এসিড, ক্ষারক, লবনঃ

এসিড	ক্ষারক
জলীয় দ্রবণে H^+ (আরহেনিয়াস মতবাদ) / প্রোটন আয়ন দান করে (ব্রনস্টেড-লাউরি মতবাদ)	জলীয় দ্রবণে OH^- দান করে / H^+ (প্রোটন) গ্রহণ করে।
জলীয় দ্রবণে e^- জোড়া গ্রহণ। (লুইস মতবাদ)	জলীয় দ্রবণে e^- জোড়া দান।
টক স্বাদ	তিক্ত/কটু স্বাদ
pH = 0-6.9	pH = 7,1-14
এনীলা (এসিড নীল লিটমাসকে লাল করে)	ক্ষালানী (ক্ষারক লাল লিটমাসকে নীল করে)

এসিডঃশক্তিমাত্রা / তীব্রতা এর ভিত্তিতে এসিড দুই প্রকার:

- তীব্র এসিড (উদাঃ খনিজ এসিড)
- মৃদু এসিড (উদাঃ জৈব এসিড / খাদ্যদ্রব্যে উপস্থিত এসিড)জৈব অম্ল হল এমন ধরনের এসিড যা প্রাকৃতিক উৎস থেকে পাওয়া যায়। যেমন:অ্যাসিটিক এসিড(CH_3COOH)**(32nd BCS)**

তীব্র এসিড: এরা জলীয় দ্রবণে ১০০% আয়নিত হয় : HCl , H_2SO_4, HNO_3

- HCl হালকা কুয়াশা + তীব্র ঝাঁঝালো গন্ধ।
- HNO_3 বাদামী বোতলে সংরক্ষণ করা হয়।
- $HCl + HNO_3 \rightarrow$ অ্যাকোয়া রিজিয়া / রাজ অম্ল **(17th BCS)**(৩ ভাগ গাঢ় HCl : ১ ভাগ গাঢ় HNO_3) ব্যবহার: স্বর্ণের গলনে + প্ল্যাটিনিয়াম গলনে, স্বর্ণের খাদ দূরীকরণে (HNO_3) **(32nd,24th BCS)**
- H_2SO_4 : → ব্যবহার: শিল্প কারখানায় ব্যবহার, স্টোরেজ ব্যাটারীতে ব্যবহার (IPS / সোলার) এসিডের রাজা নামে পরিচিত, ওলিয়াম / ধূমায়মান H_2SO_4 :

$H_2SO_4 + SO_3 \longrightarrow H_2S_2O_7$ / $H_2SO_4 \cdot SO_3$

কোন দেশ কতটা শিল্পে উন্নত তা বোঝা যায় H_2SO_4 এর ব্যবহারের পরিমাণ থেকে

২. মৃদু এসিডঃ অ্যাসিটিক এসিড (CH_3COOH), অক্সালিক এসিড ($HOOC-COOH$)

খাদ্যদ্রব্যে উপস্থিত এসিডঃ

খাদ্যদ্রব্য	এসিড
লেবু / কমলালেবু	সাইট্রিক এসিড
কমলালেবু, জাম্বুরা / পেয়ারা	এসকরবিক এসিড / Vit-C
আপেল / আনারস / টমেটো	ম্যালিক এসিড**(26th BCS)**
তেঁতুল, আঙুর	টারটারিক এসিড
চা / কফি	ট্যানিক এসিড
দুধ, দই, বোরহানি / দুগ্ধজাত সবকিছু	ল্যাকটিক এসিড**(32nd BCS)**
ভিনেগার	অ্যাসিটিক এসিড / ইথানয়িক এসিডের 6-10% দ্রবণ (আচার সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয়)
সফট ড্রিংকস	কার্বনিক এসিড
সাপ তাড়াতে	কার্বলিক এসিড / ফেনল

ক্ষারক ও ক্ষারঃ

- ক্ষারক: ধাতুর অক্সাইড + হাইড্রোক্সাইড (OH^-)
- ক্ষার: ধাতুর হাইড্রোক্সাইড (OH^-) সকল ক্ষারই ক্ষারক কিন্তু সকল ক্ষারক ক্ষার নয়।

(পানিতে দ্রবণীয় ক্ষারকগুলো হলো ক্ষার)

ক্ষারক	ক্ষার
CaO (চুন)	$NaOH$ (কস্টিক সোডা / টয়লেট ক্লিনার)
Na_2O	KOH
CuO	NH_4OH (গ্লাসক্লিনার)
FeO	$Fe(OH)_2$ (পানিতে অদ্রবণীয়)
	MgO একটি ক্ষারকীয় অক্সাইড **(29th BCS)**

সলিড ফিনাইল ব্যবহার করা হয় পায়খানা ও প্রস্রাবখানায় জীবাণুনাশক ও পরিষ্কারক হিসেবে**(29th BCS)**

ক্ষারকের ব্যবহারঃ

- পিঁপড়া ও মৌমাছির বিষে অ্যাপামিন, মেলিটিন ও ফর্মিক এসিড থাকে। এগুলো কামড়ালে প্রতিকার হিসেবে CaO / চুন বা ক্যালামাইন ($ZnCO_3$) ব্যবহার করা যায়। (NOT $CaCO_3$)
- এন্টাসিড হিসেবে ব্যবহার করা হয় $Mg(OH)_2$, এর অন্য নাম মিল্ক অব ম্যাগনেসিয়া (Milk of Magnesia)।
- শক্ত সাবান / কাপড় কাচার সাবান তৈরিতে $NaOH$ ব্যবহার হয়।
- নরম সাবান / শেভিং ফোম তৈরিতে KOH ব্যবহার হয়।
- $Ca(OH)_2 \rightarrow$ Milk of Lime / চুনের পানি
- $CaO \rightarrow$ চুন(এটি একটি ক্ষার কৃষি জমিতে ব্যবহার করা হয় অম্লতা কমানোর জন্য)**(31s tBCS)**
- $CaCO_3 \rightarrow$ চুনাপাথর

প্রশমন বিক্রিয়াঃ

এসিড + ক্ষারক = লবণ + পানি

$HCl + NaOH = NaCl + H_2O$

প্রশমন বিক্রিয়ার $pH = 7$ (নিরপেক্ষ)

ধাতব কার্বোনেটের সাথে এসিডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়- লবণ,পানি,কার্বন ড্রাইঅক্সাইড**(46th BCS)**

ধাতব কার্বনেট + এসিড = লবণ + পানি + কার্বন ড্রাইঅক্সাইড।

যেমন: $\mathrm{Na_2CO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2}$

লবণঃ

- সোডালাইম: $NaOH + CaO$
- হাইপো: $Na_2S_2O_3$ (সোডিয়াম থায়োসালফেট)
- খাবার সোডা / বেকিং পাউডার: $NaHCO_3$ (Chocolate cake তৈরিতে)**(35th BCS)**
- কাপড় কাঁচা সোডা (আর্দ্র): $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
- সোডা অ্যাশ (অনার্দ্র): Na_2CO_3
- ডিমের খোসায় থাকে: $CaCO_3$

সব লবণই পানিতে দ্রবণীয়। ব্যতিক্রম: $CaCO_3$ **(41st,28th BCS)**, $AgCl$, Ag_2SO_4

লবণের ব্যবহারঃ

- খাবার লবণ / টেবিল লবণ / খনিজ লবণ / রক সল্ট: $NaCl$
- খাবারের স্বাদ বৃদ্ধিতে মনোসোডিয়াম গ্লুটামেট($\mathrm{C_5H_8NO_4Na}$)
  - অন্য নাম: টেস্টিং সল্ট**(23rd BCS)**
- বিট লবণ / সল্ট কেক / কালো লবণ: Na_2SO_4
- কাপড় কাঁচার শক্ত সাবান: সোডিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COONa$)
- শেভিং ফোম / নরম সাবান: পটাশিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COOK$)
- জীবাণুনাশক হিসেবে তুঁতে / Blue vitriol ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)
  - কৃষিতে শৈবালের উৎপাদন বন্ধ করে
  - পানি জীবাণুমুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়
- ফিটকিরি বা পটাশ অ্যালাম: $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ **(47th,29th BCS)**
- মাটির উর্বরতা বৃদ্ধির সার: NH_4NO_3, KNO_3, $(NH_4)_3PO_4$
- সব নিরপেক্ষ লবণের $pH = 7$
- জমির লবণাক্ততা নিয়ন্ত্রণ করা হয় পানির সেচ দেওয়ার মাধ্যমে **(34th,30th BCS)**

pH:

- হাইড্রোজেন আয়নের ঋনাত্বক লগারিদমকে PH বলে।
- এর সর্বনিম্নমান 1, সর্বোচ্চ মান 14**(46th BCS)**
- pH হল এস এসিড ক্ষার ও নিরপেক্ষতা নির্দেশক**(35th BCS)**

- বিশুদ্ধ পানির $\mathrm{pH} = -\log(10^{-7}) = 7$
- বিশুদ্ধ পানিতে হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা কত $= 10^{-7}$
- ১ লিটার বিশুদ্ধ পানিতে হাইড্রোজেন আয়নের সংখ্যা/পরিমান কত $= 10^{-7}$

7থেকে হতে 0 তে গেলে	7	7 থেকে হতে 14 তে গেলে
এসিডের তীব্রতা বাড়ে	লবণ / নিরপেক্ষ	ক্ষারক এর তীব্রতা বাড়ে
ক্ষারকের তীব্রতা কমে		এসিডের তীব্রতা কমে

- পাকস্থলিতে HCl এসিডের $\mathrm{PH} = 1.2 - 1.4$

PH পরিমাপন পদ্ধতিঃ

- Universal Indicator
- PH Meter
- PH Paper
- litmus paper
- নির্দেশকঃ

ছন্দ / সূত্র	নির্দেশক	এসিড মাধ্যমে	ক্ষারক মাধ্যমে
"মীমের লাভ হল"	মীম = মিথাইল অরেঞ্জ, মিথাইল রেড	লাভ = লাল	হল = হলুদ
	ফেনলফথ্যালিন	বর্ণহীন	গোলাপি
"ব্রোনের হানী হল"	ব্রোনের = ব্রোম ফেনল	হা / হ = হলুদ	নী = নীল
"ক্রিফে হল লালচে"	ক্রিফে = ক্রিসল, ফেনল	হল = হলুদ	লাল = লাল

PH এর গুরুত্বঃকৃষি ক্ষেত্রেঃমাটির PH 4 থেকে 8 হওয়া ভালো।

- PH এর মান 3 এর নিচে এবং 10 এর অধিক হলে মাটির উপকারী অণুজীব মারা যায়, এতে কৃষিজমির উর্বরতা কমে যায়।

জীব দেহেঃ

- পাকস্থলি: 1 অথবা $1.4 - 2.0$
- রক্তে: $7.35 - 7.45$ / $7.2 - 7.4$ / 7.4 (সবগুলোই বিভিন্ন সোর্সে আছে)
- চোখের পানি: $4.8 - 7.5$
- প্রসাব: $4.8 - 7.5$
- প্রসাধনীতে বা ত্বকে: $4.8 - 5.5$

লবণাক্ত মাটিতে জৈব সার দিলে লবণাক্ততা কমে যায়।

পদার্থের ক্ষয়ঃ

- প্রাকৃতিক ক্ষয় - ইরোশন (ঘর্ষণ/তাপ)
- যা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় ক্ষয় হয় তাকে বলে -করোশন

ধাতুর ক্ষয়:ধাতুর ক্ষয়ের জন্য দায়ী মরিচা ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$) মরিচা জারণ বিজারণ প্রক্রিয়ায় হয়।

ক্ষয় রোধের উপায়ঃ১. রং করে

২. ইলেক্ট্রোপ্লেটিং: তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রক্রিয়ার সাহায্যে আয়রনের ওপর অন্য ধাতুর প্রলেপ (নামের সাথে e^- আছে, এই প্রক্রিয়ায় তড়িৎ বিশ্লেষণ লাগে)

৩. গ্যালভানাইজিং: যে কোন ধাতুর ওপর Zn এর প্রলেপ,এই প্রক্রিয়ায় তড়িৎ বিশ্লেষণ লাগে না

সাবানের কাজঃসাবান উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম / পটাশিয়াম লবন

সাবানের আয়নিক গ্রুপ হলো- $\mathrm{COO} - \mathrm{Na}^+$ **(44th BCS)**

সাবান	শক্ত সাবান	নরম সাবান
সংকেত	$C_{17}H_{35}COONa$	$C_{17}H_{35}COOK$
উপাদান	কস্টিক সোডা (সোডিয়ামের লবন) + স্টিয়ারিক এসিড	কস্টিক পটাশ + স্টিয়ারিক এসিড

- সাবান তৈরিতে উপজাত হিসেবে তৈরি হয়- গ্লিসারিন।
- ডিটারজেন্টঃ রাসায়নিক উপাদান সোডিয়াম লরাইল সালফেট
- টুথপেস্টের প্রধান উপাদান - সাবান ও পাউডার এতে ৩০ শতাংশ পাউডার থাকে ১৫ শতাংশ সাবান থাকে **(17th BCS)**