Nayeb Ali Sir
01/03/2022

Atmosphere

১। বায়োস্ফিয়ার কী? কোন স্তরে/অঞ্চলে প্রাণী/জীবের অস্তিত্ব বেশি দেখা যায়?
জীবমণ্ডল

২। বায়ুমণ্ডল কাকে বলে?

৩। মোহনা অঞ্চলে জীবের অস্তিত্ব বেশি থাকে কেন? ব্যাখ্যা করুন।

৪। পৃথিবীর সবচেয়ে বড় ইকোসিস্টেমের নাম কী? একটি আদর্শ পুকুরের ইকোসিস্টেম আলোচনা করুন।

৫। বায়ুমণ্ডল কাকে বলে? বায়ুমণ্ডলের প্রধান গ্যাসগুলোর বর্ণনা লিখুন।

৬। বায়ুমণ্ডলের উপাদানগুলোর শতকরা পরিমাণ লিখুন।

৭। নাইট্রোজেন চক্র চিত্রসহ আলোচনা করুন।

৮। কার্বনচক্র চিত্রসহ আলোচনা করুন।

৯। CO_2 চক্র আলোচনা করুন।

**১০। শব্দ দূষণ, বায়ু দূষণ, মাটি দূষণ, শব্দ দূষণ আলোচনা করুন।

১১। অক্সিজেন, CO_2, N_2 এর বিক্রিয়া লিখুন।

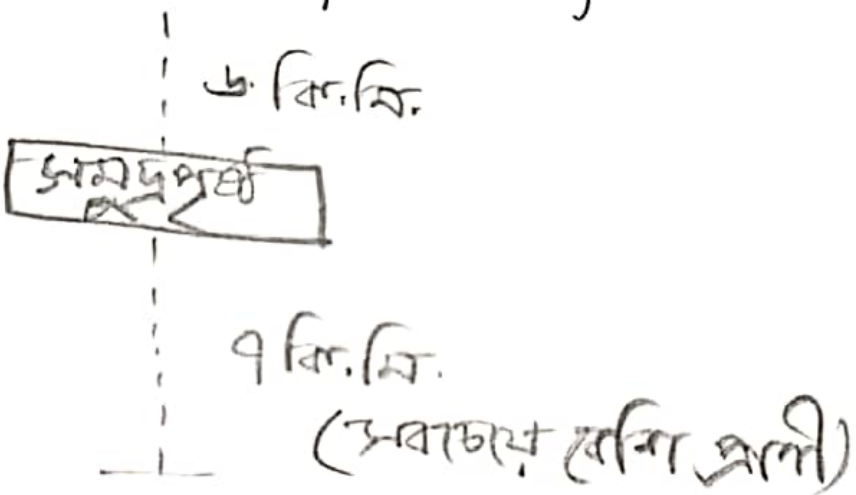
১২। গ্লোবাল ওয়ার্মিং কী? কেন বলা হয় তার পদ্ধতি লিখুন।

S-1| Biosphere:

পৃথিবীপৃষ্ঠ, বারিমণ্ডল, বায়ুমণ্ডল এবং অন্তরীক্ষে বিদ্যমান জীবের অস্তিত্বকে বায়োস্ফিয়ার বলে।

Biosphere (Greek) → Bios → life
Sphere → zone

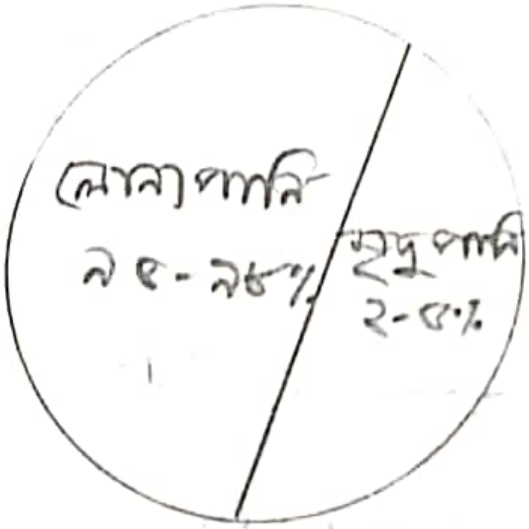
Biosphere is the life zone of the earth.



Rejoin-D

১-২। বারিমন্ডল:

পৃথিবীপৃষ্ঠ, বারিমন্ডল বায়ুমন্ডল এবং অন্তরীক্ষে বিদ্যমান পানির অস্তিত্বকে বারীমন্ডল বলে।



১। পৃথিবীর মোট ভাগের ৭০.৭১% পানি যা চার ভাগের তিন ভাগ।

২। পৃথিবীর মোট পানির ৮-১০% আমরা ব্যবহার করি।

৩। পৃথিবীর মোট পানির ০.৯৫% আমরা পান করি।

৪। পৃথিবীর মোট পানির ৯৫-৯৮% লোনা পানি এবং ২-৫% মৃদু পানি।

ঞ) কৃষকেরা ফসল চাষের জন্য দ্বি-গর্তযুক্ত পানি সবচেয়ে বেশি ব্যবহার করে থাকে।
ট) উদ্ভিদ কোষগুলোর জন্য মাটির রাসায়নিক পানি বেশি ব্যবহার করে।

৩।

সোহনা:

সমুদ্র ও নদীর মিলনস্থলকে সোহনা অঞ্চল বলে।

- pH = ৭ এর কাছাকাছি
- তাপমাত্রা ২০°C এর কাছাকাছি
- বেশি উৎপাদক থাকে
- প্রোটিনের গ্রহণ উপযোগী দ্রবীভূত অক্সিজেন থাকে। এজন্য এ অঞ্চলে জীবের আধিক্য বেশি।

৪।

পৃথিবীর সবচেয়ে বড় ইকোসিস্টেমের নাম সমুদ্র ইকোসিস্টেম।

Rejoin-D

একটি আদর্শ ইকোসিস্টেম বা বাস্তুতন্ত্র :

চিত্র: একটি আদর্শ ইকোসিস্টেম

উৎপাদক :

সূর্য থেকে আলোক রশ্মি গ্রহণ করে আলোক-সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় দ্রুত খাদ্য সংগ্রহ করতে সক্ষম তাদেরকে উৎপাদক বলে, যেমন : ক্লোরেলা, পাইটোপ্লাঙ্কটন, জয়াটোম ইত্যাদি

খাদক :

যে সকল প্রাণীরা উৎপাদক থেকে শক্তি সঞ্চয় করে তাদেরকে খাদক বলে। খাদক চার ধরনের

যথা-

i. প্রথম স্তরের খাদক: যে খাদক সরাসরি উদ্ভিদ ভক্ষণ করে থাকে তাদেরকে প্রথম স্তরের খাদক বলে। যেমন- মাছের লার্ভা, ছোট মাছ, কীটপতঙ্গ ইত্যাদি।

ii. দ্বিতীয় স্তরের খাদক: যে খাদক প্রথম স্তরের প্রাণীদের ভক্ষণ করে থাকে তাদেরকে দ্বয় স্তরের খাদক, যেমন - সাধারণ ধরণের মাছ (কই, কাতলা, মৃগেল) ইত্যাদি।

iii. তয় স্তরের খাদক: যে খাদক দ্বয় স্তরের খাদক/প্রাণীদের ভক্ষণ করে থাকে তাদেরকে তয় স্তরের খাদক, যেমন- সাধুর মাছ, বোয়াল মাছ, শোল মাছ, বাঘাইর মাছ প্রভৃতি।

iv. সর্বোচ্চ স্তরের খাদক: যে খাদক তয় পর্যায়ের তয় স্তরের খাদক খেয়ে বেঁচে থাকে তাদেরকে সর্বোচ্চ স্তরের খাদক, যেমন: সাপ, পাখি, ইত্যাদি।

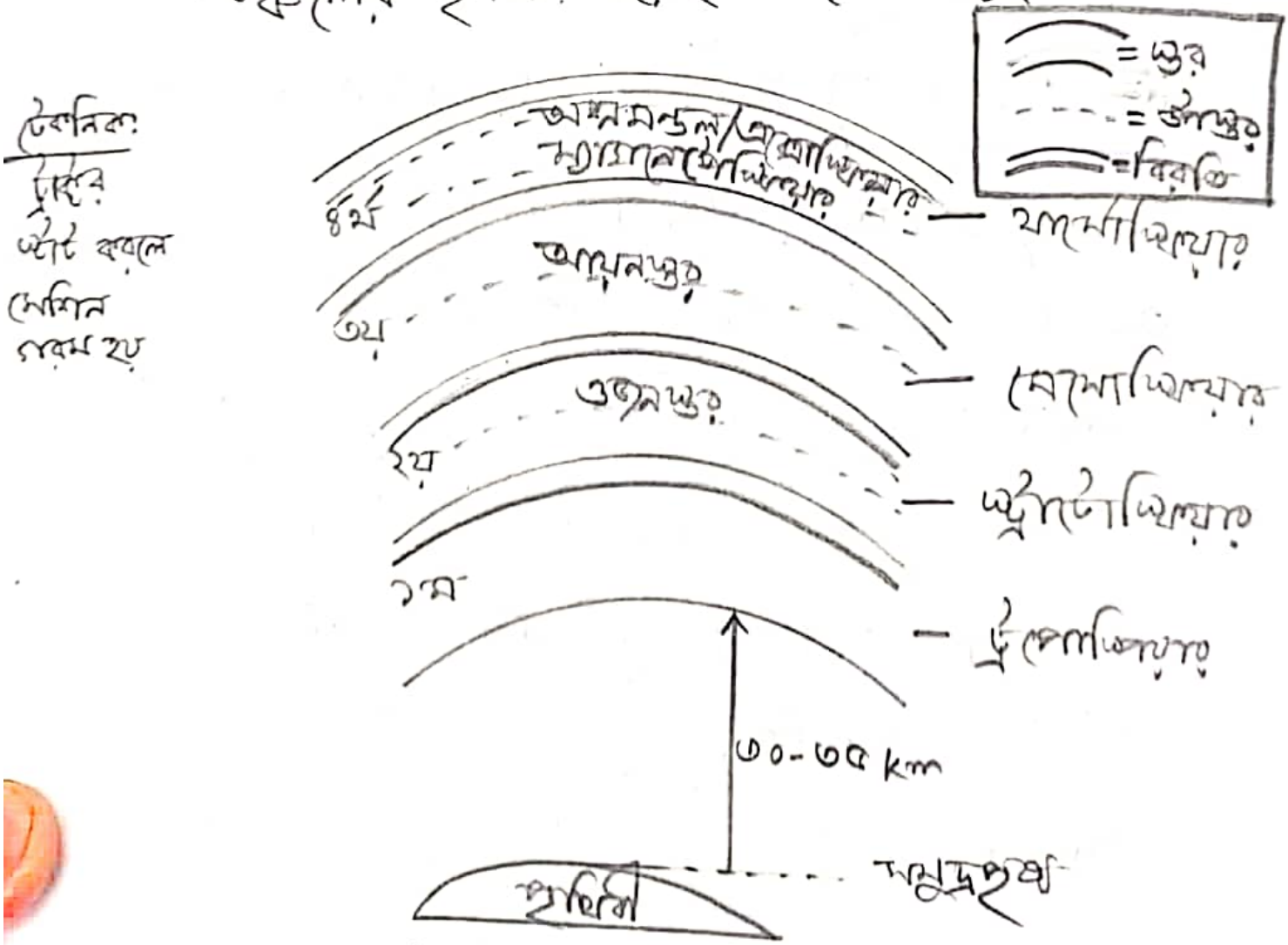
Rejoin-D

বিয়োজক:

বিভিন্ন খাদক মারা যাওয়ার পর তাদেরকে বিয়োজিত করার জন্য যেসব অণুজীব কাজ করে থাকে তাদেরকে বিয়োজক বলে। যেমন- ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক।

বায়ুমন্ডল:

পৃথিবীর উপরিভাগে বায়ু আস্তরণ করে যে অঞ্চলের সৃষ্টি করেছে তাকে বায়ুমন্ডল বলে।



চিত্র: বায়ুমন্ডলের স্তর

• ট্রপোস্ফিয়ার:

→ স্তর : ১ম স্তর
→ অবস্থান: পৃথিবীর নিকটে অবস্থিত
→ বিস্তৃতি: গড়ে ১২·৮ কিলোমিটার
→ উপস্তর: নেই
→ বিন্যাস: ট্রপোস্ফিয়ারের উপরে ট্রপোবিরতি থাকে।
→ বৈশিষ্ট্য: ট্রপোস্ফিয়ার ও স্ট্রাটোস্ফিয়ার-এর মাঝে

১। বায়ুর চলাচল সবচেয়ে বেশি।
২। আকাশ, মেঘ, বৃষ্টি, রংধনু, বজ্রপাত ইত্যাদি এই স্তরে ঘটনা।
৩। বিমান, উড়োজাহাজ এই স্তরে চলাচল করে।

• স্ট্রাটোস্ফিয়ার:

→ স্তর : ২য় স্তর
→ অবস্থান: ট্রপোস্ফিয়ার এবং মেসোস্ফিয়ারের মাঝে অবস্থিত।
→ বিস্তৃতি: প্রায় ৫০ কিলোমিটার।
→ উপস্তর: একটি উপস্তর যার নাম ওজনস্তর।
→ বিরতি:
* নাম: স্ট্রাটোবিরতি
* অবস্থান: স্ট্রাটোস্ফিয়ার ও মেসোস্ফিয়ারের মাঝে অবস্থিত।

Rejoin-D

→ বৈশিষ্ট্য:

১। বায়ু চলাচল করে না।

২। একে শান্ত স্তর বা সমান্তরাল স্তর নামে ডাকা হয়।

৩। ~~বিমান~~ জেট বিমান, রকেট এই স্তরে চলাচল করে।

* ওজনস্তর: এটি স্ট্রাটোস্ফিয়ারের সন্নিকটবর্তী অঞ্চলে অবস্থিত এবং এখানে গাঢ় নীল বর্ণের।

১। মাছের আঁশটে গন্ধযুক্ত।

২। ছাতার ন্যায় কাজ করে, সূর্যের ক্ষতিকর রশ্মি আসতে বাধা প্রদান করে।

৩। ওজনস্তরের গর্ত বা ছিদ্রকে ওজনহোল বলে।

* দায়ী গ্যাসসমূহ:

CFC ——→ ৫০% দায়ী

CO_2 ——→ ১৮% দায়ী

অন্যান্য ——→ ২% দায়ী

চিত্র-১২

• মেসোস্ফিয়ার:

→ স্তর : তয় স্তর
→ অবস্থান: স্ট্রাটোও থার্মোস্ফিয়ারের মাঝে অবস্থিত
→ বিস্তৃতি: ৮০ কিলোমিটার
→ উপস্তর: দুটি
→ বিবৃতি: মেসোস্ফিয়ার ও থার্মোস্ফিয়ারের মাঝে
নাম: মেসোবিবৃতি
অবস্থান:
→ বৈশিষ্ট্য:

১। হঠাৎ করে তাপমাত্রার হ্রাস ঘটে।
২। উল্কাপিণ্ড দাহিত হয়।

※ আয়নস্তর:

১। রেডিও, টিভি থেকে সিগন্যাল আয়নস্তরে বাধা পেয়ে পুনরায় ফিরে আসে।
২। এটি মেসোস্ফিয়ারের উপরের স্তরে অবস্থিত।

• থার্মোস্ফিয়ার:

→ স্তর: ৪র্থ স্তর
→ অবস্থান: সবচেয়ে উপরে অবস্থিত।
→ বিস্তৃতি: ৮৬০ কিলোমিটার থেকে শুরু করে সর্বোচ্চ পর্যন্ত (১৪৬০ কিলোমিটার)
→ উপস্তর: ২টি। যথা- এক্সোস্ফিয়ার ও আয়নোস্ফিয়ার

Rejoin-D

→ বিবৃতি:
নাম: হার্শেলবিবৃতি.

→ বৈশিষ্ট্য:

১। সবচেয়ে বেশি তাপমাত্রা (সর্বনিম্ন ১০০০°C) থাকে.

২। এখানে বিভিন্ন নিষ্ক্রিয় গ্যাসের (সবচেয়ে বেশি He) উপস্থিতি থাকে.

৩। এর পরেই সূর্যপৃষ্ঠ শুরু.

৪। সূর্যের গড় তাপমাত্রা ৬০০০°C.

৫। সূর্যপৃষ্ঠের তাপমাত্রা ৫৭০০-৬০০০°C.

৬। বিভিন্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের রশ্মিকে একই স্তর অতিক্রম করে পৃথিবীতে প্রবেশে বাধা সৃষ্টি করে, অর্থাৎ দিক পরিবর্তন করে দেয়.

৭। বিভিন্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের রশ্মিকে পরিশোষণ করে (প্রোটনধর্মী বৈদ্যুতিক রশ্মি).

□ S-৬

বায়ুমণ্ডলের উপাদানগুলোর শতকরা পরিমাণ:

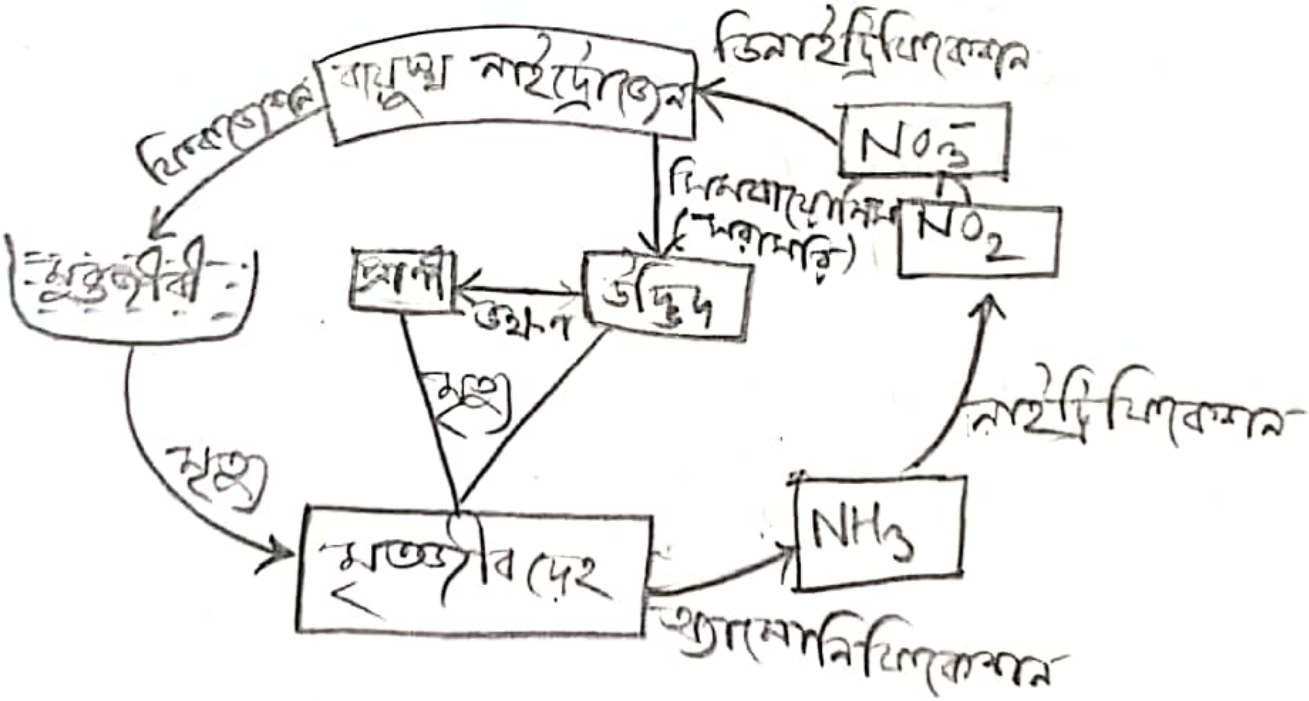
N_2 —— ৭৮.০২%.
O_2 —— ২০.৭১%.
Ar —— ০.৮%.
জলীয়বাষ্প —— ০.৪১%.
CO_2 —— ০.০৩%.

O_3 ——— 0.0001%
CH_4 ——— 0.00002%
হাইড্রোজেন ——— 0.000005%
অন্যান্য ———

১-৭:

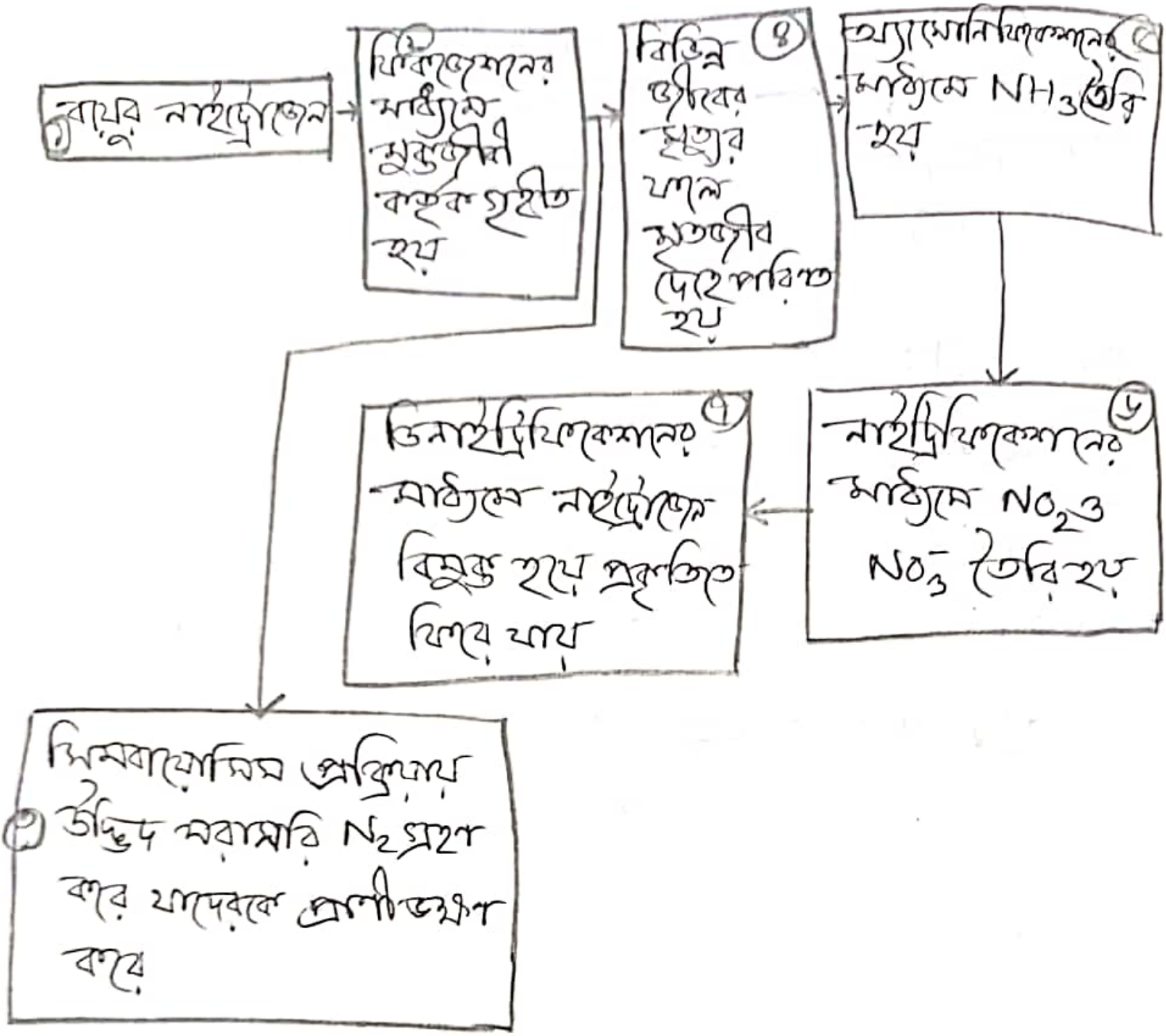
নাইট্রোজেন চক্র:

বায়ুস্থ নাইট্রোজেন মৃত্তিকাতে প্রবেশ করে বিভিন্ন জীবে
মধ্য দিয়ে চক্রাকারে আবার বায়ুমন্ডলে ফিরে যাওয়া
প্রক্রিয়াকে নাইট্রোজেন চক্র বলে।

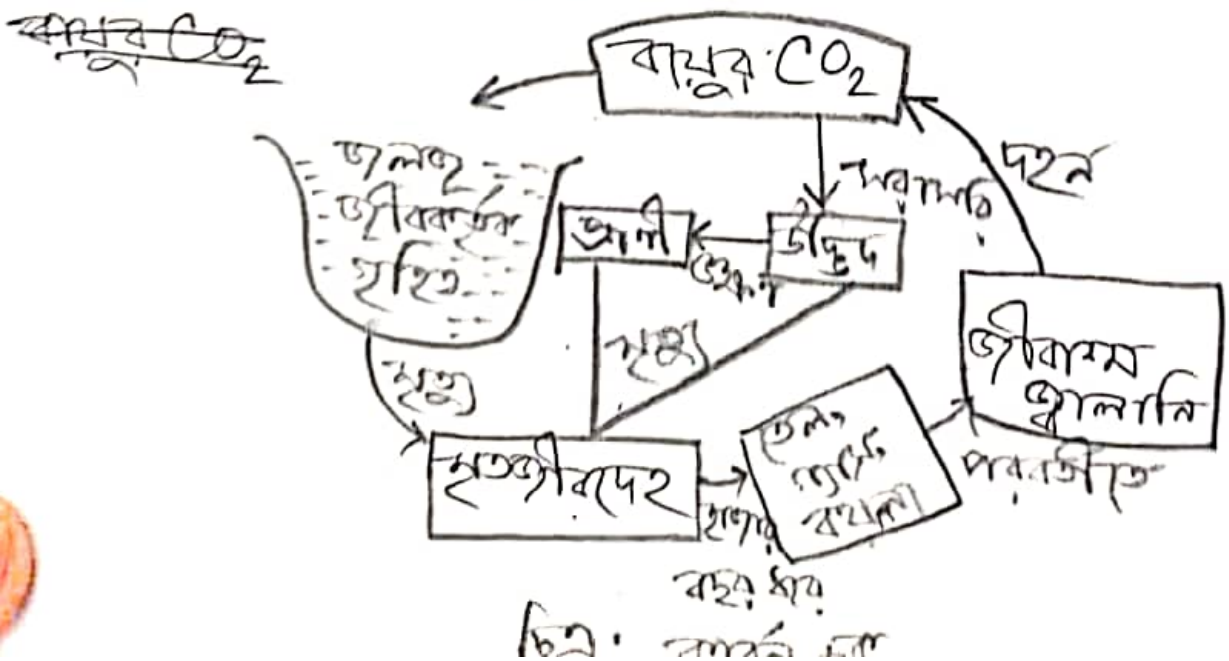


চিত্র: নাইট্রোজেন চক্র

Rejoin-D



চিত্র ১-৮ কার্বনচক্র :



S-10

পানি দূষণ:

পানিতে বিদ্যমান প্রয়োজনীয় উপাদান হ্রাস-বৃদ্ধি ফলে পানি পানের অনুপযোগী হয়ে উঠে যা জীবের মৃত্যু ঘটায় তাকে পানি দূষণ বলে।

উৎস:

প্রাকৃতিক কারণ:

i) প্রাকৃতিক দুর্যোগ (বন্যা, ঘূর্ণিঝড়, সুনামি, শিলাবৃষ্টি, ভূমিকম্প)
ii) নদীভাঙন
iii) ভূমিধ্বস
iv) জলজ প্রাণীদের অকাল মৃত্যু

মনুষ্য সৃষ্ট কারণ:

i) কলকারখানা বর্জ্য পানিতে নিপতিত;
ii) ময়লা আবর্জনা নির্বিচারে নিক্ষেপ;
iii) পয়োনিষ্কাশন ব্যবস্থা স্বাস্থ্যসম্মত না হওয়ায়;
iv) জলযানের জ্বালানি নিঃসৃতি

Rejoin-D

v) গ্লুকের মরনা ঘরাসরি পানিতে নিক্ষিপ্ত
vi) অতিরিক্ত কীটনাশক ব্যবহার করলে
vii) যত্রতত্র পাট পানিতে পঁচালে

ফলাফল:

i. জলজ প্রাণীদের দ্রুত মৃত্যু হবে।
ii. জলজ প্রাণীদের প্রজনন ক্ষেত্র বিনষ্ট হবে।
iii. সুপেয় পানির অভাব দেখা দিবে।
iv. খাদ্য শিকল বিনষ্ট হবে।
v. প্রাকৃতিক বিপর্যয় দেখা দিবে।
vi. অনাবৃষ্টি, অতিবৃষ্টি সৃষ্টি হবে।
vii. জীববৈচিত্র্যতা ধ্বংস হবে।

⊞ S-১১] অক্সিজেন, কার্বন ডাই অক্সাইড ও N_2 এর বিক্রিয়া:

i) $O_2 + O^{\cdot} \longrightarrow O_3$ gas
ii) $H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$
iii) $C + O_2 \rightarrow CO_2$
iv) $N_2 + 2O_2 \rightarrow 2NO_2$
v) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

vi) $CO_2 + CaO \rightarrow CaCO_3$

vii) $N_2 + 2O_2 \rightarrow 2NO_2$

viii) $N_2 + H_2O \rightarrow H_2NO_3$

ix) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

S-২৫

পাস্তুরাইজেশন:

বিখ্যাত বিজ্ঞানী লুই পাস্তুর দুধ, জুস, অ্যালকোহল ইত্যাদি পদার্থকে অণুজীবের হাত থেকে রক্ষার জন্য যে পদ্ধতি ব্যবহার করেছেন তাকে পাস্তুরায়ন বা পাস্তুরাইজেশন বলে।

পদ্ধতি:

দুধকে ১৫০° ফারেনহাইট উত্তপ্ত করে ৩০মিনিট রেখে দেওয়া করে ৫০° ফারেনহাইটে নামিয়ে এ সংরক্ষণ করা হয়। উক্ত দুধ ২-৩ দিন এ পর্য -তিত অবস্থায় সংরক্ষণ করা যায়। তবে পাস্তুরিত দুধে কিছুটা পুষ্টিগুণ মান বিনষ্ট হয়।

Rejoin-D

Polymer

Greek: Poly = Many
Meros = Part

প্রশ্ন ১। পলিমার কাকে বলে? কত প্রকার ও কী কী উদাহরণসহ লিখুন।

উত্তর:

পলিমার:

সমজাতীয় অনেকগুলো উপাদান পরস্পর যুক্ত হয়ে উচ্চ আণবিক ভরের যে বড় পদার্থে পরিণত হয় তাকে পলিমার বলে। উচ্চ আণবিক ভরসম্পন্ন যৌগগুলো $(Monomer)_n$ পলিমার

প্রকারভেদ: দুই প্রকার। যথা-

i) প্রাকৃতিক বা ন্যাচারাল পলিমার (চুল, রেশম, পশম)

ii) কৃত্রিম বা সিনথেটিক পলিমার (প্লাস্টিক, PVC সামগ্রী)

পলিভিনাইল ক্লোরাইড

প্রশ্ন ২। প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম পলিমারের মধ্যে পার্থক্য লিখুন।

উত্তর:

Natural Polymer (ভুলা)	Synthetic Polymer (রবার)
১। উৎস: প্রকৃতি	১। উৎস: পরীক্ষাগার
২। স্থায়ীত্ব: কম।	২। স্থায়ীত্ব: অনেক বেশি।
৩। বিশুদ্ধতা: বিশুদ্ধ অবস্থায় পাওয়া যায়।	৩। বিশুদ্ধতা: বিশুদ্ধ অবস্থায় পাওয়া যায় না তবে প্রস্তুত করা যায়।
৪। তলীয় বাষ্পের প্রভাব: বেশি।	৪। তলীয় বাষ্পের প্রভাব: কম।
৫। গঠন: জৈব উপাদান বেশি থাকে।	৫। গঠন: জৈব ও অজৈব উপাদান সমান থাকে।
৬। গলনাঙ্ক: বেশি।	৬। গলনাংক: কম।
৭। উদাহরণ: তুলা, রেশম, পশম	৭। উদাহরণ: প্লাস্টিক সামগ্রী, বৈদ্যুতিক সুইচ, পাইপ, পি.ভি.সি

৪। ৩। পলিমারাইজেশন প্রসেস কী? প্রকারভেদ লিখুন। পলিমার তৈরির প্রক্রিয়া / শিকল প্রক্রিয়ার ব্যাখ্যা করুন।

Polymerization process

Rejoin-D

উত্তর:

Polymerization Process:

যে প্রক্রিয়ায় সমজাতীয় মনোমার উচ্চ তাপ ও চাপ প্রয়োগ যুক্ত হয়ে পলিমারে পরিণত হয় তাকে পলিমারাইজেশন প্রসেস বলে।

প্রকারভেদ:

তিন প্রকার, যথা-

i) যুক্ত/সংযোজন (Addition Polymerization Process) পলিমারকরণ প্রক্রিয়া

ii) ঘনীভবন পলিমারকরণ প্রক্রিয়া

iii) তনীজন পলিমারকরণ প্রক্রিয়া

☑ ১ মনোমার + ১ মনোমার + ১ মনোমার → (মনোমার)

☑ n সংখ্যক মনোমার $\xrightarrow{\text{উচ্চ তাপ ও চাপ}}$ (মনোমার)$_n$ বা পলিমার

(এখানে, n = ৬০০-১০০০)

পলিথিন তৈরির বিক্রিয়া:

$$n\text{ সংখ্যক } \underset{\text{ইথিন/ইথিলিন}}{H_2C=CH_2} \xrightarrow[1000-1200\ atm]{100-200^\circ C,\ O_2} \underset{\text{(পলিথিন/অ্যালকেন/ইথেন)}}{\left(-CH_2-CH_2-\right)_n}\ n\text{ সংখ্যক}$$

বিক্রিয়া/পলিমার)

(এখানে, n = 600-1000)

অনেকগুলো (600-1000) ইথিন 100-200°C তাপমাত্রায়, 1000-1200 atm বায়ুচাপে অক্সিজেনের উপস্থিতিতে দ্বি-বন্ধন ভেঙে একক বন্ধন যুক্ত যে পদার্থ তৈরি হয় তাকে পলিথিন বলে।

৪। বেশম কী? প্রস্তুতপ্রণালী, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার সম্পর্কে লিখুন।

উত্তর:

বেশম:

একে সকল তন্তুর রাণী বলা হয়। যে পলিপেপটাইড তন্তু দুইস্বস্পূর্ণ অ্যামাইনো এসিডের সমন্বয়ে গঠিত, যা অভিজাত এবং দামী, সেই তন্তুকে সিল্ক বা বেশম বলে।

প্রস্তুতপ্রণালী:

3		1
গ্লাইসিন ও অ্যালানিন	:	সেরিন ও গ্লাইকোসিন
75%		25%

Rejoin-D

বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার:

১। এটি খুব হালকা ও নমনীয়।
২। এটি তাপ অপরিবাহী।
৩। এটি সহজে ময়লা হয় না।
৪। এটি ইলাস্টিক ধর্মী।

ব্যবহার:

১। উন্নতমানের পোশাক তৈরী;
২। প্যারাসুট তৈরি;
৩। সার্জিক্যাল সুতা;
৪। বিভিন্ন গৃহ সাজ-সজ্জার সামগ্রী তৈরি করা হয়;
৫। বিভিন্ন রঙের হয়।

৪। ফাইবার বা তন্তু কী? প্রস্তুতপ্রণালী, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার সম্পর্কে লিখুন।

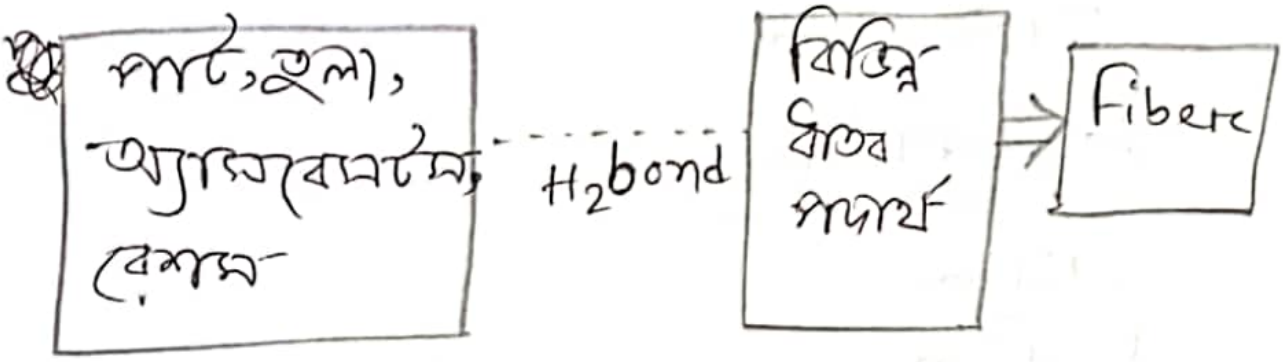
উত্তর:

ফাইবার বা তন্তু:

যে আঁশ জাতীয় উপাদান দ্বারা সুতা তৈরি করে বয়ন ও বুননের কাজে ব্যবহার করা হয় তাকে

থাকবার বা তন্তু বলে।

প্রস্তুতপ্রণালী:



বৈশিষ্ট্য:

১। নরম প্রকৃতির।
২। এটি স্থিতিস্থাপক।
৩। আলোর প্রতিফলন ঘটে।
৪। উচ্চ তাপে গলে যায়।

ব্যবহার:

১। কাপড় তৈরিতে ব্যবহার করা হয়।
২। সুতা তৈরিতে ব্যবহার করা হয়।
৩। রাসায়নিকশিল্পে ব্যবহার করা হয়।
৪। দড়ি কাপড় তৈরিতে ব্যবহার করা হয়।

ঘ) উল বা পশম কী? প্রস্তুতপ্রণালী, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার লিখুন।

উত্তর:

উল: যে প্রাচীন তন্তু বিভিন্ন জাতের

Rejoin-D

ভেড়া ও মেষের লোম দ্বারা প্রস্তুতকৃত, খুব হালকা, তাপ ধরে রাখতে সমক্ষম, সেই তন্তুকে উল বা পশম বলে।

প্রস্তুতপ্রণালী:

গ্লাইসিন,
লিউসিন,
আইসোলিউসিনও
সিরিন

+ ৫০% প্রবান শিকল ও ৫০% পার্শ্ব শিকল ⇒ Wool

α-অ্যামাইনো এসিড

বৈশিষ্ট্য:

১। উচ্চ তাপ ধরে রাখতে পারে এটি।
২। সহজেই এটি আগুনে পুড়ে না।
~~৩। খুব হালকা তাপ ধারণ করতে পারে~~
৩। এটি খুব নমনীয়
৪। বিভিন্ন রঞ্জক পদার্থ বেশি মাত্রায় ধরে রাখতে পারে।

ব্যবহার:

১। মোটা কাপড় তৈরিতে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।
২। শীতপ্রধান অঞ্চলে বেশি ব্যবহৃত হয়।

৩। সুতা তৈরিতে;
৪। কম্বল তৈরিতে;
৫। কার্পেট তৈরিতে;
৬। বাচ্চাদের জামাকাপড় তৈরিতে;
৭। উন্নতমানের ব্যাগ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

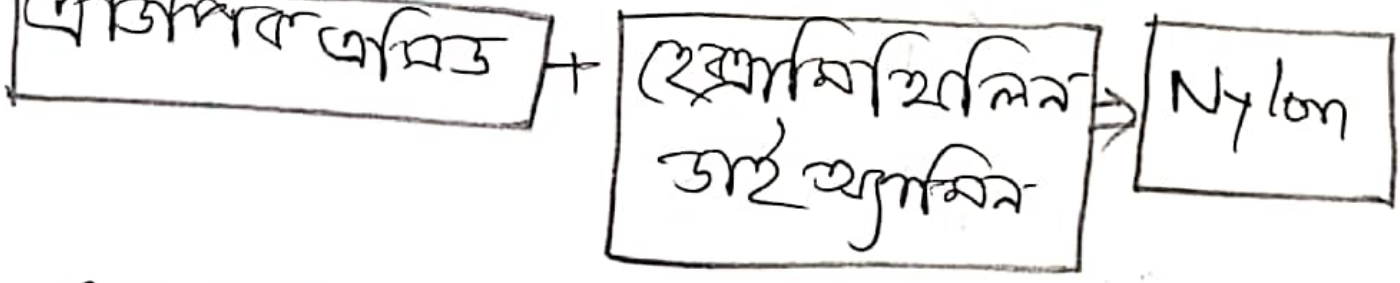
প্র। ৭। নাইলন কী? প্রস্তুতিপ্রণালী

উত্তর:

নাইলন:

যে নন সেলুলোজিক তন্তু সবচেয়ে বেশি টেকসই, আগুনে পুড়ে না, গরমে গলে যায়, পানিতে ভেজালে ওজন বেড়ে যায় বা দ্বিগুণ হয়, সেই তন্তুকে নাইলন বলে।

প্রস্তুতপ্রণালী:



প্রকারভেদ:

৪ প্রকার (6×11 = 66 করে মোট 610 টাকায় Nylon বুঝ করা হল)

Rejoin-D

i) Nylon – 6 (সবচেয়ে জনপ্রিয় ও বেশি ব্যবহৃত হয়)
ii) Nylon – 11
iii) Nylon – 66
iv) Nylon – 610

বৈশিষ্ট্য:

১। খুব হালকা।
২। খুব টেকসই
৩। স্থিতিস্থাপক।
৪। আগুনে পুড়ে না কিন্তু গরমে গলে যায়।
৫। পানিতে বেশিক্ষণ ভিজলে শক্তি কমে যায়।

ব্যবহার:

১। কাপড় তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
২। সুতা তৈরি যায়।
৩। দড়ি তৈরিতে ব্যবহার।
৪। ব্রাশ তৈরি করা যায়।
৫। জাল তৈরি করা যায়।
৬। রাবার ও প্লাস্টিকের মধ্যে পার্থক্য লিখুন

উত্তর:

রাবার	প্লাস্টিক
১। উৎস: প্রাকৃতিক	১। উৎস: কৃত্রিম
২। স্থিতিস্থাপকতা: কম।	২। স্থিতিস্থাপকতা: বেশি।
৩। বিশুদ্ধতা: শতভাগ বিশুদ্ধতা পাওয়া যায়।	৩। বিশুদ্ধতা: বিশুদ্ধ অবস্থায় পাওয়া যায় না।
৪। স্থিতিস্থাপকতা: কম।	৪। স্থিতিস্থাপকতা: বেশি।
৫। তাপশক্তি: বেশি।	৫। তাপশক্তি: কম
৬। গলনাংক: কম	৬। গলনাঙ্ক: বেশি

৪। Polymer Semiconductor কী? এর বৈশিষ্ট্য লিখুন।

উত্তর:
যেসকল অর্ধপরিবাহী পদার্থ পলিমারিক পলিমার দ্বারা গঠিত তাকে পলিমার সেমিকন্ডাক্টর বলে। যেমন- ট্রানজিস্টর, LED।

বৈশিষ্ট্য:
i. খুব টেকসই
ii. বেশ নমনীয়।

Rejoin-D

iii) অতিবেগুনী রশ্মি।

iv) সহজে রূপান্তরযোগ্য।

v) অতিবেগুনী সংবেদনশীল।

vi) তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে পরিবাহিতা বৃদ্ধি পায়।

প্রশ্ন ২০। Polyester synthesis/পলিএস্টার সিনথেসিস বা সংশ্লেষণ কী? এদের বৈশিষ্ট্য লিখুন।

উত্তর:

পলিএস্টার সিনথেসিস:

বর্তমান পোশাক শিল্পে প্রায় ৭০% পলিএস্টার সিনথেসিস হয়। ইথিলিন গ্লাইকলের সাথে টেরেপথালিক এসিড যুক্ত হয়ে যে পদার্থ তৈরি হয় তাকে পলিএস্টার সংশ্লেষণ বলে।

এটি প্রায় ২০-২০০ বছর পর্যন্ত অনুকূল অবস্থায় টিকে থাকতে সক্ষম।

বৈশিষ্ট্য:

১। খুব টেকসই এবং শক্তিশালী।

৩। খুব সহজে পুনর্ব্যবহারযোগ্য।
৩। এটি খুব হালকা এবং নমনীয়।
৪। অল্প তাপমাত্রায় প্রভাবিত হয় না।
৫। পানি শোষণ ক্ষমতা কম।

[১১] রেয়ন

উত্তর:

রেয়ন:

যে কৃত্রিম তন্তু দ্বারা টেকসই মানের বিভিন্ন দ্রব্যাদি তৈরি করা হয় তাকে রেয়ন বলে।

প্রকারভেদ:

৩ প্রকার, যথা -
i) ভিসকোস
ii) কিউপ্রোএমোনিয়াম
iii) অ্যাসিটেট

প্রস্তুতপ্রণালী:

উদ্ভিজ্জ সেলুলোজ + প্রাণীজ পদার্থ → রেয়ন

Rejoin-D

বৈশিষ্ট্য:

১। দীর্ঘস্থায়ী ও আকর্ষণীয়।

২। মৃদু পরিষ্কারে নষ্ট হয় না।

৩। আর্দ্রতায় ফুলে প্রভাবিত হয় না।

ব্যবহার:

১। চাল তৈরি করা হয়;

২। থেলোয়াড়দের জার্সি তৈরি করা হয়;

৩। মেডিকেল পোশাক তৈরি করা হয়;

৪। জুতা তৈরি করা হয়।

Water

১। পানি কাকে বলে? প্রস্তুত, গঠনগত বৈশিষ্ট্য, আণবিক গঠন, সাধারণ বৈশিষ্ট্য লিখুন।

উত্তর:

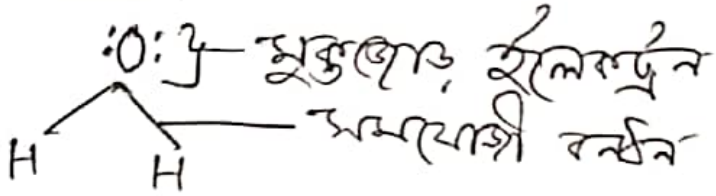
পানি:

যে যৌগিক পদার্থের মূল উপাদান H_2, O_2 যার কোনো বর্ণ নেই, গন্ধ নেই, স্বাদ নেই পৃথিবীতে সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায় তাকে পানি বলে।

• প্রস্তুতপ্রণালী/গঠন/রাসায়নিক গঠন:

$$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow H_2O$$

• আণবিক গঠন:



চিত্র: পানির আণবিক গঠন

• গঠনগত বৈশিষ্ট্য/আণবিক গঠনগত বৈশিষ্ট্য:

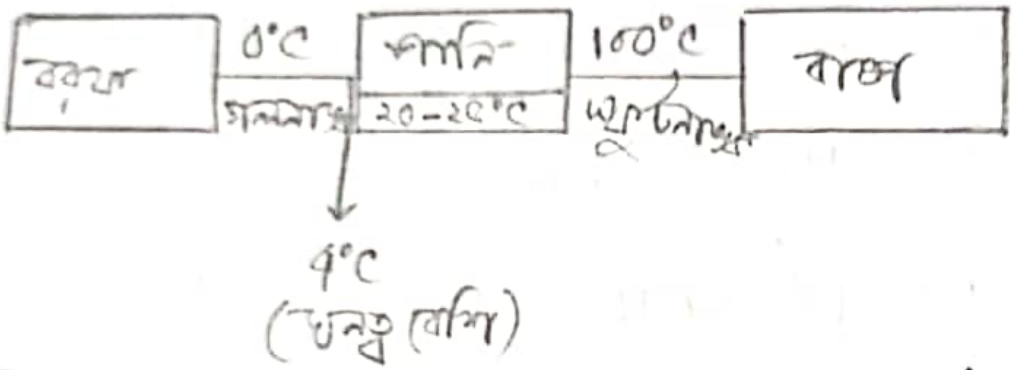
১। পানি দেখতে ত্রিকোণাকার।
২। উল্টা 'V' আকৃতির।
৩। অক্সিজেন ও হাইড্রোজেনের মধ্যে সমযোজী বন্ধন থাকে।
৪। পানির প্রতিটি অণুতে মুক্তজোড় ইলেকট্রন ২টি (মোট ৪টি)।
৫। পানির বন্ধন কোণ ১০৪.৫°।

• আচরণ বৈশিষ্ট্য:

১। পানির কোনো বর্ণ নেই, গন্ধ নেই, স্বাদ নেই।

Rejoin-D

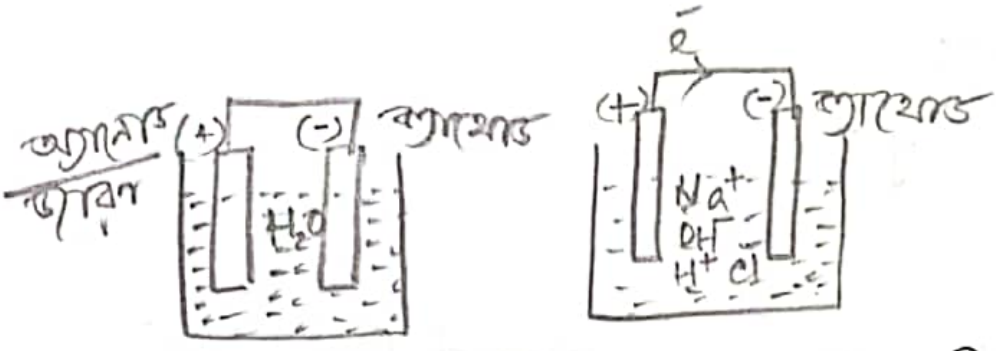
ঃ বিশুদ্ধ পানি বিদ্যুৎ অপরিবাহী।
ঃ গলনাঙ্ক 0°C, স্ফুটনাঙ্ক 100°C।
ঃ 4°C তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি।



• গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক = বিশুদ্ধতা যাচাই করা

ঃ বিশুদ্ধ পানি বিদ্যুৎ পরিবহন করে না - ব্যাখ্যা করুন।

উত্তর:
বিশুদ্ধ পানি বিদ্যুৎ পরিবহন করে না কারণ
ঃ বিশুদ্ধ পানিতে পর্যাপ্ত ইলেকট্রন থাকেনা।
অবিশুদ্ধ পানি বিদ্যুৎ পরিবহন করে কারণ পানিতে অধিক মাত্রায় মুক্ত ইলেকট্রন সৃষ্টি করে।



প্রশ্ন ৩ DO, BOD, COD, TDS কী?

উত্তর:

DO/Dissolved Oxygen:

Dissolved Oxygen এর সংক্ষিপ্ত রূপ DO। কক্ষতাপমাত্রায় (২০-২৫°C তাপমাত্রায়) নমুনা পানিতে যতটুকু অক্সিজেন দ্রবীভূত থাকে তাকে DO বলে।

DO মাত্রা উচিত: ৬-১০ mg/L

BOD/Biological Oxygen Demand:

Biological Oxygen demand এর সংক্ষিপ্তরূপ BOD। কক্ষতাপমাত্রায় (২০-২৫°C) নমুনা পানিকে জারিত করতে যতটুকু অক্সিজেন প্রয়োজন তাকে BOD বলে।

Rejoin-D

স্বাভাবিক মাত্রা:
BOD = 1 - 2 mg/L

COD:
Chemical Oxygen Demand এর সংক্ষিপ্তরূপ COD, রাসায়নিক পদার্থের / নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় জৈব বস্তুকে অজৈব বস্তুতে পরিণত করার জন্য যে পরিমাণ অক্সিজেন প্রয়োজন হয় তাকে COD বলে।

স্বাভাবিক মাত্রা:
COD = 4 mg/L

COD > BOD

TDS/Total Dissolved Solids:
Total Dissolved Solids এর সংক্ষিপ্তরূপ TDS, সাধারণ তাপমাত্রায় পানিতে যে কঠিন পদার্থসমূহ দ্রবীভূত থাকে তাদের সামগ্রিক পরিমাণকে TDS বলে।

33 As ~~স্বাভাবিক মাত্রা~~ স্বাভাবিক মাত্রা 0.01 mg/L
(WHO এর মতে)