

ধাতব ও অধাতব পদার্থ

জৈব রসায়ন

প্রাত্যহিক জীবনে রসায়ন

ডাক্তার: কী সমস্যা?

রোগী: ছার, পেশাবের লগে ধাতু যায়!

ডাক্তার: কী যায়!

রোগী: ছার, বোঝেন নাই! ধাতু যায়! ধাতু!

ডাক্তার: ধাতু গেলে তো খুবই ভালো। সংগ্রহ করে বেচেন!



প্রসাধনের সাথে ধাতু বের হওয়া
ঘরোয়া, হোমিও ও বায়োকেমিক
কার্যকরী উপায়



বিসিএস

পরীক্ষার প্রশ্ন

ইলেকট্রিক বাল্বের ফিলামেন্ট কি দিয়ে তৈরি? (৪১তম)

বেকিং পাউডারের মূল উপাদানের সংকেত? (৩৫তম)

কোন ধাতু স্বাভাবিক তাপমাত্রায় তরল? (৩৩তম, ১২তম)

স্টেইনলেস স্টিলের অন্যতম উপাদান? (৩৩তম)

সংকর ধাতু পিতলের উপাদান? (৩৩, ৩২, ৩০, ১০)

বিসিএস

পরীক্ষার প্রশ্ন

সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাঁচামাল? (৩৩তম)

কোনটি অর্ধপরিবাহী? (৩১তম)

অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে চলতি বাংলায় কি বলে? (৩০তম, ২৯তম)

কোন ধাতু পানি অপেক্ষা হালকা? (২৯তম)

কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না? (২৮তম)

এসবেসটস কি? (২৪তম)

তামার সাথে কি মেশালে পিতল হয়? (২৩তম)

ধাতব পদার্থ ও তাদের যৌগ

dreamstime.



সাধারণ তাপমাত্রায় ধাতুগুলো
কঠিন



ধাতুগুলো তাপ ও বিদ্যুৎ পরিবাহী





ধাতুগুলোর বিশেষ
দ্যুতি আছে। এরা
আলোক বিচ্ছুরণ
করে।

১. ধাতুগুলো নমনীয় ঘাতসহ এবং
প্রসারণশীল।

২. এদের সরু তার ও পাতে পরিণত করা যায়।

আঘাতে
ধাতুগুলো থেকে
টুনটুন আওয়াজ
হয়।



অধাতু

- সাধারণ তাপমাত্রায় অধাতুগুলো কঠিন, তরল ও গ্যাসীয় তিন অবস্থায়ই থাকতে পারে।



ଅଧାତୁଗୁଣୋ ତାପ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅପରିବାହି



বিশেষ দ্যুতি নকশা

teachoo.com

Non-Metals



Carbon

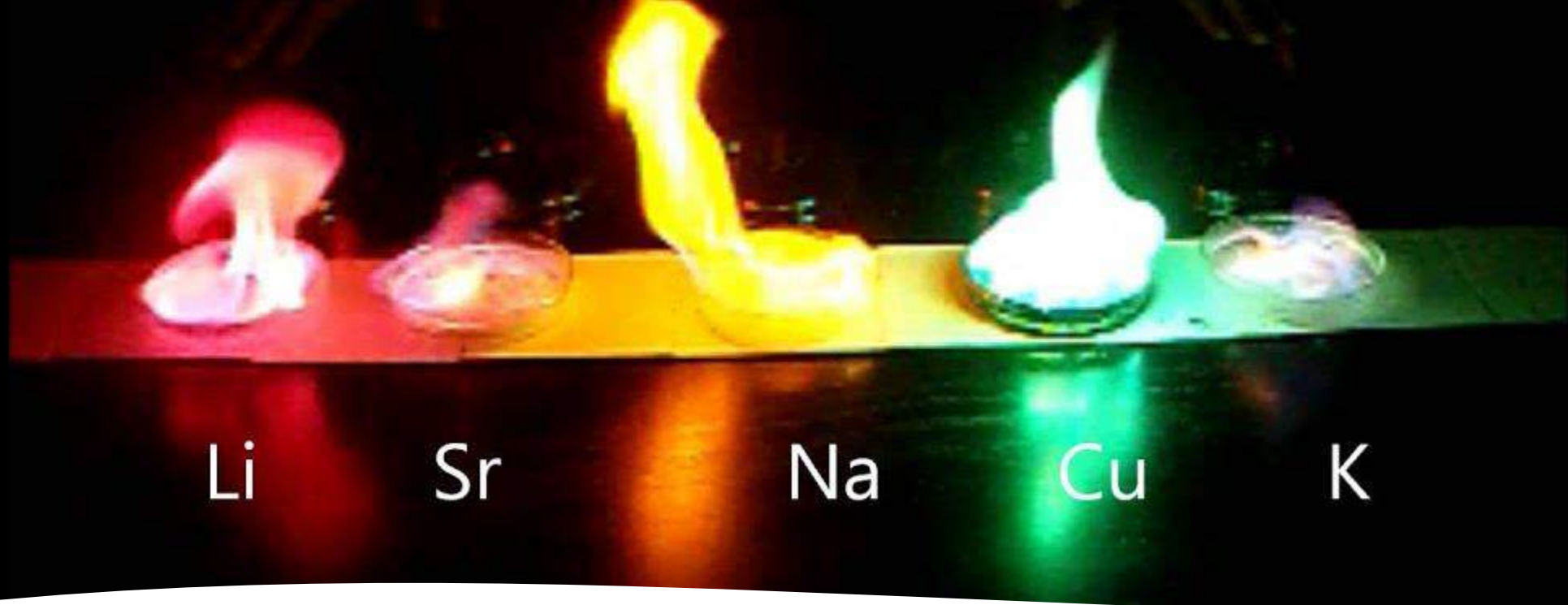


Sulphur



Red Phosphorous

অধাতু ঘাতসহ নয়, অনমনীয় ও প্রসারণশীল নয়
এবং আঘাত করলে
টুনটুন আওয়াজ হয় না

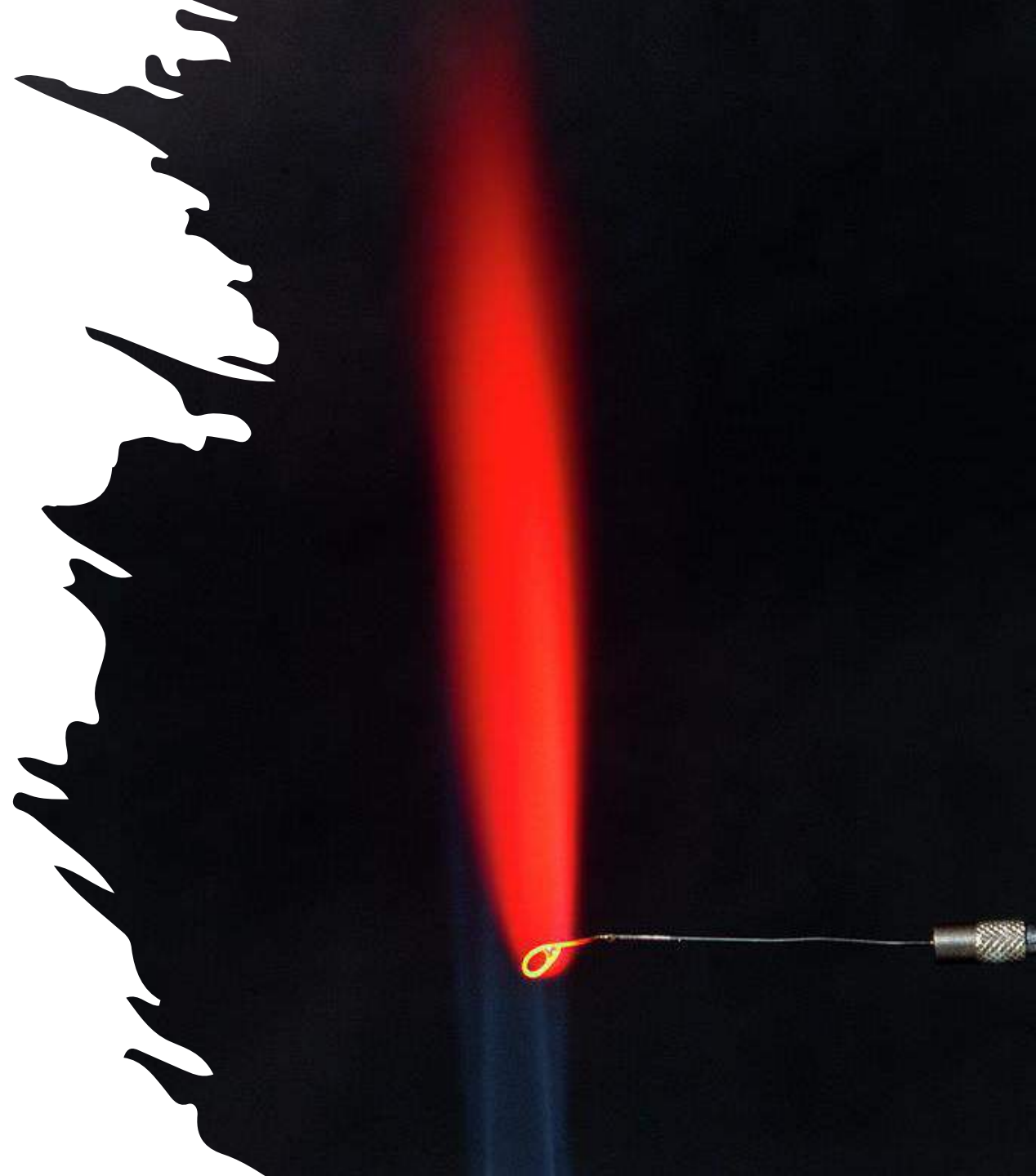


ধাতুর শিখা পরীক্ষা

- ধাতব পরমাণু শিখা থেকে প্রয়োজনীয় তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলো শোষণ করে এবং সেই শোষিত শক্তি বিকিরিত হয়ে শিখায় বিশেষ বর্ণের আলো সৃষ্টি করে।

লিথিয়াম

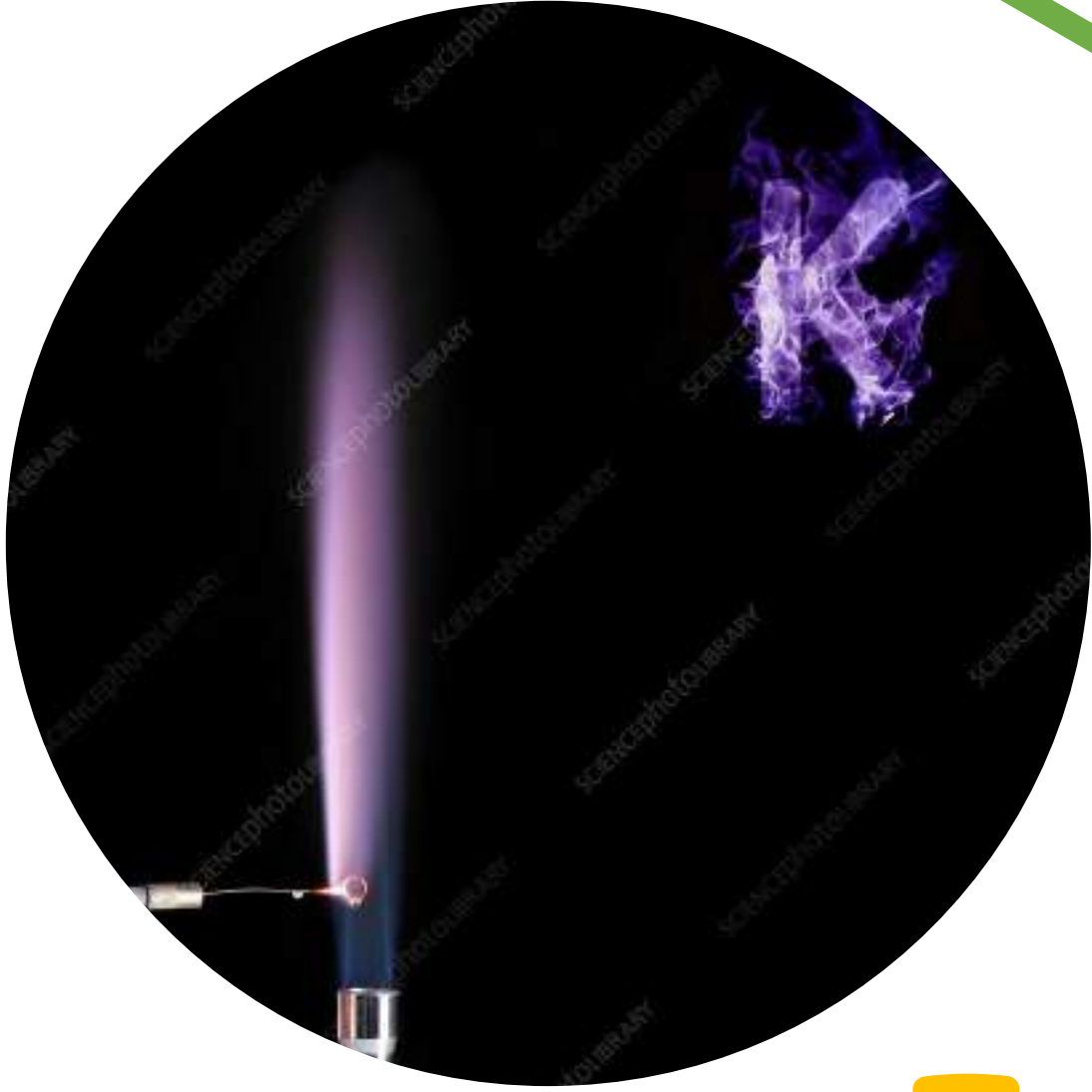
উজ্জ্বল লাল বর্ণ



সোডিয়াম

উজ্জ্বল সোনালি হলুদ





পটাশিয়াম

বেগুনি

রুবিডিয়াম

লালচে বেগুনি





সিজিয়াম



নীল

ক্যালসিয়াম

ইটের মত

লাল বর্ণ



স্ট্রনসিয়াম

উজ্জ্বল লাল বর্ণ





বেরিয়াম

হলুদাভ সবুজ

ধাতুর সক্রিয়তার ক্রম

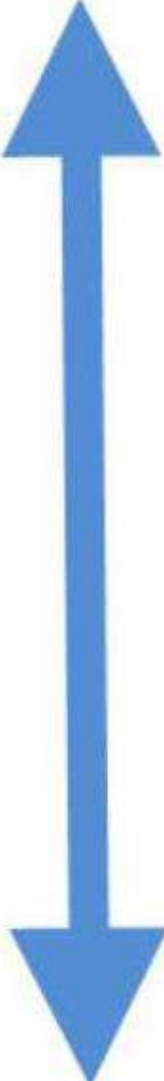
- যে সব বাতাসের
অক্সিজেনের সাথে সহজেই
বিক্রিয়া করে এবং ক্ষয়প্রাপ্ত
হয়, তাদের সক্রিয় ধাতু
বলে।

সোডিয়াম ও পটাশিয়াম

- শুকনো বাতাসের সঙ্গে কক্ষ তাপমাত্রায় বিক্রিয়া করে না।
- আর্দ্র বাতাসের সংস্পর্শে সোডিয়াম বায়ুর জলীয় বাষ্প এবং কার্বন ডাই অক্সাইডের সাথে বিক্রিয়া করে সোডিয়াম কার্বনেটে পরিণত হয়।
- এজন্য সোডিয়ামকে পেট্রোল বা কেরোসিনের নিচে রাখা হয়।



potassium	most reactive	K
sodium		Na
calcium		Ca
magnesium		Mg
aluminium		Al
carbon		C
zinc		Zn
iron		Fe
tin		Sn
lead		Pb
hydrogen		H
copper		Cu
silver		Ag
gold		Au
platinum	least reactive	Pt



সক্রিয়তার ক্রম

খনিজ ও আকরিক

ভূগর্ভে বা ভূপৃষ্ঠে কোনো কোনো
শিলাস্তুপে প্রচুর পরিমাণে যৌগ
অথবা মুক্ত মৌল হিসেবে মূল্যবান
ধাতু অথবা অধাতু পাওয়া যায়,
এগুলোকে খনিজ বলে।



ভব যোগ থেকে লাভজনক ভাবে বাতু নিষ্কাশন করা যায়, তাদের আকারক বলা হয়।

মৌলের নাম	আকরিক
পটাশিয়াম	সল্টপিটার (KNO_3)
সোডিয়াম	বোরাক্স ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$), রকসল্ট, চিলি, সল্টপিটার, ন্যাট্রোন
ক্যালসিয়াম	চূনাপাথর ($CaCO_3$), জিপসাম* ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), ডলোমাইট
ম্যাগনেশিয়াম	অ্যাসবেস্টস*, $Mg_3Ca(SiO_3)_4$, ইপসম লবণ, ($Mg_3SO_4 \cdot 7H_2O$)
অ্যালুমিনিয়াম	বক্সাইট ($Al_2O_3 \cdot 2H_2O$), কোরাডাম, ক্রায়োলাইট
জিংক	জিংক ব্লেন্ড (ZnS)
মায়রন	ম্যাগনেটাইট* (Fe_3O_4), হেমাটাইট (Fe_2O_3), লিমোনাইট ($Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$)
লড	গ্যালেনা (PbS)
কপার	কপার পাইরাইটস* ($CuFeS_2$)

আগুন বা তাপ প্রতিরোধ ক্ষমতার কারণে অ্যসবেস্টস বৈদ্যুতিক এবং বিল্ডিং ইনসুলেশন হিসেবে ব্যবহৃত হতো।

জিপসাম সিমেন্ট ও প্লাস্টার অব প্যারিস তৈরির একটি গুরুত্বপূর্ণ রাসায়নিক উপাদান।

ম্যাগনেটাইট লোহা তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

কপার পাইরাইটস সালফার তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।



ANUPAM EXCLUSIVE

সোনা-দানা
দামো
গাংনা

15 MILLION+
VIEWS





কালোসোনা

কালোসোনা

- ম্যাগনেটাইট, জিরকন, ইলমেনাইট, মোনানজাইট, কোরাডাম, রুটাইল প্রভৃতির সমন্বয়ে গঠিত মূল্যবান খনিজ কালোসোনা নামে পরিচিত। সোনার ন্যায় মূল্যবান বলে এরূপ নামকরণ করা হয়েছে।

ধাতব পদার্থ

ও

তাদের যৌগ



সোডিয়ামের যৌগ

খাবার লবণ

সোডিয়ামের

যৌগ:

কস্টিক সোডা

Import
Caustic
Soda

সোডিয়ামের

যৌগ:

সোডা অ্যাশ



সোডিয়ামের যৌগ:
কাপড় কাঁচা সোডা



সোডিয়ামের

যৌগ:

খাবার সোডা



সোডিয়ামের যৌগ: হাইপো



সোডিয়ামের

যৌগ:

গুবার লবণ



সোডিয়ামের

যৌগ:

টেস্টিং সল্ট



খাবার লবণ

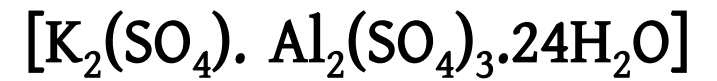
- সাধারণ খাদ্য লবণ অবিশুদ্ধ ।
- এতে সামান্য পরিমাণ CaCl_2 , MgCl_2 অপদ্রব্য হিসেবে মিশ্রিত থাকে ।
- বিশুদ্ধ NaCl পানিগ্রাসী নয় ।



ফিটকিরি বা পটাশ অ্যালাম



আদ্র পটাশিয়াম সালফেট অ্যালুমিনিয়াম
সালফেট



ফিটকিরির ব্যবহার

- বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা ফিটকিরিকে বাংলাদেশের জন্য সবচেয়ে সস্তা, কার্যকর ও উপযুক্ত জীবগুনাশক ওষুধ হিসেবে চিহ্নিত করেছে।
- ফিটকিরি অ্যান্টিসেপ্টিক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।





ক্যালসিয়াম

- চুন (ক্যালসিয়াম অক্সাইড)
- কলিচুন (ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড)
- চক (ক্যালসিয়াম কার্বনেট)



ক্যালসিয়াম

- প্লাস্টার অব প্যারিস (ক্যালসিয়াম সালফেট)
- ব্লিচিং পাউডার (ক্যালসিয়াম ক্লোরাইডপোক্লোরাইট)
- সোডা লাইম (ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড)

জিংক বা দস্তা

- সাদা ভিট্রিয়ল (আদ্র জিংক সালফেট)
- গ্রিন ভিট্রিয়ল (আদ্র ফেরাস সালফেট)
- ব্লু ভিট্রিয়ল (আদ্র কপার সালফেট)






লোহা বা আয়রন

সম্পূর্ণ বিশুদ্ধ সবকিছুই

কি ভালো?

- 
- বিশুদ্ধ লোহা বিশেষ কাজে লাগে না।
 - এজন্য কার্বন বা অন্যান্য ধাতু মিশানো হয়।

কাস্ট আয়রন বা
পিগ আয়রন বা
ঢালাই লোহা

৪% কার্বন

১-১.৫% সিলিকন

০.৪% ম্যাংগানিজ

০.১০% ফসফরাস

কাস্ট আয়রনের ব্যবহার

- যেসব জিনিস ভাঙ্গার সম্ভবনা কম সেগুলো তৈরি হয়।
- ঢালাই কারখানায়, কড়াই, বাটখারা, টিউবয়েলের মাথা ইত্যাদি



স্টিল বা ইস্পাত

- ০.১৫-১.৫% কার্বন
- স্থায়ী চুম্বক তৈরি করা যায়।



স্টিল বা ইস্পাতের ব্যবহার

- রেল ও মোটর যন্ত্রযান
- গাড়ির স্প্রিং
- যুদ্ধাস্ত্র
- ডাক্তারি যন্ত্রপাতি ইত্যাদি



রট আয়রন বা
পেটা লোহা



রট আয়রন

- কার্বন ০.১-০.১৫%
- নমনীয় ও দৃঢ়
- ওয়েল্ডিং করা যায়



রট আয়রনের ব্যবহার

- শিকল
- তার
- গেট
- বলু
- পেরেক
- তালা চাবি



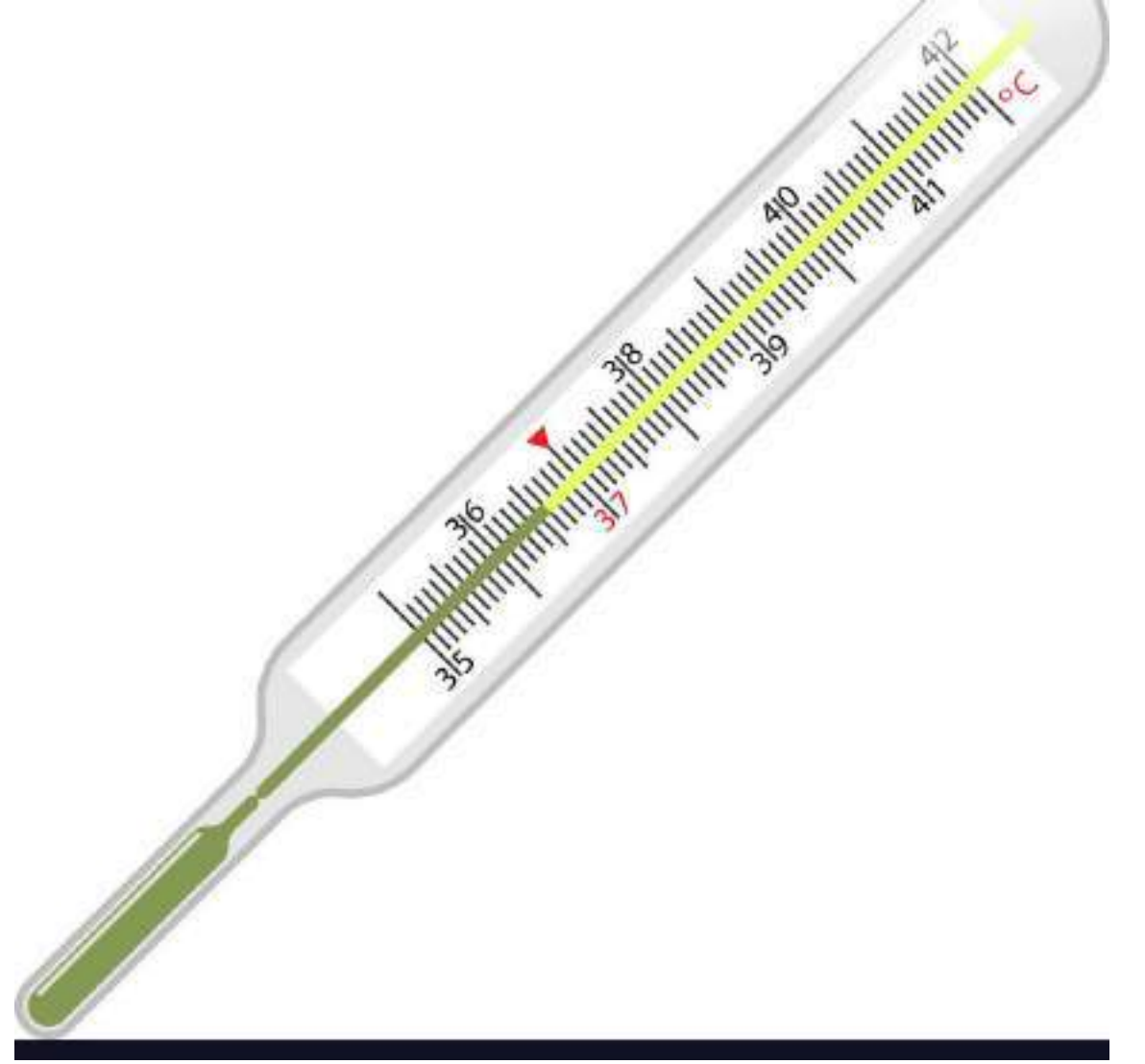
পারদ

- সবচেয়ে নিম্ন গলনাংক
বিশিষ্ট ধাতু (পারদ ও
সিজিয়াম)
- স্বাভাবিক অবস্থায় তরল
- তরল পদার্থের মধ্যে
পারদ সবচেয়ে ভারী



থার্মোমিটার

- থার্মোমিটারে পারদ ব্যবহৃত হয়
- অল্প তাপে পারদের আয়তন অনেক বেশি বৃদ্ধি পায়





সংকর ধাতু

সংকর ধাতু

- দুই বা ততোধিক ধাতু পরস্পরের সঙ্গে মিশে যে সমসত্ত্ব বা অসমসত্ত্ব মিশ্রণ উৎপন্ন করে, সেই কঠিন ধাতব পদার্থকে সংকর ধাতু বলে।



পিতল (Brass)

- তামা (৭০%)
- দস্তা বা জিংক (৩০%)

পিতাজি



কাসাঁ বা ব্রোঞ্জ

তামা ৯০%

টিন ১০%

কাসা তামাটে



গান মেটাল

- তামা ৮৮%
- টিন ১০%
- দস্তা ২%



স্টেইনলেস

স্টিল

লোহা ৭৪%

কার্বন ৮%

ক্রোমিয়াম ১৮%



স্টিল

লোহা ৯৯%

কার্বন ১%

ডুরালুমিন

অ্যালুমিনিয়াম ৯৩%

কপার ৩%

ম্যাগনেশিয়াম ৩%

ম্যাংগানিজ ১%



মানুষ প্রথম যে ধাতুর ব্যবহার শেখে - তামা

ধাতুর বৈশিষ্ট্য নয়- ঘনত্ব কম

তার বানানো সহজতর - তামা

ধাতুর ওপর আঘাত করলে শব্দ হয় না -অ্যান্টিমনি

পোড়ালে উজ্জ্বল হলুদ বর্ণের শিখা উৎপন্ন করে - সোডিয়াম

সবচেয়ে হালকা ধাতু - লিথিয়াম

সবচেয়ে ভারী/মূল্যবান ধাতু - প্লাটিনাম

কোন মৌলটি সবচেয়ে বেশি সক্রিয় - পটাশিয়াম

কত ক্যারেটবিশিষ্ট সোনা বিশুদ্ধ সোনা/Pure gold → 24 Carat

Bauxite is → Aluminium ore

অ্যাজবেস্টস → অগ্নিনিরোধক খনিজ পদার্থ

জিরকন, মোনাজাইট, বিউটাইল প্রভৃতির সমন্বয়ে গঠিত হয় → কালোসোনা

পানির চেয়ে হালকা → সোডিয়াম, পটাশিয়াম ধাতু [২৯তম বিসিএস]

টেস্টিং সল্টের রাসায়নিক নাম → মনোসোডিয়াম গ্লুটামেট

খাবার সোডা বা বেকিং পাউডারের রাসায়নিক সংকেত → NaHCO_3 [৩৫তম]

বিসিএস কাপড় কাচা সোডার রাসায়নিক সংকেত → $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

হাইপোর রাসায়নিক নাম - সোডিয়াম থায়োসালফেট

অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে চলতি বাংলায় বলে - ফিটকিরি

আমরা যে চক দিয়ে লিখি তা হচ্ছে → ক্যালসিয়াম কার্বনেট

প্লাস্টার অব প্যারিস বলা হয় ক্যালসিয়াম সালফেটকে $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Soda-lime is - $\text{NaOH} \cdot \text{CaO}$

ইস্পাত সাধারণ লোহা থেকে ভিন্ন, কারণ এতে সুনিয়ন্ত্রিত পরিমাণ কার্বন রয়েছে। [১১তম বিসিএস]

পিয়ানোর তার তৈরিতে - পেটা লোহা ব্যবহৃত হয়

ইস্পাতে কার্বনের শতকরা পরিমাণ $\rightarrow 0.15-1.5\%$

Stainless Steel-এ মরিচা না পড়ার কারণ - ক্রোমিয়াম [৩৩তম বিসিএস]

যে ধাতুর গলনাঙ্ক সবচেয়ে কম - পারদ

যে ধাতু স্বাভাবিক তাপমাত্রায় তরল থাকে \rightarrow পারদ [৩৩তম, ১৩তম বিসিএস]

থার্মোমিটারে পারদ ব্যবহার করা হয়, কারণ → অল্প তাপে আয়তন অনেক বেশি বৃদ্ধি পায়।

সংকর ধাতু কাঁসার উপাদান → তামা ও টিন তামা ও টিনের মিশ্রণে হয় → কাঁসা, ব্রোঞ্জ

তামার সঙ্গে যা মেশালে পিতল হয় → দস্তা (জিংক) [২৩তম বিসিএস]

সংকর ধাতু পিতলের উপাদান → তামা ও দস্তা [৩৩তম, ৩২তম, ৩০তম এবং ১০তম বিসিএস]

A pile of yellow, crystalline fragments, likely a mineral or salt, scattered on a white surface. The fragments are irregular in shape and size, ranging from small grains to larger, angular pieces. The overall appearance is that of a crushed or broken solid material.

অধাতব পদার্থ ও তাদের যৌগ

বহুরূপতা

একই মৌলের বিভিন্ন ভৌতরূপে অবস্থান প্রবনতাকে
বহুরূপতা বলে।



কার্বন (C)

- গ্রাফাইট
- হীরক
- কোক কার্বন
- চারকোল
- কয়লা
- কার্বন ব্ল্যাক

