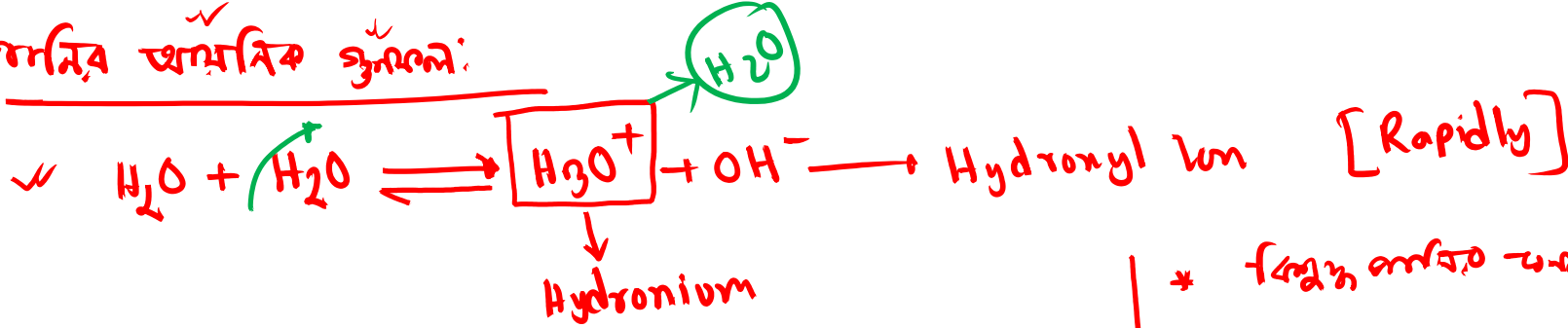
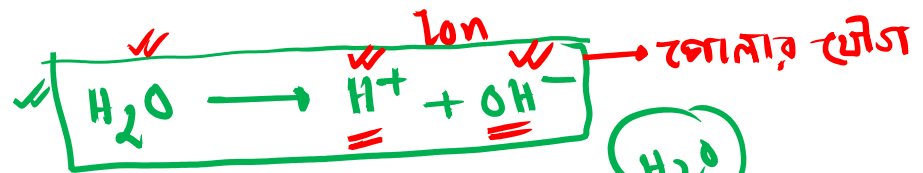


□ পানির আংশিক আয়নন:



65.5 mol L⁻¹



35.5 লিটার পানির ক্ষেত্রে 1 লিটারে
 55.5×10^7

অর্থাৎ $[H^+] = 10^{-7} \text{ mol/L}$
 " $[OH^-] = 10^{-7} \text{ mol/L}$

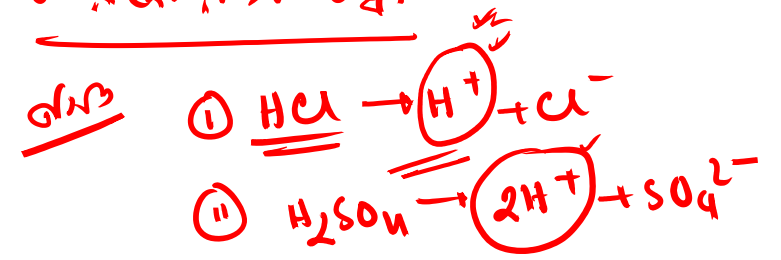
পানির আংশিক আয়নন
 $K_w [H^+] [OH^-] = 10^{-7} \times 10^{-7} = 10^{-14}$
 $\therefore K_w = 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{L}^2$

স্মারকসমূহ

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

৳ এসিড - ক্ষারক:

① আরেনিয়াম তত্ত্ব:



* pH → German
→ Potenz → ক্ষমতা বা শক্তি

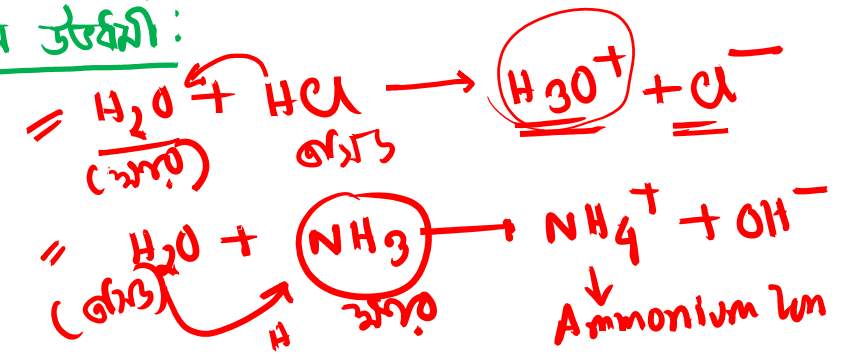
10^{-6} 10^{-8} = 0.00000001 → ক্ষমতা

∴ $[H^+] > [OH^-]$ → এসিড

∴ $[H^+] < [OH^-]$ → ক্ষার

$[H^+] = [OH^-]$ → নিরপেক্ষ
(10^{-7} 10^{-7} H_2O)

৳ শারি উৎসর্গী:



→ H_2O হচ্ছে উৎসর্গী পদার্থ

$$* \text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 10^{-6} = \boxed{6}$$

$$* \text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 10^{-8} = \boxed{8}$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-7} = \boxed{7}$$

উত্তর

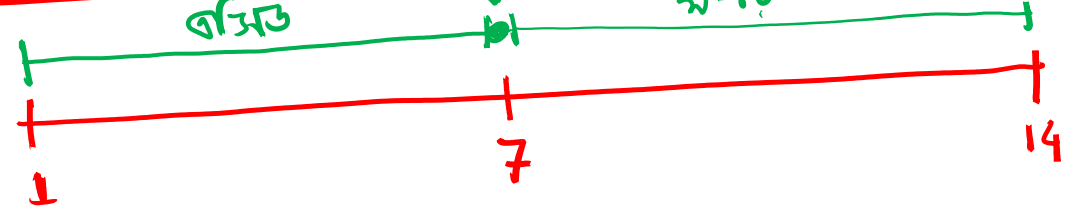
$$[\text{H}^+] * [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\log [\text{H}^+] + \log [\text{OH}^-] = \log 10^{-14}$$

$$-\log [\text{H}^+] - \log [\text{OH}^-] = -\log 10^{-14}$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

* pH scale:



pH < 7 → তমিড

pH = 7 → নিরপেক্ষ

pH > 7 → ক্ষার

পানির আয়নিক বিভাজন

দুইটি হাইড্রোজেন ও একটি অক্সিজেন পরমাণুর বন্ধনে গঠিত হয় পানি। এর রাসায়নিক সংকেত H_2O । পানির আয়নিক বিভাজনে হাইড্রোনিয়াম ও হাইড্রক্সিল নামে দুইটি আয়ন তৈরি হয়। **রাসায়নিকভাবে নিরপেক্ষ** পানিতে এই দুই ধরনের আয়ন সমান পরিমাণে থাকে। পানিতে ভিন্ন কোনও বস্তু দ্রবীভূত করলে এই সমতার পরিবর্তন হতে পারে। জলীয় দ্রবণে ধনাত্মক আয়নের প্রাবল্য বেড়ে গেলে সে দ্রবণকে অম্লীয় দ্রবণ বলে। আর উল্টোটা ঘটলে, অর্থাৎ ঋণাত্মক আয়নের প্রাবল্য বেড়ে গেলে তাকে বলে ক্ষারীয় দ্রবণ। যেসব দ্রব বস্তু এই বৈশিষ্ট্য তৈরি করে তাদেরকে যথাক্রমে অম্ল ও ক্ষারক বলে।

$$pH + pOH = 14$$

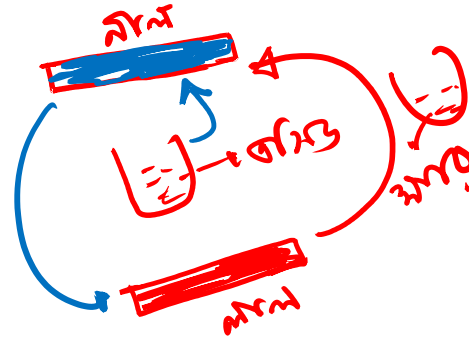
pH স্কেল

দ্রবণের pH মান	দ্রবণের প্রকৃতি
✓ ৭ এর কম	অম্লীয়
✓ ৭	প্রশম/নিরপেক্ষ।
✓ ৭ অপেক্ষা বেশি	ক্ষারীয়

pH Scale	
Acid	1 ✓ লাল (Red)
	2 গোলাপি (Pink)
	3 গাঢ় কমলা (Orange)
	4 ✓ হালকা কমলা (Beige)
	5 হলুদ (Yellow)
	6 হালকা সবুজ (Lime Green)
Neutral	7 সবুজ (Green)
Base	8 গাঢ় সবুজ (Dark Green)
	9 ফিরোজা (Turquoise)
	10 হালকা নীল (Pale Blue)
	11 নীল (Blue)
	12 গাঢ় নীল (Dark Blue)
	13 রক্তবেগুনি (Violet)
	14 বেগুনি (Purple)

light orange

* অম্ল → নীল
 □ নীল নিম্নোক্তকৈ লাল করে
 * ক্ষার → লাল " " নীল করে



pH স্কেল

□ শরীরের বিভিন্ন অংশের pH এর মান

অঙ্গের নাম	pH	অঙ্গের নাম	pH
✓ পাকস্থলী	1	✓ রক্ত	7.43-7.45
✓ মানুষের ত্বক	✓ 4.8-5.5	✓ অগ্ন্যাশয় রস	8.1
✓ মূত্র	6	✓ চোখের পানি	4.80-7.50

এসিড

✓✓ যে সকল যৌগ জলীয় দ্রবণে হাইড্রোজেন আয়ন (H^+) দান করতে পারে তাদের এসিড বা অম্ল বলে।

উদাহরণ: হাইড্রোক্লোরিক এসিড (HCl), নাইট্রিক এসিড (HNO_3), সালফিউরিক এসিড (H_2SO_4), অ্যাসিটিক এসিড (CH_3COOH) ইত্যাদি।

□ কিছু জৈব এসিডের নাম ও উৎসের নাম

জৈব এসিড	উৎস	জৈব এসিড	উৎস
✓✓ ল্যাকটিক এসিড	✓✓ দুধ, দই	✓✓ অক্সালিক এসিড	টমেটো
✓✓ এসিটিক এসিড	ভিনেগার/সিরকা	✓✓ অ্যাসকরবিক এসিড	আমলকি, টমেটো
✓✓ ট্যানিক এসিড	✓✓ চা → (Ash) → Alkalene	✓✓ ম্যালিক এসিড	টমেটো, আপেল, আনারস
✓✓ টারটারিক এসিড	তেঁতুল, আঙুর	✓✓ ফরমিক এসিড	পিঁপড়ার কামড়ে
✓✓ সাইট্রিক এসিড	কমলা, লেবু	✓✓ ইরোসিক এসিড	সরিষার তেল

(Sn), (As)

* এসিড

জৈব এসিড → **-COOH** → Functional Group
 → কার্বক্সী গ্রুপ

অজৈব এসিড

হাইড্রোজেন এসিড (হাইড্রোজেন + হ্যালাজেন)

অক্সিজেন এসিড (হাইড্রোজেন + অক্সিজেন)

C, H
 Organic Compound
 Inorganic "

হাইড্রোজেন এসিড

HF < HCl < HBr < HI

- HClO → Hypochlorous Acid
- HClO₂ → Chlorous Acid
- HClO₃ → Chloric Acid
- HClO₄ → Perchloric Acid

(17 গ্রুপ)
 হ্যালাজেন

**F
Cl
Br
I**

At

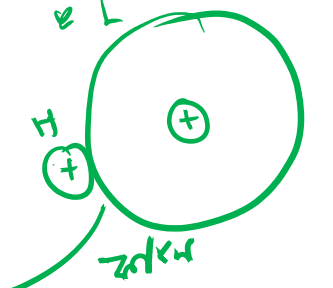
Hydracid

HF
 HCl
 HBr
 HI
HAT_x

H⁺

গ্রহণ
 লেব

HF → গ্রহণ
 লেব



H⁺ লেব পাওয়া যায়
 হাইড্রোজেন এসিড

ক্ষারক

✓ যে সকল যৌগ জলীয় দ্রবণে হাইড্রোক্সাইড আয়ন (OH^-) দান করতে পারে তাদের ক্ষারক বলে।

উদাহরণ: ক্যালসিয়াম অক্সাইড বা চুন (CaO), সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NaOH) ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড Ca(OH)_2 , অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NH_4OH) ইত্যাদি।

$\text{HI} \rightarrow \text{Hydrogen Iodide}$

✓ ক্ষারকের ব্যবহার

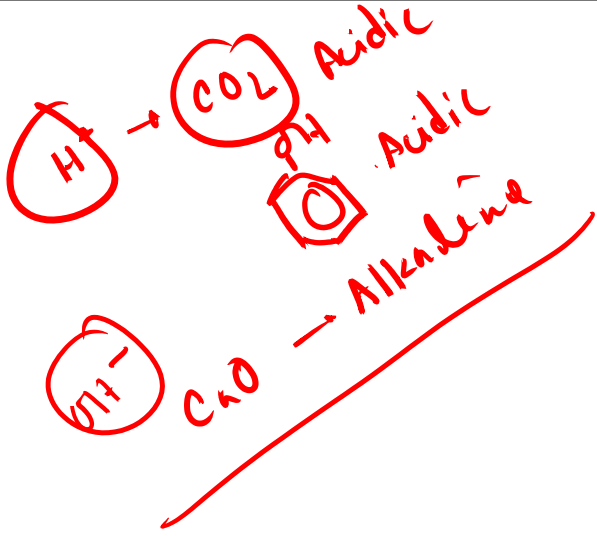
- সাবান তৈরিতে NaOH এবং KOH এ দুটি ক্ষারক ব্যবহৃত হয়।
- কাঁচ পরিষ্কার করার জন্য যে গ্লাস ক্লিনার ব্যবহার করা হয় তার মধ্যে অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NH_4OH) ক্ষার থাকে।
- ✓ ■ ঘরবাড়ি হোয়াইট ওয়াশ করতে ব্যবহৃত চুনের পানি মূলত Ca(OH)_2 ক্ষার যা লাইম ওয়াটার নামে পরিচিত।
- ✓ ■ গ্যাসের সমস্যায় যে এন্টাসিড জাতীয় ঔষধ খাওয়া হয় সেগুলো মূলত অ্যালুমিনিয়ামের ক্ষারক।
- ✓ ■ পানি ও Ca(OH)_2 এর পেষ্টি যা Milk of Lime নামে পরিচিত তা পোকামাকড় দমনে ব্যবহৃত হয়।
- ✓ ■ টয়লেট পরিষ্কার করার জন্য যে টয়লেট ক্লিনার ব্যবহার করা হয় তার মধ্যে NaOH ক্ষার থাকে।

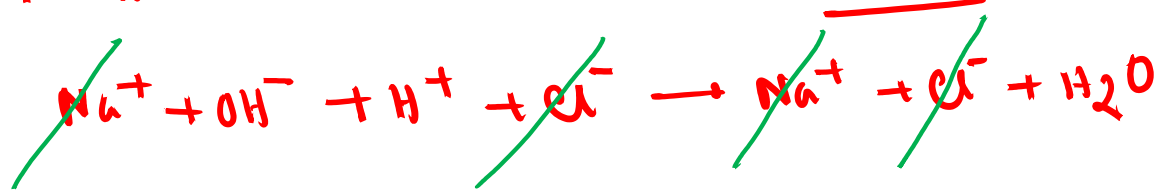


এসিড ও ক্ষারকের তুলনা

বৈশিষ্ট্য	এসিড	ক্ষারক
✓✓ লিটমাস	নীলকে লাল করে	লালকে নীল করে
✓✓ স্বাদ	✓✓ টক স্বাদযুক্ত	✓✓ কটু/তেতো স্বাদযুক্ত
✓✓ প্রকৃতি	✓✓ ক্ষয়কারী পদার্থ	✓✓ পিচ্ছিল প্রকৃতির, দুর্গন্ধযুক্ত হয়
✓✓ pH	0-7	7-14

এছাড়াও এসিড ও ক্ষারক বিক্রিয়া করে লবণ ও পানি উৎপন্ন করে।





l → liquid
 vap → vapor
 g → gas
 s → solid

↓ দ্রবণে উপস্থিত (Spectator Ion): Na^+, Cl^-

↓ কঙ্কাল বিক্রিয়া (Skeleton Reaction): $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

স্বল্পতম বিক্রিয়া

②



↓ দ্রবণে
 Precipitation
 (ppt)

প্রাপ্ত বিক্রিয়া নয়

✓ দ্রবণে উপস্থিত: $\text{Na}^+, \text{NO}_3^-$

✓ কঙ্কাল বিক্রিয়া: $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl}$

POLL QUESTION-01

□ আপেলে কোন এসিড থাকে?

(a) অক্সালিক এসিড

(b) ইরোসিক এসিড

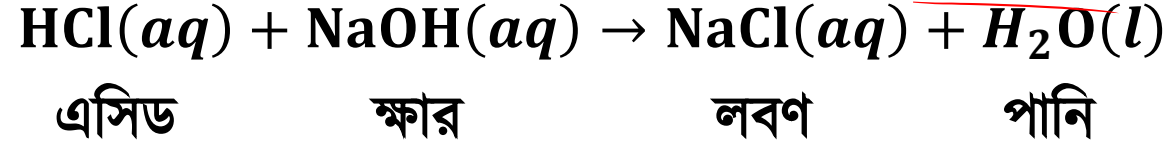
(c) ফরমিক এসিড

✓(d) ম্যালিক এসিড

লবণ

✓ এসিড এবং ক্ষারের বিক্রিয়ায় অর্থাৎ প্রশমন বিক্রিয়ায় উৎপন্ন মূল পদার্থই (পানি ছাড়া) হলো লবণ।

HCl এসিড এবং NaOH ক্ষারক বিক্রিয়া করে NaCl লবণ উৎপন্ন করে।



□ লবণের ব্যবহার

✓ NaCl বা খাবার লবণ দৈনন্দিন জীবনে রান্নায় বহুল ব্যবহৃত হয়।

▪ বেকিং পাউডার মূলত সোডিয়াম বাই কার্বনেট (NaHCO₃) লবণ।

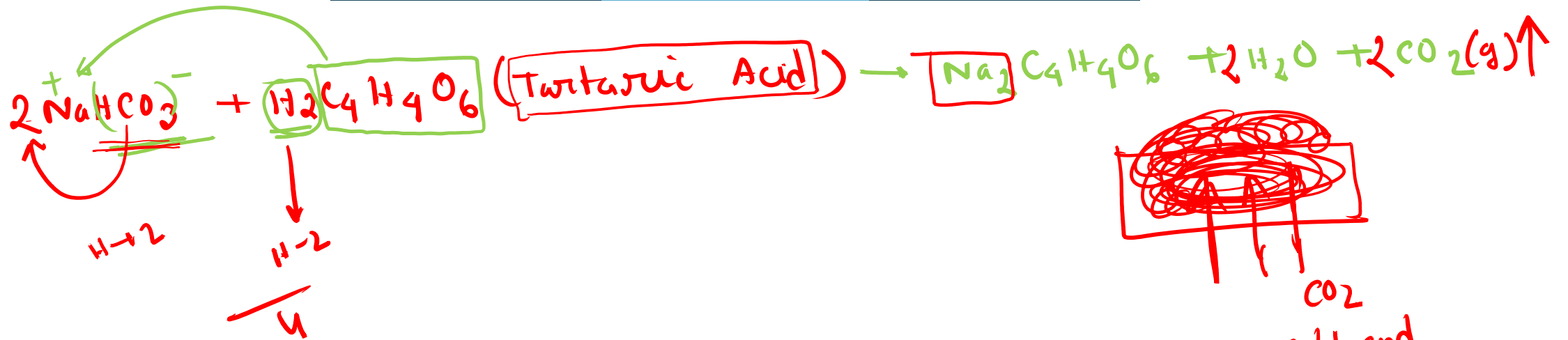
✓ ফিটকিরি বা অ্যালুমিনিয়াম সালফেট জীবাণুনাশক হিসেবে ব্যবহৃত হয়। Fitkari → $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

✓ সেভিং ফোম বা জেল মূলত পটাশিয়াম স্টয়ারেট।

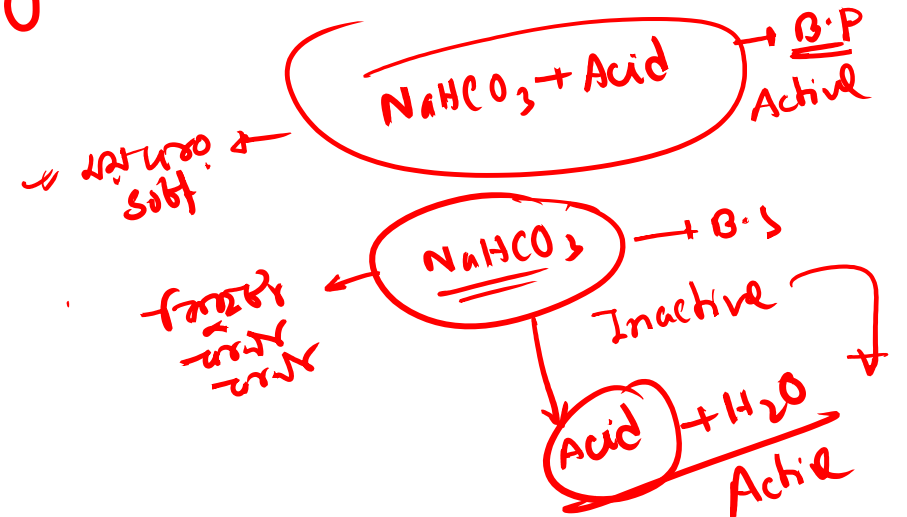
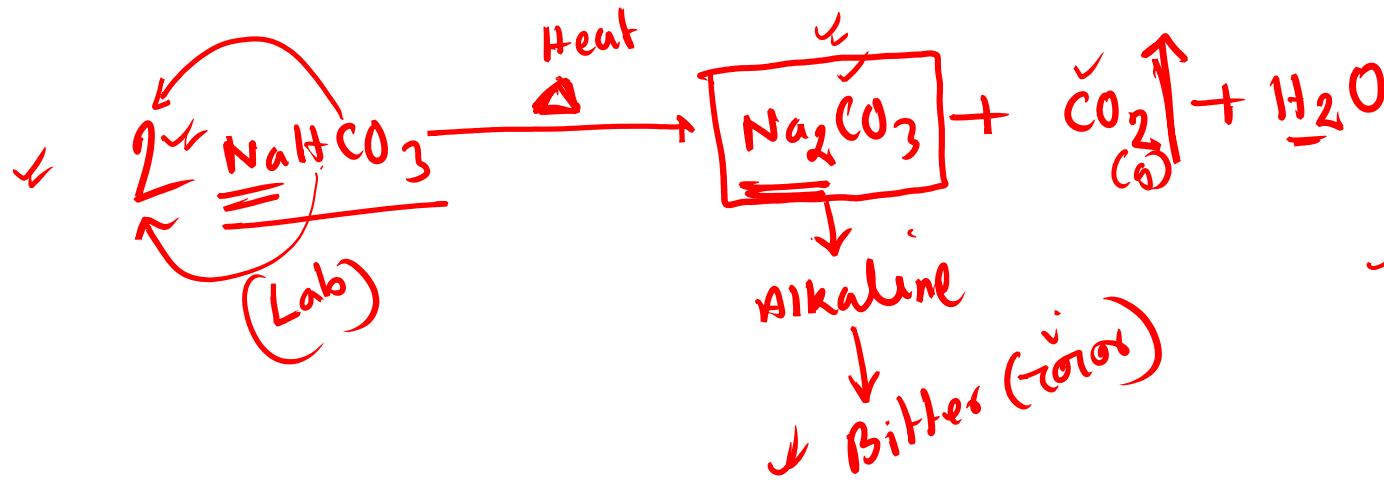
▪ মনোসোডিয়াম গ্লুটামেট টেস্টিং সল্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয়। → MSG → $\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}$

✓ FeCl₃, Zn(NO₃)₂ অম্লীয় দ্রবণ তৈরী করে।

✓ Na₂CO₃, CH₃COONa ক্ষারীয় দ্রবণ তৈরী করে।



CO_2
soft and spongy



পরিষ্কারক দ্রব্য

↓ KOH NaOH

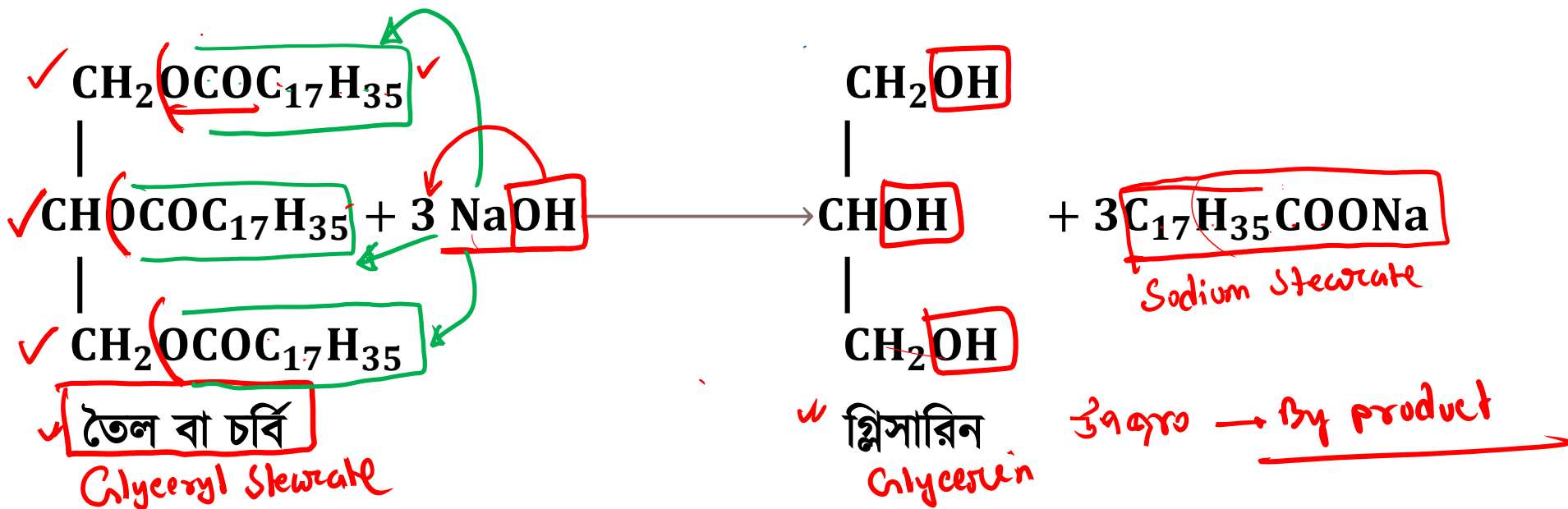
Clam will start at 8:07

□ সাবান

সাবান উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম লবণ ($R - COONa$) বা উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের পটাশিয়াম লবণ ($R - COOK$)। যেমন: সোডিয়াম স্টিয়ারেট সাবানের সংকেত $C_{17}H_{35}COONa$ এবং পটাশিয়াম স্টিয়ারেট সংকেত $C_{17}H_{35}COOK$ ।

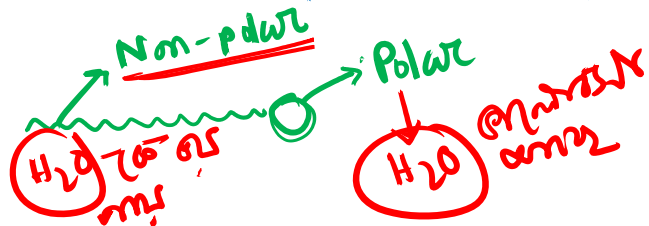


□ সাবানের প্রস্তুতি



পরিষ্কারক দ্রব্য

□ সাবানের ময়লা পরিষ্কার করার কৌশল



Polar:

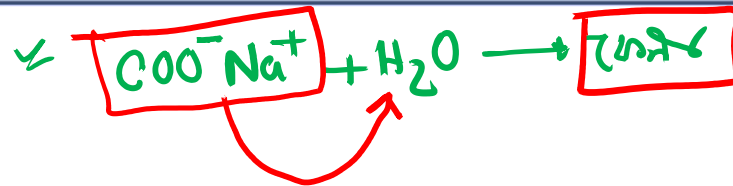
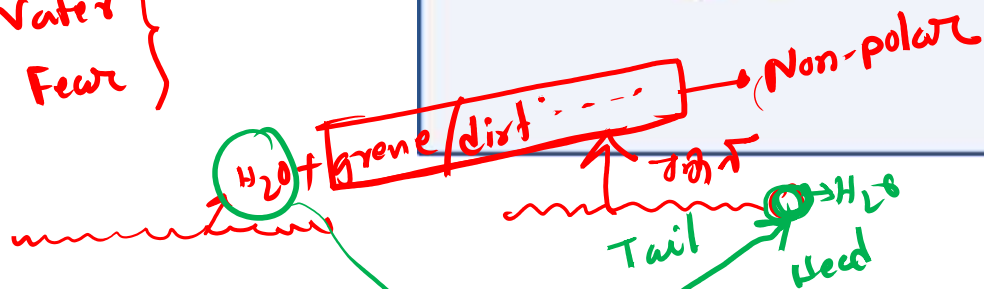
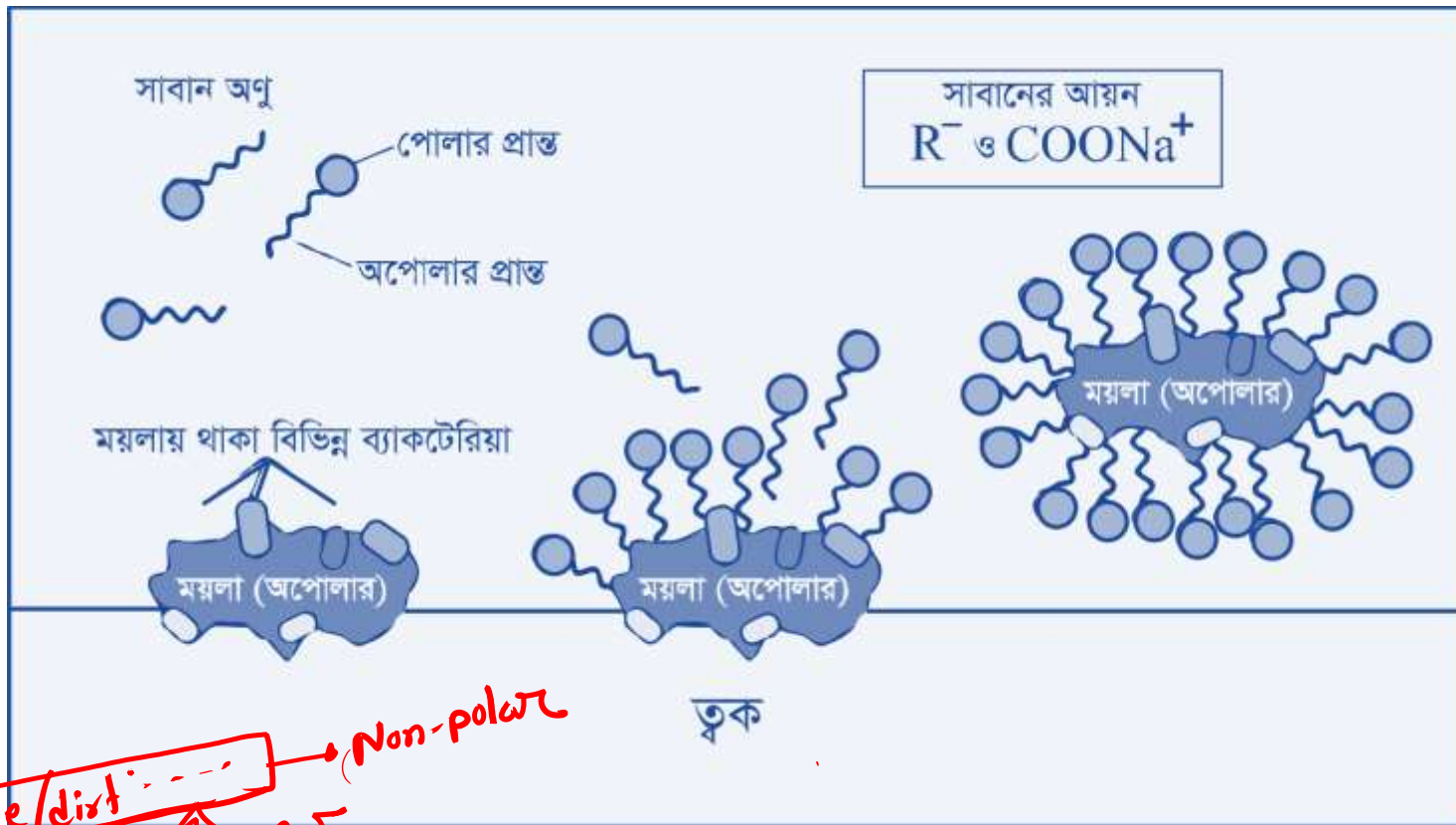
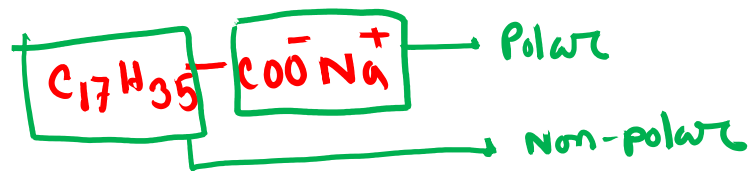
Hydrophilic End

Hydra → Water
Philous → Loving

Non-polar:

Hydrophobic End

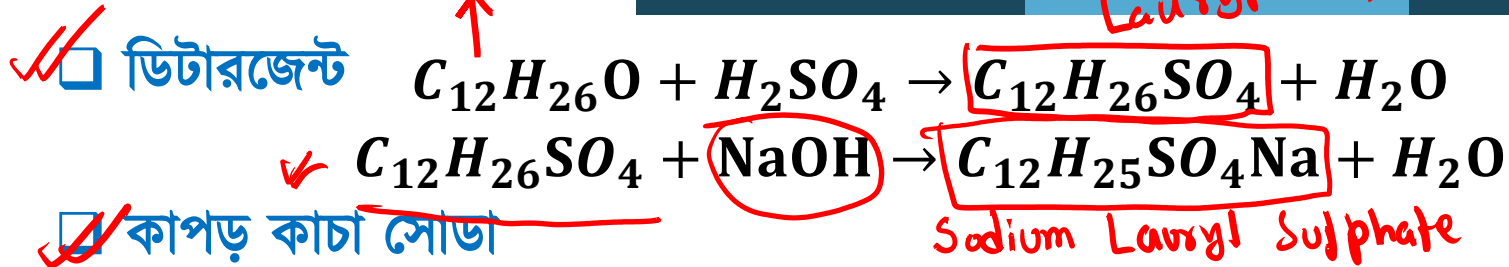
Hydra → Water
Phobia → Fear



পরিষ্কারক দ্রব্য

Dodecan-2-ol

Lauryl Sulphate



ডিটারজেন্টের আয়ন
R⁻ ও SO₄Na⁺

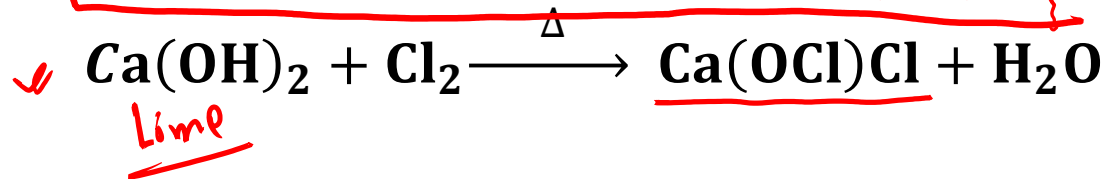
কাপড় কাচা সোডার রাসায়নিক নাম সোডিয়াম কার্বনেট ডেকা হাইড্রেট ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$)

✓ টয়লেট ক্লিনার

টয়লেট ক্লিনারের মূল উপাদান সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NaOH)। টয়লেট ক্লিনারে সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড এর সাথে সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইট (NaOCl) মিশ্রিত থাকে।

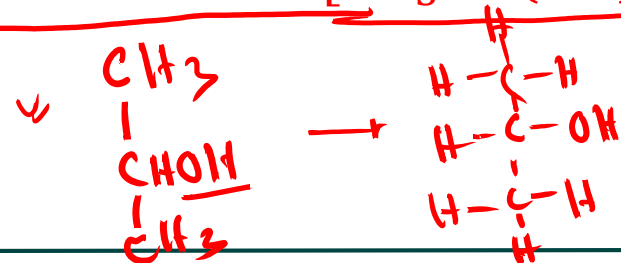
✓ ব্লিচিং পাউডার

ব্লিচিং পাউডার এর রাসায়নিক নাম ক্যালসিয়াম ক্লোরো হাইপোক্লোরাইট $Ca(OCl)Cl$



✓ গ্লাস ক্লিনার

অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NH₄OH) এর সাথে আইসো প্রোপাইল অ্যালকোহল [CH₃CH(OH)CH₃] মিশিয়ে গ্লাস ক্লিনার প্রস্তুত করা হয়।



গৃহস্থালি ও কৃষি দ্রব্য

☑ খাদ্য লবণ

খাদ্য লবণ বা সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) এবং সামান্য পরিমাণে CaCl₂, MgCl₂ দ্রবীভূত থাকে।

ব্যবহার:

- ✓ শিল্পকারখানায় NaOH যৌগ প্রস্তুত করার জন্য NaCl ব্যবহৃত হয়। ^{Na⁺}
- ✓ ডায়রিয়া বা পানিশূন্যতা পূরণের জন্য প্রয়োজনীয় স্যালাইনের মধ্যে NaCl প্রয়োজন হয়।

☑ বেকিং পাউডার

বেকিং সোডা বা খাবার সোডার রাসায়নিক নাম সোডিয়াম বাই কার্বনেট (NaHCO₃)।

ব্যবহার:

কেক প্রস্তুতির সময় ময়দার মধ্যে বেকিং পাউডার মিশিয়ে তাপ প্রদান করা হয়। বেকিং সোডা পাউডার মিশ্রিত টারটারিক এসিডের (C₄H₆O₆) সাথে বিক্রিয়া করে সোডিয়াম টারটারেট (C₄H₄Na₂O₆), CO₂ গ্যাস এবং H₂O উৎপন্ন করে। এই CO₂ গ্যাস এর জন্য কেক ফুলে উঠে।

POLL QUESTION-02

□ সাবান কী?

(a) জৈব এসিড

(b) অজৈব এসিড

(c) লবণ

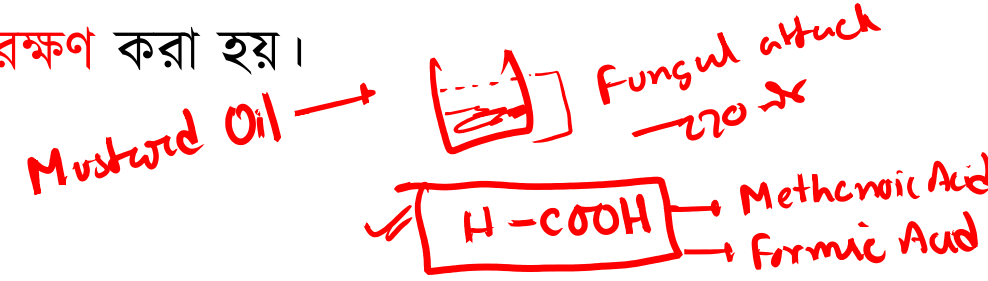
(d) ক্ষার

গৃহস্থালি ও কৃষি দ্রব্য

✓ সিরকা বা ভিনেগার



ইথানয়িক এসিডের 4%-10% জলীয় দ্রবণকে ভিনেগার বলা হয়। সাধারণত আচার তৈরি করার সময় ভিনেগার যোগ করা হয়। ইথানয়িক এসিড কর্তৃক ত্যাগকৃত প্রোটন (H^+) ব্যাকটেরিয়াকে ধ্বংস করে এবং খাদ্য দীর্ঘকাল ব্যাকটেরিয়ার আক্রমণ থেকে রক্ষা পায়। এভাবে ভিনেগার দিয়ে খাদ্য সংরক্ষণ করা হয়।



□ অনুমোদিত ফুড প্রিজারভেটিভ



✓ সোডিয়াম বেনজোয়েট

বেনজোয়িক এসিড

ভিনেগার

✓ লবণের দ্রবণ

\rightarrow লবণের সংরক্ষণ

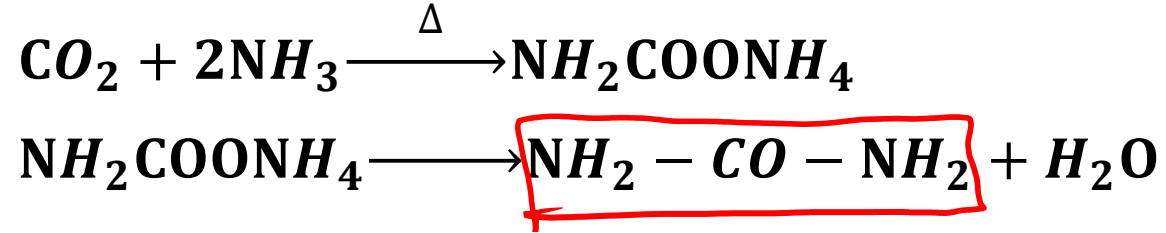
চিনির দ্রবণ

\rightarrow মাংস গেরে দ্রবণ রাখা হয়

গৃহস্থালি ও কৃষি দ্রব্য

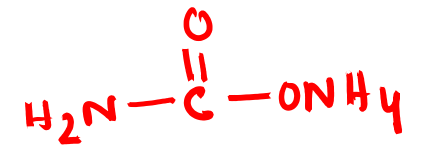
□ ইউরিয়া

ইউরিয়া একটি মূল্যবান পদার্থ। কৃষিক্ষেত্রে সার হিসেবে ইউরিয়ার ব্যাপক ব্যবহার রয়েছে। শিল্পক্ষেত্রে ইউরিয়া থেকে **ম্যালামাইন** পলিমার তৈরি করা হয়।



□ অ্যামোনিয়াম সালফেট

কৃষিক্ষেত্রে অ্যামোনিয়াম সালফেট এর ব্যাপক ব্যবহার রয়েছে। মাটিতে ক্ষারকের পরিমাণ বেড়ে গেলে অ্যামোনিয়াম সালফেট প্রয়োগ করে ক্ষারকের পরিমাণ কমানো হয়। এটি থেকে উদ্ভিদ নাইট্রোজেন ও সালফার গ্রহণ করে।



Eureca:

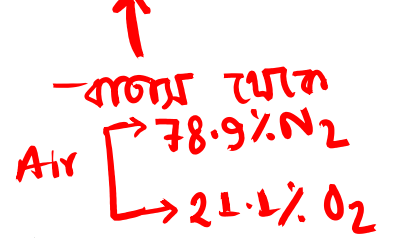
০ বৈশিষ্ট্য:

১. সাদা-সাদা গুল্ম
২. গাঢ় দ্রবণীয়
৩. 46.6% N₂ বিচ্যুত

০ কাঁচামাল:

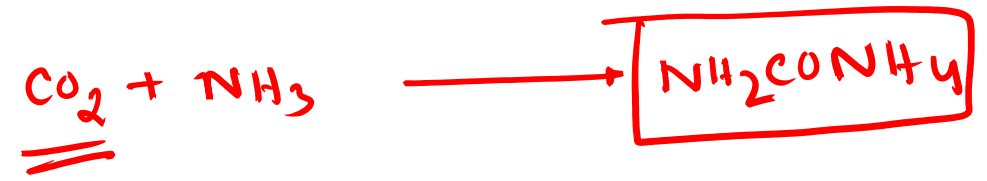
১. CO₂ গুল্ম
২. NH₃ গুল্ম

NH₃ গুল্ম (হেবার শরাস পদ্ধতি)

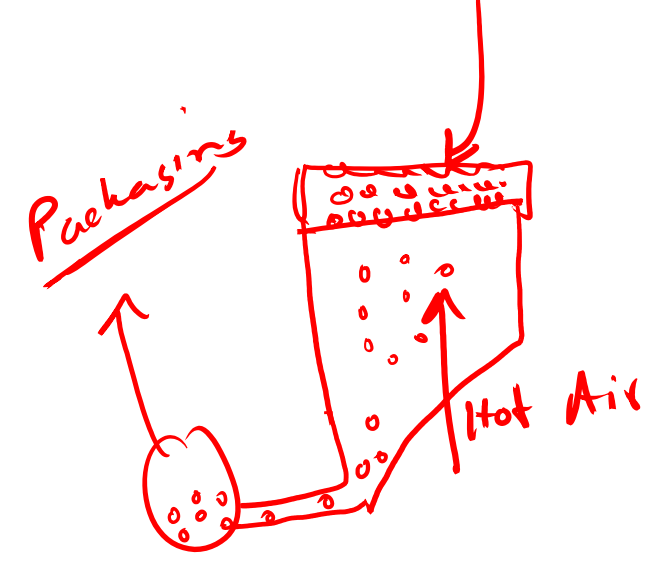
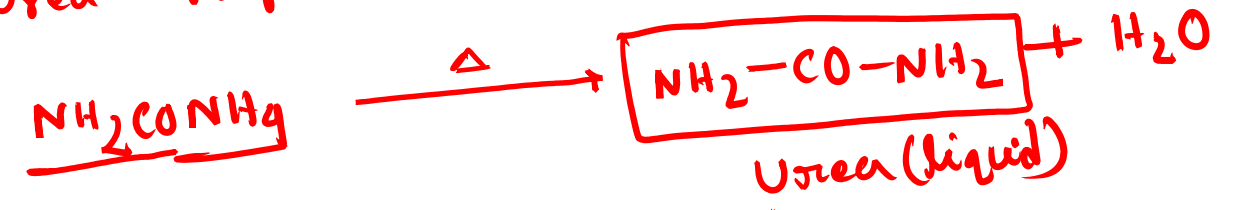


450°C
200 atm
Fe catalyst
(শিলেকা/ডায়াক্সিড)

০ Ammonium Carbamate



০ Urea Preparation



পানির মানদণ্ড

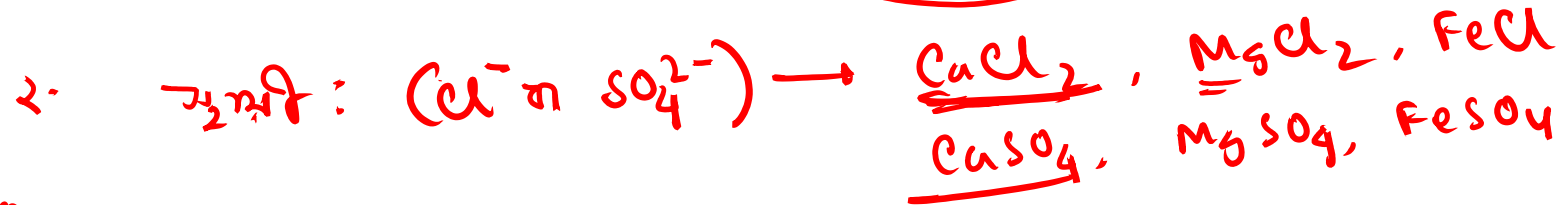
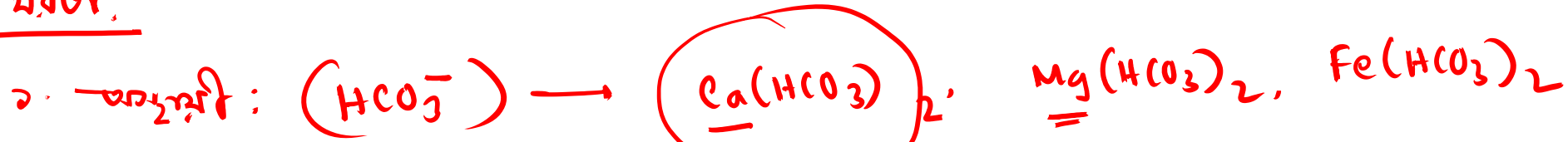
☑ পানির pH

আমরা জানি বিশুদ্ধ পানির pH এর মান 7; কিন্তু সারফেস ওয়াটারে H_2CO_3 এসিড দ্রবীভূত থাকে। WHO এর মানদণ্ড মতে, 25°C-এ পানির pH সীমা 6.5-8.5 এর মধ্যে থাকতে হবে।

☐ পানির খরতা

- ✓ অস্থায়ী খরতা: ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেশিয়াম, আয়রন প্রভৃতির বাইকার্বনেট (HCO_3^-) লবণ দ্রবীভূত থাকলে অস্থায়ী খরতা হয়।
- ✓ স্থায়ী খরতা: ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেশিয়াম, আয়রন প্রভৃতির ক্লোরাইড বা সালফেট লবণ পানির স্থায়ী খরতা সৃষ্টি করে। স্থায়ী খর পানিতে সোডিয়াম কার্বনেট (Na_2CO_3) যোগ করে খরতা দূর করা যায়।

D শব্দ:



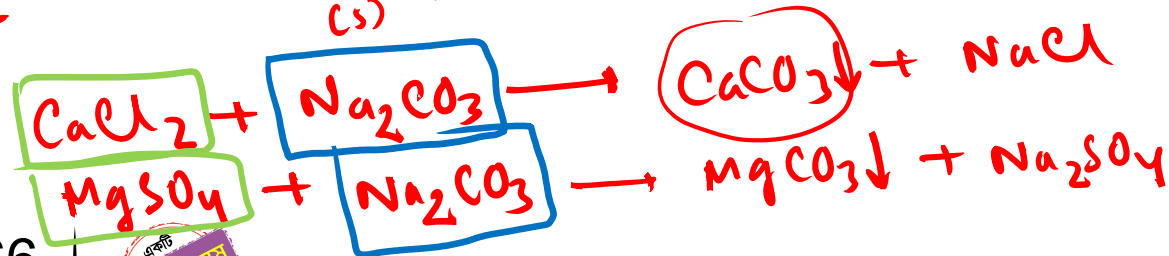
WHO
 $\text{Ca}^{2+} \rightarrow 100 \text{ ppm}$
 $\text{Mg}^{2+} \rightarrow 150 \text{ ppm}$ } max limit
 ppm \rightarrow parts per million \rightarrow mg/L

অসুবিধা: i) স্বাস্থ্য ii) বাষ্পীভবন-হীন iii) স্কেলিং (scaling, deposition, fouling)

অম্লীয়তা হারা দূর করার পদ্ধতি:



সূক্ষ্মতা হারা দূর করার পদ্ধতি:



পানির মানদণ্ড

✓ পানির DO ((Dissolved Oxygen) **4-6 ppm** must

20°C-এ অক্সিজেন সম্পৃক্ত পানিতে DO এর মান 9.2 ppm হয়।

< 2.5 ppm → দূষিত পানি (Polluted water)

✓ পানির BOD → Biochemical Oxygen Demand → জৈব অক্সিজেন চাহিদা (BOD)

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) এর মতে নদী, হ্রদ ও পুকুরের পানিতে মাছ ও জলজ প্রাণীর জন্য সহায়করূপে BOD

অবশ্যই **6 mg/L** এর কম হবে।

6 ppm

* পানিতে জৈব পদার্থ ↑ **O₂ Demand** ↑ → **BOD** ↑ → জৈব দূষিত

* BOD খুব বেশি হলে পানি চত জৈব দূষিত হয়

□ পানির COD → Chemical Oxygen Demand → রাসায়নিক অক্সিজেন চাহিদা

WHO অনুমোদিত COD এর সর্বোচ্চ মাত্রা হলো **10 ppm.**

□ জৈব ও অজৈব বিঘ্নক পদার্থ ↑ **COD** ↑

* O₂ না হলে
* মাত্রা জৈব ও অজৈব বিঘ্নক পদার্থ অধিক হলে পানি O₂ না হয়

✓ **COD > BOD** → জৈব

পানির মানদণ্ড

✓ পানির TDS (Total Dissolved Solids): WHO অনুমোদিত TDS 500 ppm

✓ মোট দ্রবীভূত কঠিন পদার্থ



সুখ, চোতা
pH, মনু

TDS > 77

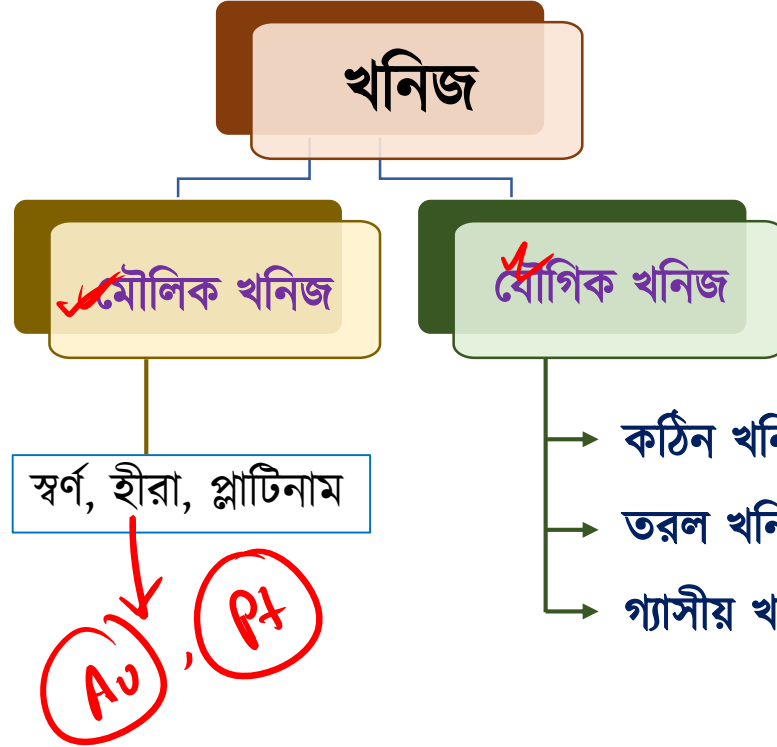
- (i) C-filter ✓
- (ii) Distillation ✓
- (iii) De-ionization ✓
- (iv) RO → Reverse Osmosis ✓

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) অনুমোদিত পানির গ্রহণযোগ্য মানদণ্ড

মানদণ্ড	WHO অনুমোদিত সর্বোচ্চ মাত্রা
✓ pH	6.5 – 8.5
✓ DO	5.0 – 6.0
✓ BOD	6.0 ppm (বা, mgL^{-1})
✓ COD	10.0 ppm (বা, mgL^{-1})
TDS	500 ppm (বা, mgL^{-1})

মানব ব্যবহার্য খনিজ

মৌল ও যৌগ বিবেচনায় খনিজ দুই প্রকার। যথা:-



↓
A1203 → মৌলিক

POLL QUESTION-03

□ কোনটি বেকিং সোডা নামে পরিচিত?

(a) Na_2CO_3

(b) CaCO_3

(c) NaOH

(d) NaHCO_3

বিগত বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার প্রশ্ন

➤ সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) কেলাসের গঠন কীরূপ?

[৪৫তম বিসিএস]

(ক) পৃষ্ঠতল কেন্দ্রিক ঘনকাকৃতির

(খ) দেহ-কেন্দ্রিক ঘনকাকার

(গ) সংঘবদ্ধ-ঘনকাকার

(ঘ) সংঘবদ্ধ ষড়কৌণিক আকার

➤ সাবানের আয়নিক গ্রুপ হলো-

[৪৪তম বিসিএস]

(ক) R_3NH^+ (খ) $SO_3 - Na^+$

(গ) $R_2NH_2^+$

(ঘ) $COO - Na^+$

➤ নদীর পানির ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?-

[৪১তম বিসিএস]

(ক) $COD > BOD$ (খ) $COD < BOD$

(গ) $COD = BOD$

(ঘ) উপরের কোনটিই নয়

➤ কোন পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি?-

[৪১তম বিসিএস]

(ক) পুকুরের পানিতে (খ) লেকের পানিতে

(গ) নদীর পানিতে

(ঘ) সাগরের পানিতে

➤ কোথায় সাঁতার কাটা সহজ?-

[৪০তম বিসিএস]

(ক) পুকুরে (খ) খালে

(গ) নদীতে

(ঘ) সাগরে

বিগত বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার প্রশ্ন

- সোডিয়াম এসিটেটের সংকেত- [৪০তম বিসিএস]
(ক) CH_2COONa (খ) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ (গ) CH_3COONa (ঘ) CHCOONa
- pH হলো- [৩৫তম বিসিএস]
(ক) এসিড নির্দেশক (খ) ক্ষারীয় নির্দেশক
(গ) এসিড ও ক্ষারীয় নির্দেশক (ঘ) এসিড, ক্ষারীয় ও নিরপেক্ষ নির্দেশক
- গাড়ির ব্যাটারিতে ব্যবহৃত এসিড- [৩৪তম বিসিএস]
(ক) HNO_3 (নাইট্রিক) (খ) HCl (হাইড্রোক্লোরিক) (গ) H_2SO_4 (সালফিউরিক) (ঘ) H_3PO_4 (ফসফরিক)
- জমির লবণাক্ততা নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি? [৩৪তম, ৩১তম বিসিএস]
(ক) কৃত্রিম সার প্রয়োগ (খ) পানি সেচ
(গ) প্রাকৃতিক গ্যাস প্রয়োগ (ঘ) মাটিতে নাইট্রোজেন ধরে রাখা

বিগত বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার প্রশ্ন

➤ দুধে কোন ধরনের এসিড থাকে?

(ক) সাইট্রিক এসিড

(গ) সাইট্রিক ও ল্যাকটিক এসিড

~~(খ)~~ ল্যাকটিক এসিড

(ঘ) কোনোটিই নয়

[৩২তম বিসিএস]

➤ কোনটি জৈব অম্ল?

(ক) নাইট্রিক এসিড

(খ) হাইড্রোক্লোরিক এসিড

~~(গ)~~ ইরোসিক এসিড

(ঘ) সালফিউরিক এসিড

HNO_3

HCl

$C_{22}H_{42}O_2$

$C_{22}H_{41}$

$COOH$

H_2SO_4

[৩২তম বিসিএস]

সিঙ্কার তেল

➤ স্বর্ণের খাদ বের করতে কোন এসিড ব্যবহার করা হয়?

(ক) সাইট্রিক এসিড

~~(খ)~~ নাইট্রিক এসিড

(গ) হাইড্রোক্লোরিক এসিড

(ঘ) টারটারিক এসিড

[৩২তম বিসিএস]

৪ স্বর্ণ খাদ অম্ল:
Aqua Regia



BCS কঠিন নয়; প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়

সবচেয়ে
গুরুত্বপূর্ণ
কাজ হলো
প্রস্তুতি
করতে
হয়।

 Facebook Page
<https://www.facebook.com/uttoronacademy>



 Facebook Group (BCS উত্তরণ)
<https://www.facebook.com/groups/www.uttoron.academy>

 YouTube Channel
<https://www.youtube.com/c/Uttoron>

 উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

BCS অনলাইন ও অফলাইনের সমন্বয়ে গোছানো প্রস্তুতি
(<https://www.youtube.com/watch?v=MFKW8F5NaPC>)

একটি
উদ্ভাবন-উন্নয়ন
প্রকল্প

 09666775566
 www.uttoron.academy