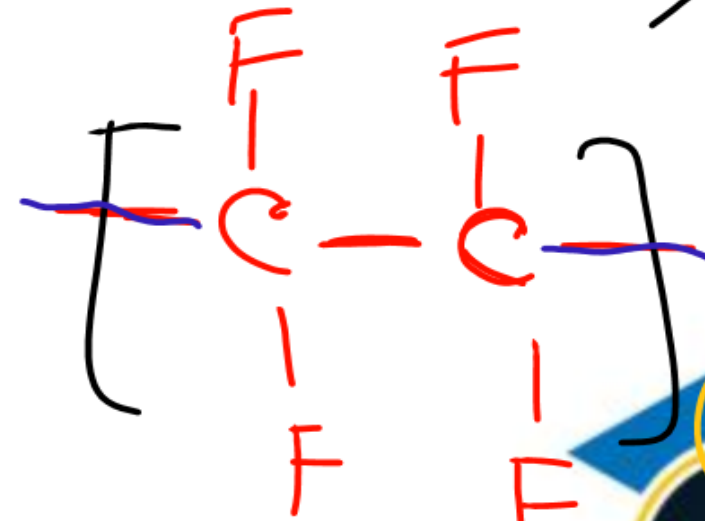
➤ কয়েকটি পলিমারের নাম ও এদের প্রস্তুত প্রণালী:

টেফলন টেফলন হলো পলি টেট্রাফ্লোরো ইথিন

➤ ব্যবহার: টেফলন তাপ ও বিদ্যুৎ অপরিবাহী ননস্টিক রান্নার প্যান, বৈদ্যুতিক ইনসুলেটর প্রভৃতি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।



টেট্রাফ্লোরো ইথিন



টেফলন



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

❖ পলিমারের বৈশিষ্ট্য:

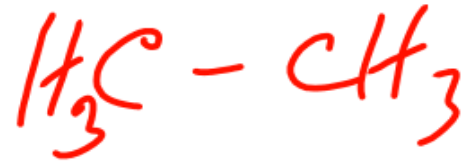
- একই প্রকৃতির মনোমার পরস্পর যুক্ত হয়ে অথবা ভিন্ন প্রকৃতির মনোমার অণুর সংযোগে এই পলিমার তৈরি হতে পারে।
- সান্দ্রতা ও রাবার সুলভ স্থিতিস্থাপক আচরণ স্প্রিং এর মত টেনে দীর্ঘ হওয়া এবং গুটিয়ে আসা ধর্ম।
- কোন টিউবের মধ্যে দিয়ে পলিমার দ্রবণ জোর করে ঠেলে পাঠালে ঐ দ্রবণ ফুলে ফেঁপে উঠবে।
পলিমারের আণবিক শৃঙ্খল গুটিয়ে আসার কারণে এটি ঘটে।
- অধিকাংশ পলিমারই ইনসুলেটর বা অন্তরক। কতিপয় পলিমারের ক্ষেত্রে একমাত্রিক পরিবাহিতা লক্ষ করা যায়।
তাপের তারতম্য ঘটিয়ে পলিমারের বিদ্যুৎ পরিবহন ক্ষমতার পরিবর্তন ঘটানো যায়।



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

❖ জৈব পলিমার: যে পলিমারের প্রধান শিকল কার্বন পরমাণু দ্বারা গঠিত তাকে জৈব পলিমার বলে।

❖ অজৈব পলিমার: যদি পলিমারের প্রধান শিকল কার্বন ছাড়া অন্য কোনো পরমাণু (ফসফরাস, সিলিকন, সালফার) দ্বারা গঠিত হয় তবে এ পলিমারকে অজৈব পলিমার বলে।



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

জৈব ও অজৈব পলিমারের পার্থক্য

জৈব পলিমার	অজৈব পলিমার
১. জৈব পলিমারে প্রধান শিকল কার্বন পরমাণু দ্বারা গঠিত।	১. অজৈব পলিমারে প্রধান শিকল অন্যান্য পরমাণু (কার্বন বাদে) দ্বারা গঠিত।
২. শিকলে দুটি কার্বন পরমাণু বন্ধনের দূরত্ব কম থাকে।	২. শিকলে দুটি কর্ণেল পরমাণু বন্ধনে দূরত্ব বেশি থাকে।
৩. এর কাচ রূপান্তর তাপমাত্রা বেশি।	৩. এর কাচ রূপান্তর তাপমাত্রা কম।
৪. জৈব পলিমার বেশ দৃঢ়।	৪. অজৈব পলিমার তুলনামূলকভাবে কম দৃঢ়।

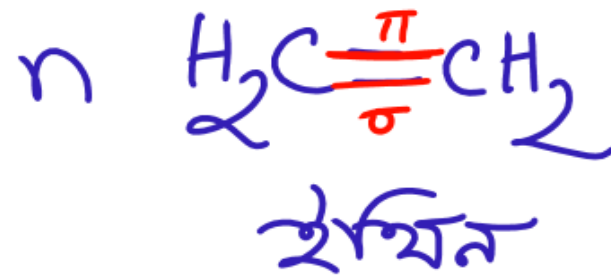


**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

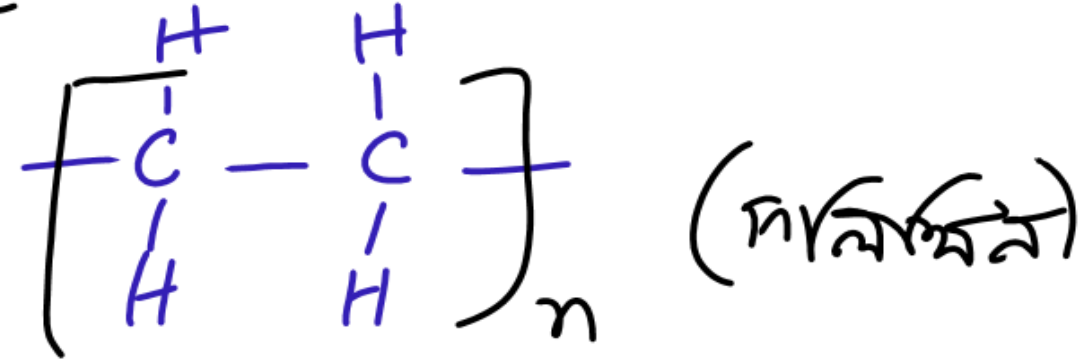
❖ কৃত্রিম পলিমার ও এদের ব্যবহারঃ

পলিথিন:

ইথিন

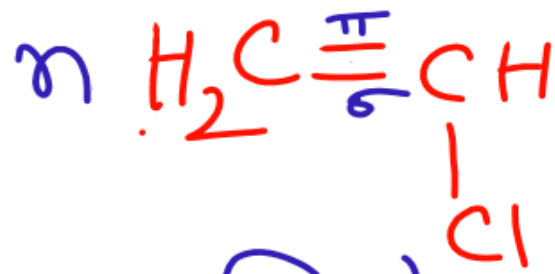


High Pressure
High Temperature

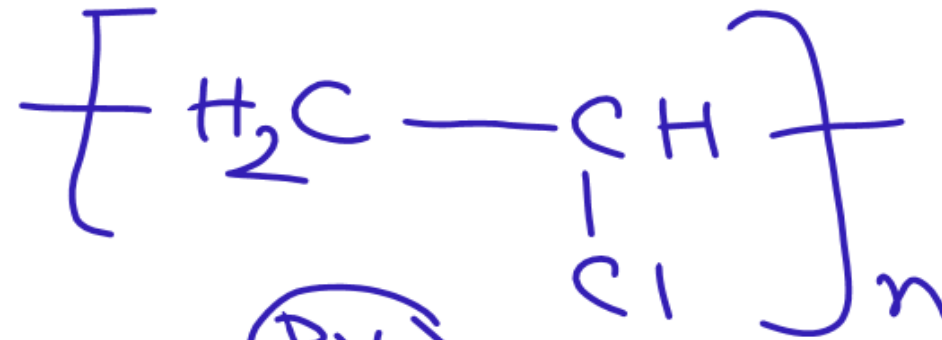


ব্যবহার : বিভিন্ন ধরনের মোড়ক তৈরীতে মগ, বালতি, বোতল, টেবিল ক্লথ, পানির ট্যাংক, ইনসুলেট।

পলিভিনাইল ক্লোরাইড (PVC):



ভিনাইল ক্লোরাইড

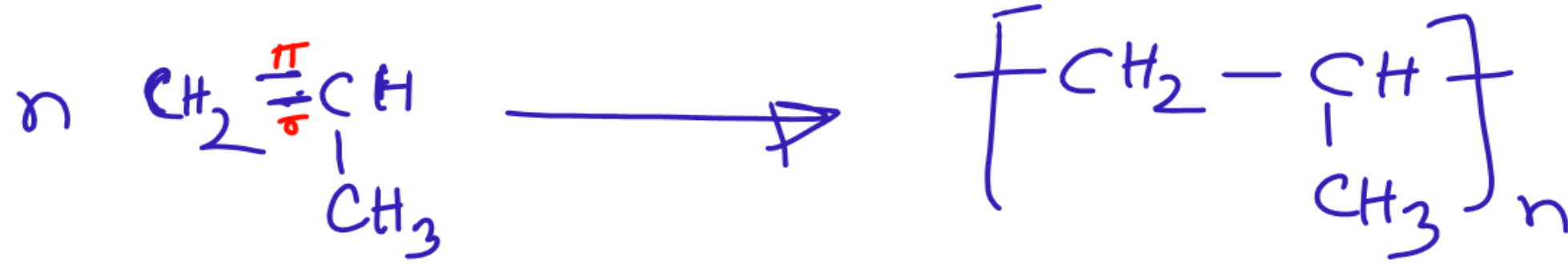


PVC

ব্যবহার : পানির পাইপ, মেঝের কার্পেট, প্লাস্টিক সিরিজ, রেইনকোট, খেলনা।

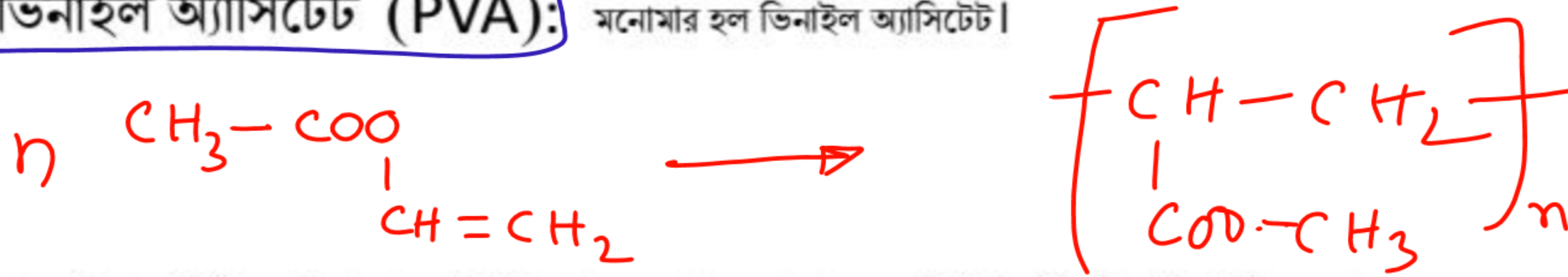


পলিপ্রোপিন: ১৪০ বায়ুর চাপে হেপ্টেনে দ্রবীভূত প্রপিনকে TICl₃ এর উপস্থিতিতে ১২০°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে প্রপিনের অসংখ্য অণুযুক্ত হয়ে পলিপ্রপিন গঠন করে।



ব্যবহার: গার্মেন্টস সুতা, খেলনা, কার্পেট, দড়ি, পলিস্টাইরিন: প্রসাধন সামগ্রীর বোতল, প্লাস্টিক কাপ, খেলনা।

পলিভিনাইল অ্যাসিটেট (PVA): মনোমার হল ভিনাইল অ্যাসিটেট।

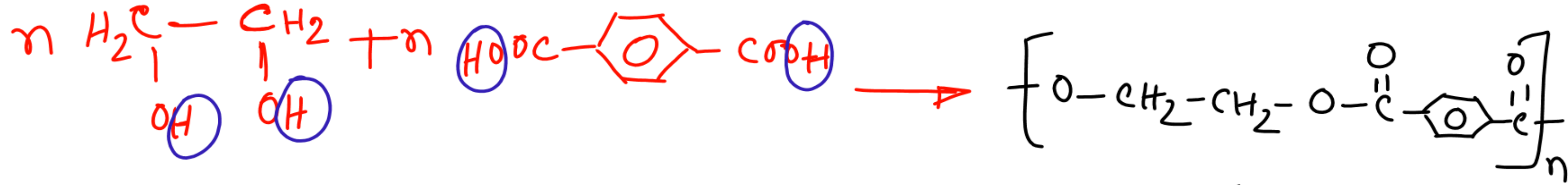


➤ ব্যবহার: চুইংগাম তৈরিতে, ইমালশন পেইন্ট উৎপাদনে, কাগজ, চামড়া এবং টেক্সটাইল শিল্প ইত্যাদি বাইন্ডিং করার কাজে ব্যবহৃত হয়।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

পলিস্টার



ব্যবহার: পলিস্টার একটি শক্ত প্লাস্টিক। এটি ব্যবহৃত হয় কাপেট, বোতল, পাইপ, দড়ি ইত্যাদি তৈরিতে।

⇒ PET (পলিইথিলিন টেরেফথ্যালাট)

ডাই ওল + ডাই অ্যামিনিক এসিড

✓ আলকিন
সামগ্রী

প্রাকশোধন

ক্যাটালিটিক এসিড

শক্তি + H₂O (বা 2H₂)



BCS CAREER SPARK
Ensure your dream

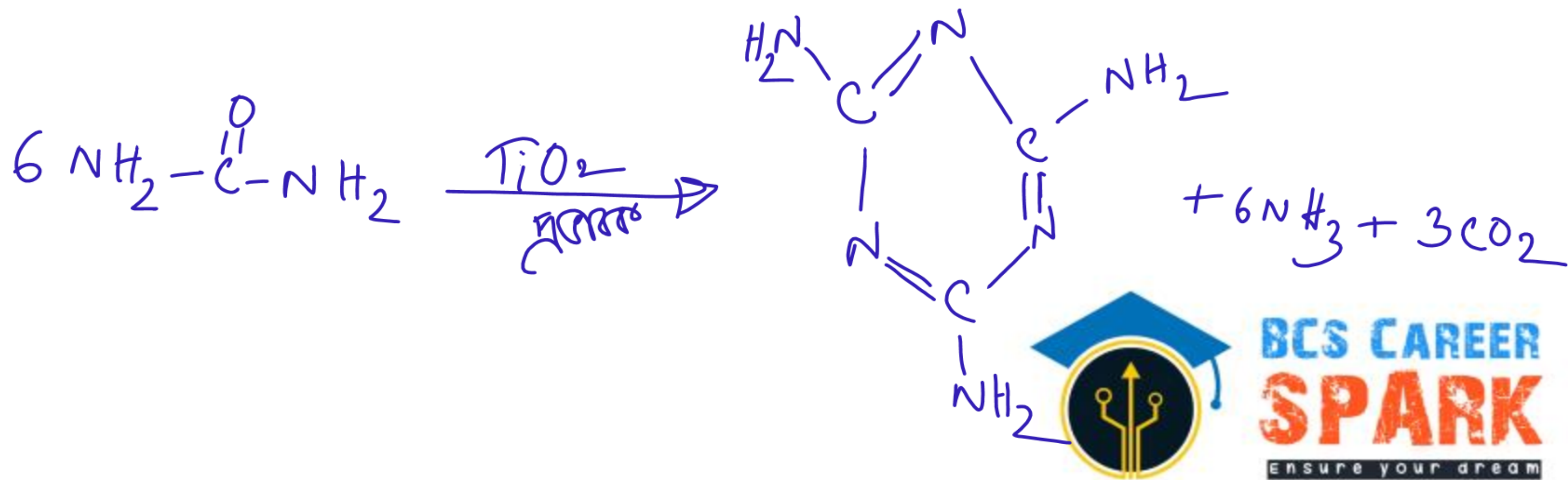
❖ **মেলামাইন:** মেলামাইন এক প্রকার পলিমার। এর রাসায়নিক নাম পলি অ্যামাইড ক্রসলিংক থার্মোসেটিং।

ব্যবহারঃ

১। গৃহস্থালির কাজে ব্যবহৃত কাপ, প্লেট, বাটসহ অন্যান্য কোকারিজ প্রস্তুত করতে।

২। আগুনরোধী কাপড় তৈরিতে। ~~কাপড়~~

৩। অসাধু ব্যবসায়ীরা বেবি মিল্কের সাথে ভেজাল হিসেবে মেলামাইন মিশ্রিত করে। এ মেলামাইন মানবদেহে প্রবেশ করলে তা কিডনিতে পাথর সৃষ্টি করে। এমনকি মেলামাইন থেকে উৎপন্ন ইউরিক এসিড কিডনিকে নষ্ট করে দেয়।



❖ পলিমার সেমিকন্ডাক্টর: সিনথেটিক পলিমার থেকে উৎপন্ন সেমিকন্ডাক্টর হচ্ছে পলিমার

সেমিকন্ডাক্টর।

❖ বৈশিষ্ট:

❖ অধিক নমনীয়

❖ সহজে রূপান্তরিত হতে পারে।

❖ এটা সহজে বাঁকতে পারে যে কারণে এটা দিয়ে বিভিন্ন ধরনের ডিভাইস তৈরি করা যায়।

❖ বেশ সুসংহত।

অধিক নমনীয়

উদাহরণ: দানি গ্রাফিটিকেল



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

তন্তু বা সুতা: বস্ত্রশিল্পে তন্তু বলতে বুনন এবং বয়নের কাজে ব্যবহৃত আঁশ সমূহকেই বুঝায়।

তুলা (Cotton), পাট, লিনেন, রেশম, পশম, উল, সিল্ক, অ্যাসবেস্টস, ধাতব তন্তু ইত্যাদি যেগুলো প্রকৃতিতে পাওয়া যায়, সেগুলোকে আমরা **প্রাকৃতিক তন্তু** বলি।

পাট ইত্যাদি পাওয়া যায় উদ্ভিদ থেকে, তাই এদেরকে **উদ্ভিদ তন্তু** বলে।

রেশম, পশম এগুলো পাওয়া যায় প্রাণী থেকে। তাই এদেরকে **প্রাণিজ তন্তু** বলে।

ধাতব তন্তু পাওয়া যায় প্রাকৃতিক খনিতে। তাই এদেরকে **খনিজ তন্তু** বলে।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

পলিস্টার, রেয়ন, ডেক্রন, নাইলন ইত্যাদি যেগুলো বিভিন্ন পদার্থের রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা কৃত্রিম উপায়ে তৈরি করা হয়, সেগুলো হলো কৃত্রিম তন্তু।

কৃত্রিম তন্তু আবার দু'কমের হয়। সেলুলোজিক তন্তু এবং নন সেলুলোজিক তন্তু।

✓ সেলুলোজ হলো একধরনের সুক্ষ্ম আঁশযুক্ত পদার্থ, যা দিয়ে উদ্ভিদ এবং প্রাণী কোষ তৈরি হয়।

রেয়ন, এসিটেটে রেয়ন, ডিসকোস রেয়ন, কিউপ্রা অ্যামোনিয়াম-রেয়ন, এগুলো সেলুলোজকে নানাভাবে প্রক্রিয়াজাত করে তৈরি হয় বলে এদেরকে সেলুলোজিক তন্তু বলে।

যেসব কৃত্রিম তন্তু সেলুলোজ থেকে তৈরি না করে অন্য পদার্থের মধ্যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটিয়ে তৈরি করা হয়, তাই হলো নন-

সেলুলোজিক তন্তু। নাইলন, পলিস্টার, পলি প্রোপিলিন, ডেক্রন।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

❖ তন্তুর বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার:

❖ তুলাঃ

- ① সুতির তাপ পরিবহন এবং পরিচলন ক্ষমতা বেশি। তুলার আঁশ থেকে সূতা তৈরি হয়। অণুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে সূতির তন্তুকে অনেকটা নলের মতো দেখায়।
- ② সুতি বস্ত্র টেকসই হয়। ময়েচারাইজেশনের (moisturization) মাধ্যমে একে উজ্জ্বল ও চকচকে করে তোলা যায়।
- ③ অজৈব এসিডের সংস্পর্শে সুতি তন্তু নষ্ট হয়ে যায় কিন্তু অন্যান্য এসিডের সংস্পর্শে তেমন কোনো ক্ষতি হয় না। এটি সংকুচিত হয়ে যায়।
- ④
- ⑤



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

রেশম(Silk): রেশম বা, পলু পোকা নামে এক প্রজাতির পোকাকার গুটি থেকে বিশেষ প্রক্রিয়ায় রেশমের তন্তু আহরণ করা হয়। রেশম মূলত ফাইব্রেন নামের এক ধরনের প্রোটিন- জাতীয় পদার্থ দিয়ে তৈরি। প্রাণিজ তন্তুর মধ্যে রেশম সবচেয়ে শক্ত এবং দীর্ঘ। সূর্যালোকে রেশম দীর্ঘক্ষণ রাখলে এটি তাড়াতাড়ি নষ্ট হয়। রেশম হালকা কিন্তু অনেক বেশি উষন।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

পশম (Wool): তাপ কুপরিবাহী নমনীয়তা, স্থিতিস্থাপকতা, কুঞ্চন প্রতিরোধের ক্ষমতা, বা ধারণক্ষমতা। এই তত্ত্বের মাঝে ফাঁকা জায়গা থাকে যেখানে বাতাস আটকে থাকতে পারে। বাতাস তাপ অপরিবাহী, তাই পশম বা উলের কাপড় তাপ কুপরিবাহীলঘু এসিড এবং ক্ষারে পশমের তেমন কোনো ক্ষতি হয় না। মথ পোকা কিছু ছত্রাক পশম তত্ত্বকে খুব সহজে আক্রান্ত করে নষ্ট করে দিতে পারে। ভেড়া বা মেঘের লোম থেকে পশম উৎপন্ন হয়। জীবন্ত মেঘ থেকে লোম সরিয়ে যে পশম তৈরি করা হয়, তাকে বলে 'ফ্লিস উল (Fleece wool): মৃত বা জবাই করা মেঘ থেকে যে পশম তৈরি করা হয়, তাকে বলে 'পুল্ড উল' (Pulled wool)।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

নাইলন: কৃত্রিম নন-সেলুলোজিক তন্তুর এডিপিক এসিত এবং হেঙ্কামিথিলিন ডাই অ্যামিন নামক রাসায়নিক পদার্থের পলিমারকরণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইলন তৈরি হয়। নাইলন খুব হালকা ও শক্ত। ভিজলে এর স্থিতিস্থাপকতা দ্বিগুণ হয়। আগুনে পোড়ে না, তবে গলে গিয়ে বোরাক্স বিডের এর মতো স্বচ্ছ বিড গঠন করে।

কাপেট, দড়ি, টায়ার, প্যারাসুটের কাপড় ইত্যাদি তৈরি করতে নাইলন ব্যবহৃত হয়।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

রেয়ন : রেয়ন উদ্ভিজ্জ সেলুলোজ ও প্রাণিজ পদার্থ থেকে রেয়ন তৈরি করা হয়। সুন্দর, উজ্জ্বল, মনোরম, অভিজাত এবং আকর্ষণীয় নয়, এগুলো মোটামুটি টেকসই। লঘু এসিডের সাথে তেমন কোনো বিক্রিয়া করে না কিন্তু যতব লবণে রেয়ন সহজে বিক্রিয়া করে। অধিক উত্তাপে রেয়ন গলে যায়।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

❖ তন্তু থেকে সুতা তৈরি: তন্তু দিয়ে সরাসরি কাপড় বানানো যায় না। তন্তু দিয়ে প্রথমে সুতা তৈরি করা হয়, অতঃপর সেই সুতা দিয়ে কাপড় তৈরি হয়। তন্তু থেকে কোন প্রক্রিয়ায় সুতা তৈরি হবে, সেটা নির্ভর করে তন্তুর বৈশিষ্ট্যের ওপর। একেক রকমের তন্তুর জন্য একেক রকম পদ্ধতি ব্যবহার করতে হয়।



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

❖ তন্তু সংগ্রহ: তুলার বলোয় গাছ থেকে কার্পাস ফল সংগ্রহ করে বীজ থেকে তুলা আলাদা করে ফেলা হয়।

এই প্রক্রিয়ার নাম হলে জিনিং জিনিং প্রক্রিয়ায় পাওয়া তন্তুকে বলে কিটন লিস্ট অনেকগুলো কটন লিস্ট একসাথে বেঁধে গাঁট তৈরি করা হয়। এই গাঁট থেকেই স্পিনিং মিলে সুভা কাটা হয়।



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

- ❖ **সুতা কাটা (Spinning):** সুতা কাটার যে বিভিন্ন ধাপ রয়েছে, তা একেক ধরনের তত্ত্বর জন্য একেক রকম।
- ❖ **ব্লেন্ডিং ও মিক্সিং:** কারখানায় আনা তন্তুর বেল বা গাঁট ব্লেন্ডিং রুমে নিয়ে প্রথম খুলে ফেলা হয়। এরপর বিশেষ যন্ত্রের সাহায্যে এক সাথে গুচ্ছাকারে থাকা তত্ত্বকে ভেঙে যথাসম্ভব ছোট ছোট গুচ্ছ পরিণত করা হয়। বিভিন্ন রকম তুলা সংগ্রহ করে সেগুলোর মিশ্রণ তৈরি করা হয়। বেল বা গাঁট থেকে তুলার এই মিশ্রণ তৈরিই হলো ব্লেন্ডিং এবং মিক্সিং।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

❖ কার্ডিং ও কম্বিং (Carding & Combing): তুলা, লিনেন, পশম-এসব তত্ত্বর বেলায় এই ধাপটি প্রয়োগ করা হয়। ব্যবহার অনুপযোগী অতি ছোট তত্ত্ব বাদ দেওয়া হয় এবং বুলাবালি না ময়লার কণা থাকলে সেগুলো দূর করা হয়। শুধু কার্ডিং করলেই চলে। মিহি মসৃণ ও সরু সুতা তৈরি করতে হলে কিম্বিং দরকার হয়। কার্ডিং এ কম্বিং করে প্রাপ্ত তত্ত্ব পাতলা আজরের মতো হয় এবং এটিকে (গ্রাইভার) (Sliver) বলে। এ স্লাইভার পাকালেই সুতা তৈরি হয়। পাকানোই হলো মূলত স্পিনিং চাইভারকে টেনে ক্রমশ অধিকতর সরু করা হয়। স্লাইভারকে টেনে সরু করার প্রক্রিয়া হলো রোডিং আর টুইস্টিং (Twisting)। মোচড় বেশি দিলে সুতা বেশি শক্ত হয়, তবে মোচড় অতিরিক্ত হলে সুতা ছিঁড়ে যেতে পারে। লম্বা তত্ত্বর বেলায় (যেমন: পাট বা লিনেন) তুলনামূলকভাবে বেশি মোচড় দিতে হয়।



BCS CAREER
SPARK
ENSURE YOUR DREAM

❖ রেশম তত্ত্ব থেকে রেশম সূতা তৈরিঃ রেশম পোকা থেকে তৈরি হয় একধরনের গুটি। একে কোকুন (Cocoon) বলে। পরিণত কোকুন না গুটি সাবান পানিতে লোহার কড়াইয়ে সেদ্ধ করা হয়। এতে কোকুনের ভেতরকার রেশম পোকা মরে যায়। না। সিদ্ধ করার কারণে কোকুন নরম হয়ে যায় এবং ওপর থেকে খোসা খুব সহজেই আলাদা হয়ে যায়। খোসা উঠে গেলে রেশমি তত্ত্ব প্রাপ্ত বা নাল পাওয়া যায়। এই নাল ধরে আন্তে আন্তে টানলে লম্বা সূতা বের হয়ে আসে।



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

❖ কৃত্রিম তন্তু থেকে সুতা তৈরিঃ একের অধিক ক্ষুদ্র আঁশ ও উপযুক্ত দ্রাবকের সাহায্যে ঘন ও আঠালো দ্রবণ তৈরি করা হয়। এই দ্রবণ হলে স্পিনিং দ্রবণ এই স্পিনিং দ্রবণকে স্পিনারেট (চিত্রে) নামক বিশেষ যন্ত্রের সাহায্যে অতি ক্ষুদ্র ছিদ্রপথে উচ্চ চাপে প্রবাহিত করা হয়। দ্রবণকে জমাট বাঁধানোর জন্য এর সাথে প্রবাহপথে উপযুক্ত রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহার করা হয়। এতে স্পিনারেট থেকে সুতার দীর্ঘ নাল বের হয়ে আসে, যা সরাসরি ব্যবহারযোগ্য।



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

❖ **প্লাস্টিক:** প্লাস্টিক শব্দের অর্থ হলো সহজেই ছাঁচযোগ্য। নরম অবস্থায় প্লাস্টিক ইচ্ছামতো ছাঁচে ফেলে সেটা থেকে

নির্দিষ্ট আকার-আকৃতি বিশিষ্ট পদার্থ তৈরি করা যায়। গলিত অবস্থায় এদেরকে যেকোনো আকার দেওয়া যায়।

✓ **থার্মোপ্লাস্টিকস (Thermoplastics)-** যেসব প্লাস্টিক তাপ দিলে নরম হয়ে যায় এবং গলিত প্লাস্টিক ঠাণ্ডা করলে শক্ত হয়ে যায়। এভাবে যতবারই এদেরকে তাপ দেওয়া যায়, এরা নরম হয় ও ঠাণ্ডা করলে শক্ত হয়। এগুলোকে থার্মোপ্লাস্টিকস (Thermoplastics) বলে।

পলিথিন, পিভিসি পাইপ, পলিস্টার কাপড়

✓ **থার্মোসেটিং প্লাস্টিকস (Thermoplastic)-** এগুলো তাপ দিলে নরম হয় না বরং পুড়ে শক্ত হয়ে যায়। এদেরকে একবারের বেশি ছাঁচে ফেলে নির্দিষ্ট আকার দেওয়া যায় না। এই সকল প্লাস্টিককে থার্মোসেটিং প্লাস্টিকস (Thermoplastic) বলে।

মেলামাইন, বাকেলাইট (যা ফ্রাইং প্যানের হাতলে এবং বৈদ্যুতিক সকেটে ব্যবহার করা হয়)



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

❖ প্লাস্টিকের ভৌত ধর্ম:

- > গলিত অবস্থায় এদেরকে যেকোনো আকার দেওয়া যায়।
- > প্লাস্টিক পানিতে দ্রবীভূত হয় না।
- > বিদ্যুৎ এবং তাপ পরিবহন করে না।



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

❖ প্লাস্টিকের রাসায়নিক ধর্ম:

- ⇒ রাসায়নিকভাবে যথেষ্ট নিষ্ক্রিয়। তাই বাতাসের জলীয় বাষ্প ও অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে না এবং ক্ষয়প্রাপ্ত হয় না।
- ⇒ শক্তিশালী ও ঘনমাত্রার এসিডে কিছু কিছু প্লাস্টিক দ্রবীভূত হয়ে যায়।
- ⇒ সাধারণত দাহ্য হয়। প্লাস্টিক পোড়ালে অনেক ক্ষতিকর পদার্থ তৈরি হয়। যেমন: পিভিসি পোড়ালে হাইড্রোজেন ক্লোরাইড (HCl) নিঃসৃত হয়। পলিইউরেথেন প্লাস্টিক (যা আসবাবপত্র তৈরিতে ব্যবহৃত হয়) পোড়ালে কার্বন মনোক্সাইড গ্যাস এবং হাইড্রোজেন সায়ানাইডের মতো বিষাক্ত গ্যাস তৈরি হয়।
- ⇒ পচনশীল নয়।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

❖ রাবারের ভৌত ধর্ম: পানিতে অদ্রবণীয় একটি অদানাদার কঠিন পদার্থ। কিছু কিছু জৈব দ্রাবক,

যেমন: এসিটোন, মিথানল- এগুলোতে অদ্রবণীয় হলেও টারপেন্টাইন, পেট্রোল, ইথার, বেনজিন এগুলোতে সহজেই
দ্রবণীয়। সাদা বা হালকা বাদামি রঙের হয়। একটি স্থিতিস্থাপক পদার্থ। তাপ সংবেদনশীল অর্থাৎ তাপ দিলে গলে যায়।

বিশুদ্ধ রাবার বিদ্যুৎ এবং তাপ কুপরিবাহী।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

❖ রাবারের রাসায়নিক ধর্ম:

তাপ দিলে রাবারের আয়তন কমে যায়। বেশ কিছু রাসায়নিক পদার্থ, যেমন- দুর্বল ক্ষার, এসিড, পানি এগুলোর সাথে রাসায়নিক বিক্রিয়া করে না। রাবার দীর্ঘদিন রেখে দিলে সেটি ধীরে ধীরে নষ্ট হয়ে যায়। এর কারণ হলো, রাবার বাতাসের অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে।



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

➤ পরিবেশের ভারসাম্যহীনতায় রাবার ও প্লাস্টিক

➤ পরিবেশের ভারসাম্যহীনতায় রাবার ও প্লাস্টিক বেশির ভাগ প্লাস্টিক এবং কৃত্রিম রাবার পচনশীল নয়। এর ফলে পুনর্ব্যবহার না করে বর্জ্য হিসেবে ফেলে দিলে এগুলো পরিবেশে জমা হতে থাকে এবং নানা রকম প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে। জমতে জমতে একপর্যায়ে নালা নর্দমা বন্ধ হয়ে পানির প্রবাহ বন্ধ হয়ে যায় এর বড় একটি অংশ নদ-নদী, হ্রদ বা জলাশয়ে গিয়ে পড়ে। এভাবে জমতে থাকলে একসময় নদীর গভীরতা কমে যায়, যা নাব্যতীর জন্য মারাত্মক হুমকি হয়ে দাঁড়ায়। গরু, ছাগল, ভেড়া ইত্যাদি পশুর খাবারের সাথে মিশে তাদের পাকস্থলীতে যায় এবং এক পর্যায়ে সেগুলো মাংস ও চর্বিতে জমতে থাকে। সেগুলো আমাদের দেহে প্রবেশ করে, যা ক্যান্সারের মতো মারাত্মক রোগ সৃষ্টি করতে পারে। তাই প্লাস্টিক আর রাবার সামগ্রী যতবার সম্ভব নিজেরা পুনরায় ব্যবহার করতে হবে এবং অন্যদেরও ব্যবহারে উদ্বুদ্ধ করতে হবে।



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

- ০১। পলিমার সেমিকন্ডাক্টর কী? এর বৈশিষ্ট্যসমূহ আলোচনা করুন। [৪০তম বিসিএস লিখিত]
- ০২। টেফলন ও পলিস্টারের সংশ্লেষণ পদ্ধতি বর্ণনা করুন। পরিবেশ দূষণে রাবার এবং প্লাস্টিকের ভূমিকা সম্পর্ক সংক্ষিপ্ত আলোচনা করুন। [৪০তম বিসিএস লিখিত]
- ০৩। পলিথিন কৃষিজমিকে কীভাবে দূষিত করে? [৩৮তম বিসিএস লিখিত]
- ০৪। পলিথিন ব্যাগ ব্যবহারের ফলে পরিবেশের কি ক্ষতি হয় আলোচনা করুন। [৩৭তম বিসিএস লিখিত]
- ০৫। পলিথিন কী? কী উপাদানে গঠিত? পলিথিন কীভাবে পরিবেশের ক্ষতি করে? [২৫তম বিসিএস লিখিত]
- ০৬। পলিমার কাকে বলে? [১১তম বিসিএস লিখিত]।
- ০৭। জৈব পলিমারের বৈশিষ্ট্য লিখুন। [44th BCS]
- ০৮। রাবার ও প্লাস্টিক কীভাবে আমাদের পরিবেশের ভারসাম্য ব্যাহত করে? [43rd BCS]



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream