

80-20 Rule

→ 20% Effort = 80% Result

80% Effort

20% result

সাধারণ বিজ্ঞান

সিলেবাস অ্যানালাইসিস

রাইসুল ইসলাম প্রান্ত

প্রিলিমিনারি সিলেবাস

ভৌত বিজ্ঞান :

পদার্থের অবস্থা, এটমের গঠন, কার্বনের বহুমুখী ব্যবহার, এসিড, ক্ষার, লবণ, পদার্থের ক্ষয়, সাবানের কাজ, ভৌত রাশি এবং এর পরিমাপ, ভৌত বিজ্ঞানের উন্নয়ন, চৌম্বকত্ব, তরঙ্গ এবং শব্দ, তাপ ও তাপগতি বিদ্যা, আলোর প্রকৃতি, স্থির এবং চল তড়িৎ, ইলেকট্রনিক্স, আধুনিক পদার্থবিজ্ঞান, শক্তির উৎস এবং এর প্রয়োগ, নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস, পারমাণবিক শক্তি, খনিজ উৎস, শক্তির রূপান্তর, আলোক যন্ত্রপাতি, মৌলিক কণা, ধাতব পদার্থ এবং তাদের যৌগসমূহ, অধাতব পদার্থ, জারণ-বিজারণ, তড়িৎ কোষ, অজৈব যৌগ, জৈব যৌগ, তড়িৎ চৌম্বক, ট্রান্সফরমার, এক্সরে, তেজস্ক্রিয়তা ইত্যাদি।

০৫

জীব বিজ্ঞান:

পদার্থের জীববিজ্ঞান-বিষয়ক ধর্ম, টিস্যু, জেনেটিকস, জীববৈচিত্র্য, এনিম্যাল ডাইভারসিটি, প্লান্ট ডাইভারসিটি, এনিম্যাল টিস্যু, অর্গান এবং অর্গান সিস্টেম, সালোক সংশ্লেষণ, ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া, জুলোজিক্যাল নমেনক্লেচার, বোটানিক্যাল নমেনক্লেচার, প্রাণিজগৎ, উদ্ভিদ, ফুল, ফল, রক্ত ও রক্ত সঞ্চালন, রক্তচাপ, হৃদপিণ্ড এবং হৃদরোগ, শ্বাস এবং শ্বাসরোগ, খাদ্য ও পুষ্টি, ভিটামিন, মাইক্রোবায়োলজি, প্লান্ট নিউট্রিশন, পরাগায়ন ইত্যাদি।

০৫

আধুনিক বিজ্ঞান:

পৃথিবী সৃষ্টির ইতিহাস, কসমিক রে, ব্লাক হোল, হিগের কণা, বারিমণ্ডল, টাইড, বায়ুমণ্ডল, টেকটোনিক প্লেট, সাইক্লোন, সুনামি, বিবর্তন, সামুদ্রিক জীবন, মানবদেহ, রোগের কারণ ও প্রতিকার, সংক্রামক রোগ, রোগ জীবাণুর জীবনধারণ, মা ও শিশু স্বাস্থ্য, ইম্যুনাইজেশন এবং ভ্যাকসিনেশন, এইচআইভি, এইডস, টিবি, পোলিও, জোয়ার-ভাটা, এপিকালচার, সেরিকালচার, পিসিকালচার, হার্টিকালচার, ডায়োড, ট্রানজিস্টর, আইসি, আপেক্ষিক তত্ত্ব, ফোটন কণা ইত্যাদি।

০৫

তাড়িতচৌম্বক বর্ণালি

- টেলিভিশনে যে তরঙ্গ ব্যবহার হয় – রেডিও ওয়েভ [৪৫ তম]
- গামা বিকিরণের উৎস – আইসোটোপ [৩৬ তম]
- সবচেয়ে ক্ষতিকর রশ্মি – গামা রশ্মি [৩৬ তম]
- গামা বিকিরণের উৎস – আইসোটোপ [৪০ তম]
- গোয়েন্দা বিভাগে ব্যবহৃত হয় – এক্স রে [৩৫ তম]
- ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহার হয় – গামা বিকিরণ [৩৮ তম]
- ✗ জেমস ওয়েব টেলিস্কোপে কোন ধরনের রেডিয়েশন – ইনফ্রারেড [৪৬ তম]


আলো

- আকাশের রংধনু সৃষ্টির কারণ – বৃষ্টির কণা [৩৭ তম]
- কোনটি আলোর প্রাথমিক রঙ না – সবুজ [৪৬ তম]
- বেশি দূর থেকে দেখা যায় – লাল রঙ [৩৬ তম]
- ফোটনের শক্তি – hc/λ [৪৬ তম]

তড়িৎ ও তড়িৎ শক্তির রূপান্তর

- ১০০ ওয়াটের বাল্ব এক ঘণ্টা চললে শক্তি ব্যয় হবে - ৩৬০০০০ জুল [৪১ তম]
- আদর্শ ভোল্টেজ উৎসের অভ্যন্তরীণ রোধ - শূন্য [৪৪ তম]
- আদর্শ তড়িৎ কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ - শূন্য [৪৩ তম]
- AC কে DC করা হয় - রেকটিফায়ার দিয়ে [৪০ তম]
- “60W-220V” বাল্বের রোধ কত - ৮০৬.৬৭ Ohm [৪০ তম]
- সুপরিবাহী পদার্থে valence band & conduction band - ওভারল্যাপ করে [৪৪ তম]
- যান্ত্রিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর করে - ডায়নামো [৩৬ তম]
- বিদ্যুৎ শক্তিকে শব্দ শক্তিতে রূপান্তর করে - লাউডস্পিকার [৪০ তম]
- টেলিফোনের লাইনে পরিবাহিত হয় - বিদ্যুৎশক্তি [৩৬ তম]

চৌম্বক পদার্থ

- বাতাস – প্যারাচৌম্বক পদার্থ [৪৫ তম]
 - পানি – ডায়াচৌম্বক [৪৩ তম]
- 

তাপ

- পরম শূন্য তাপমাত্রা – ০ কেলভিন [৪৪ তম]
- তাপ ইঞ্জিনের কাজ – তাপশক্তি থেকে যান্ত্রিক শক্তি উৎপন্ন করা [৩৭ তম]
 - ঘর্মান্ত দেহে বাতাস আরামদায়ক – বাষ্পায়ন শীতলতার সৃষ্টি করে [৩৫ তম]
- কঠিন পদার্থ নাকি অবিশুদ্ধ তা বুঝা যায় – গলনাংকের সাহায্যে [৪০ তম]

নবায়নযোগ্য জ্বালানি

- নবায়নযোগ্য জ্বালানির উৎস – বায়োগ্যাস [৪০ তম]
- নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস – সমুদ্রের ঢেউ [৩৮ তম]

সৌরজগৎ

- কেপলার – ৪৫২বি – পৃথিবীর মত একটি গ্রহ [৪৪ তম]
- আলোকবর্ষ – দূরত্বের একক [৪১ তম]
- সূর্যের নিকটতম নক্ষত্র – প্রক্সিমা সেন্টুরাই [৪১ তম]
- তাপমাত্রা তুলনামূলক বেশি – শুক্র গ্রহে [৩৫ তম]

তেজস্ক্রিয়তা ও নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া

- প্রাকৃতিক ইউরেনিয়ামে U-238 কত ভাগ থাকে – ৯৯.৩% [৪৬ তম]
- নিউক্লিয়াসের বিভাজন – ফিশন [৩৭ তম]

রক্ত ও রক্ত সংবহনতন্ত্র

- রক্তে লোহিত কণিকা থাকে – প্লীহাতে [৩৬ তম]
- হিমোগ্লোবিন কেমন পদার্থ – আমিষ [৩৫ তম]
- মানুষের শরীরে রক্তের গ্রুপ – ৪ টি [৪৫ তম]
- এন্টিবডি তৈরি করে – লিম্ফোসাইট [৪৬ তম]
- মানবদেহের প্রাথমিক প্রতিরক্ষাস্তরের অন্তর্ভুক্ত নয় – লিম্ফোসাইট [৩৭ তম]
- লোহিত কণিকার আয়ুষ্কাল কতদিন – ১২০ দিন [৪১ তম]
- হাট থেকে রক্ত বাইরে নিয়ে যায় – আর্টারি [৪১ তম]
- হৃদযন্ত্রের সংকোচন – সিস্টোল [৪৩ তম]

খাদ্য, পুষ্টি ও ভিটামিন

- চা পাতায় থাকে - ভিটামিন বি [৩৭ তম]
- ফলিক এসিডের অন্য নাম - ভিটামিন বি-৯ [৪৪ তম]
- ডিমে কোন ভিটামিন নাই - ভিটামিন সি [৪০ তম]
- রক্ত জমাট বাঁধার জন্য প্রয়োজন - Vitamin K [৪৬ তম]
- সামুদ্রিক মাছ বা শৈবালের অন্তর্ভুক্তি কোন রোগ কমায় -
হাইপোথাইরয়ডিজম [৩৭ তম]
- সুষম খাদ্যে শর্করা, আমিষ, চর্বি অনুপাত - ৪: ১: ১ [৪৫ তম]
- আমিষ হজমে সাহায্য করে - ট্রিপসিন [৩৬ তম]

প্রোটিন ও অ্যামিনো এসিড

- প্রোটিন তৈরি হয় – অ্যামিনো এসিড দিয়ে [৪১ তম]
- অত্যাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড – ভ্যালিন [৪৬ তম]
- এনজাইম, এন্টিবডি, হরমোন এর মৌলিক উপাদান – প্রোটিন [৪৪ তম]
- প্রোটিন তৈরি – অ্যামিনো এসিড দিয়ে [৪৩ তম]

টিস্যু, অর্গান, অর্গান সিস্টেম

- আবরণী টিস্যু কত ধরনের – ৩ ধরনের [৩৫ তম]
- হৃদপিণ্ড কোন ধরনের পেশি দ্বারা গঠিত – বিশেষ ধরনের অনৈচ্ছিক পেশি [৩৫ তম]
- মস্তিষ্ক কোন তন্ত্রের অংশ – স্নায়ুতন্ত্র [৩৬ তম]

কোষ এর গঠন

- কোন অর্গানেলটি কোন পর্দা দ্বারা আবেষ্টিত থাকে না – রাইবোজম [৪৬ তম]
- ডিএনএ এর ডাবল হেলিক্স কাঠামোর জনক – ওয়াটসন ও ক্রিক [৩৫ তম]
- মানুষের দেহকোষে ক্রোমোজমের সংখ্যা – ৪৬ [৪৫ তম]
- পুষ্প রঙ্গিন হয় – ক্রোমোপ্লাস্টের জন্য [৪০ তম]

রোগ-ব্যাধি

- নবজাতকের হেপাটাইটিস বি এর ঝুঁকি থাকলে – জন্মের ১২ ঘণ্টার মধ্যে ভ্যাক্সিন ও HBIG শট দিতে হবে [৩৮ তম]
- ডেঙ্গু রোগ ছড়ায় – *Aedes aegypti* [৩৮ তম]
- শৈশব অন্ধত্ব হতে পারে – হাম এর কারণে [৪৪ তম]
- শিশুদের ভিটামিন এ ক্যাপসুল দিতে হয় – বছরে দুইবার [৪৪ তম]
- মস্তিষ্কের ডোপামিন তৈরির কোষগুলো নষ্ট হলে – পারকিনসন্স রোগ [৩৮ তম]

ভাইরাস-ব্যাকটেরিয়া

- ভাইরাসের বেলায় সত্য নয় – রাইবোজম থাকে [৩৭ তম]
- ভাইরাসজনিত রোগ নয় – নিউমোনিয়া [৩৬ তম]
- ব্যাকটেরিয়ার গতিশীলতার জন্য দায়ী – ফ্ল্যাজেলা [৪৪ তম]
- ডিএনএ ভাইরাস – স্মলপক্স [৪৩ তম]
- যেসব অনুজীব রোগ সৃষ্টি করে – প্যাথোজেনিক [৩৬ তম]
- গমের মৌজাইক ভাইরাস কীভাবে ছড়ায় – মাইটের মাধ্যমে [৪৬ তম]
- ব্যাকটেরিয়ার কোষে উপস্থিত – ক্রোমাটিন বস্তু [৩৮ তম]
- কোভিড-১৯ কেমন ভাইরাস – RNA ভাইরাস [৪৩ তম]

পরমাণু

- ইলেকট্রন পরমাণুর - নিউক্লিয়াসের বাইরে অবস্থান করে [৩৫ তম]
- আর্সেনিক এর পারমাণবিক সংখ্যা - ৩৩ [৪৫ তম]
- $^{35}_{17}\text{Cl}$ এর নিউট্রন- ১৮ টি [৪০ তম]
- $^{17}_8\text{O}$ আইসোটোপের নিউট্রন সংখ্যা- ৯টি [৪৩ তম]

রাসায়নিক সংকেত ও নাম

- সোডিয়াম এসিটেট এর সংকেত – CH_3COONa [৪০ তম]
- বেকিং পাউডারের মূল উপাদান – NaHCO_3 [৩৫ তম]
- কাঁদুনে গ্যাসের অপর নাম – ক্লোরোপিক্রিন [৪১ তম]
- সাবানের আয়নিক গ্রুপ – COONa^+ [৪৪ তম]

গ্রীনহাউজ গ্যাস

- গ্রীনহাউজ কি – কাঁচের ঘর [৩৭ তম]
- কোন গ্রীনহাউজ গ্যাস বর্তমানে বৃদ্ধি পাচ্ছে না – CFC [৪৫ তম] ✓
- সবচেয়ে বেশি গ্রীনহাউজ গ্যাস নির্গত হয় – বিদ্যুৎ ও তাপ উৎপাদনে [৪৫ তম] ✓
- কোনটি গ্রীনহাউজ গ্যাস নয় – NO [৪৬ তম] ✓
- পরিবেশবান্ধব কোন গ্যাস রেফ্রিজারেটর কম্প্রেসরে ব্যবহার হচ্ছে – টেট্রাফ্লোরো ইথেন [৩৮ তম]

বায়ুর উপাদান ও বায়ুমন্ডল

- বাতাসে আরগনের পরিমাণ – ০.৯% [৩৬ তম]
- কোন স্তরে বজ্রপাত ঘটে – ট্রপোমন্ডল [৩৮ তম]
- কোন জ্বালানি থেকে SO_2 বাতাসে আসে – ডিজেল [৩৬ তম]
- ওজোন স্তর কোন স্তরে অবস্থিত – স্ট্রাটোমন্ডল [৪১ তম]
- বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয় – আয়নোস্ফিয়ারে [৩৮ তম]
- বজ্রবৃষ্টির ফলে মাটিতে বৃদ্ধি পায় – নাইট্রোজেন [৪৪ তম]
- ~~মহাবিশ্বে~~ সবচেয়ে বেশি পরিমাণ গ্যাস – হাইড্রোজেন [৪৫ তম]
- নিচের কোনটি প্রাইমারি দূষক – NO [৪৫ তম]

পানি

- পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন কোথায় বেশি – পানির উপরিভাগে [৪৫ তম]
- পৃথিবীর বারিমন্ডল জলরাশির শতকরা কতভাগ জল ভূগর্ভে ধারণ করে – 0.68% [৩৮ তম]
- কোন পানিতে অক্সিজেন বেশি – নদীর পানি [৪১ তম]
- সাঁতার কাটা সহজ – সাগরে [৪০ তম]
- পানির ক্ষেত্রে – COD > BOD [৪১ তম] DO
- কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না – ক্যালসিয়াম কার্বনেট [৪১ তম]

C, H, O

- গ্রাফাইট কার রূপ - কার্বন [৪১ তম]
- কার্বোহাইড্রেটে C, H, O এর অনুপাত - 1:2:1 [৪০ তম]
- কোনটি জারক পদার্থ নয় - হাইড্রোজেন [৩৭ তম]
- উদ্ভিদ বায়ু থেকে গ্রহণ করে - কার্বন ডাই অক্সাইড [৪০ তম]
- ড্রাই আইস তৈরিতে ব্যবহৃত হয় - কার্বন ডাই অক্সাইড [৩৮ তম]
- ধাতব কার্বনেটের সাথে এসিডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয় - লবণ, পানি, CO₂ [৪৬ তম]

এসিড-ক্ষার

- pH হলো – এসিড, ক্ষার, নিরপেক্ষতা নির্দেশক [৩৫ তম]
- pH এর সর্বোচ্চ মান কত – ১৪ [৪৬ তম]

মিথেন

- প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান - মিথেন [৪৩ তম]
- ইউরিয়া সারের কাঁচামাল - মিথেন গ্যাস [৪৫ তম]
- প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেন এর পরিমাণ - ৮৩-৯০ ভাগ [৩৭ তম]
- প্রাকৃতিক গ্যাস এর প্রধান উপাদান - মিথেন [৩৮ তম]

ତଡ଼ିଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ

- ଅ୍ୟାନୋଡେ ହୟ – ଜାରଣ [୫୦ ତମ]
- ଜାରଣ ହୟ – ଅ୍ୟାନୋଡେ [୫୦ ତମ]

যন্ত্রের নাম

- বস্তুতে আধানের অস্তিত্ব নির্ণয়ের যন্ত্র হলো – তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র [৩৫ তম]
- উড়োজাহাজের গতি নির্ণায়ক যন্ত্র – ট্যাকোমিটার [৪৫ তম]
- বাতাসের আর্দ্রতা মাপা হয় – হাইগ্রোমিটার [৪০ তম]

বিজ্ঞানী/গবেষক ও বিষয়ের নাম

- আইনস্টাইন নোবেল পান – আলোক তড়িৎ ক্রিয়া ব্যাখ্যার জন্য [৪১ তম]
- অণুজীব বিজ্ঞানের জনক – লিউয়েনহুক [৪৫ তম]
- কৃষ্ণগহ্বর নিয়ে যে বাঙালি বিজ্ঞানী গবেষণা করেছেন – জামাল নজরুল ইসলাম [৪৬ তম]
- ব্যাকটেরিয়া প্রথম পর্যবেক্ষণ করেন – লিউয়েনহুক [৪৪ তম]
- সিটফেন হকিংস একজন – পদার্থবিদ [৩৮ তম]
- জীববিজ্ঞানে কী ধরনের তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবহার করা হয় – বায়োইনফরমেটিক্স [৪৬ তম]
- প্রাণিজগতের উৎপত্তি ও বংশ সম্বন্ধীয় বিদ্যা – জেনেটিক্স [৩৬ তম]
- মৌমাছি চাষ – এপিকালচার [৩৮ তম]

কী দিয়ে বানানো/কী ব্যবহৃত হয়

- সিরামিকের কাঁচামাল – SiO_2 [৪৫ তম]
- সানস্ক্রিনে ব্যবহৃত হয় – ZnO [৪৫ তম]
- ফটোগ্রাফিক প্লেটে আবরণ থাকে – সিলভার ব্রোমাইডের [৪৪ তম]
- বাল্বের ফিলামেন্ট তৈরি – টাংস্টেন দিয়ে [৪১ তম]
- ঈস্টের ব্যবহার নাই – সাইট্রিক এসিড উৎপাদনে [৩৭ তম]

বিবিধ

- সালোকসংশ্লেষনে সূর্যের আলোর রাসায়নিক শক্তিতে পরিণত করার কর্মদক্ষতা – ৩-৬% [৪৩ তম]
- প্রকৃতিতে মৌলিক বল কয়টি – ৪ টি [৪৬ তম]
- দ্বিপদ নামকরণের দ্বিতীয় অংশ নির্দেশ করে – প্রজাতি [৪৬ তম]
- ধারালো যন্ত্রপাতি জীবাণুমুক্ত করার ভাল উপায় – কেমিক্যাল স্টেরিলাইজেশন [৪৪ তম]

বিবিধ

- বস্তুর ওজন সবচেয়ে বেশি – মেরু অঞ্চলে [৩৭ তম]
- ম্যানগ্রোভ অঞ্চলে দেখা যায় – নিপা পাম [৩৮ তম]
- চাঁদে বস্তুর ওজন পৃথিবীর- ৬ ভাগের ১ ভাগ [৩৭ তম]
- শূণ্য মাধ্যমে শব্দের বেগ – শূণ্য [৩৭ তম]
- মরুভূমির জাহাজ – উট [৩৫ তম]
- বিচ্ছিন্ন অবস্থায় একটি পরমাণুর শক্তি – যুক্ত অবস্থার চেয়ে বেশি [৩৫ তম]
- চার্লসের সূত্র – $V \propto T$ [৪৫ তম]
- HPLC অর্থ – High Performance Liquid Chromatography [৪৫ তম]

সাধারণ বিজ্ঞান

রাইসুল ইসলাম প্রান্ত

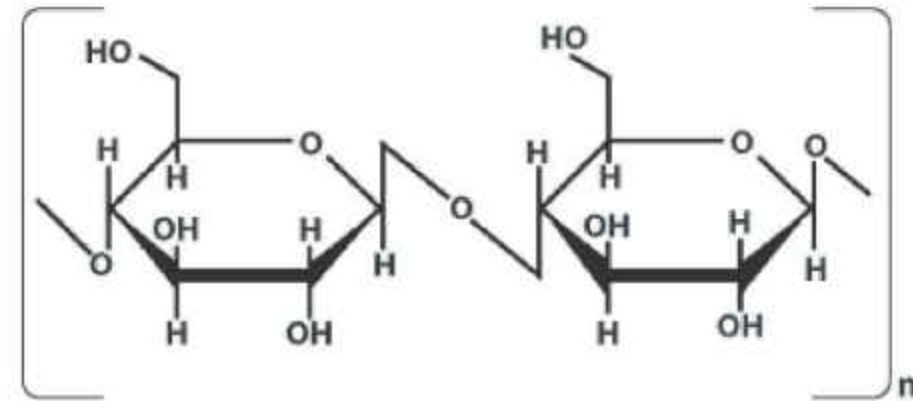
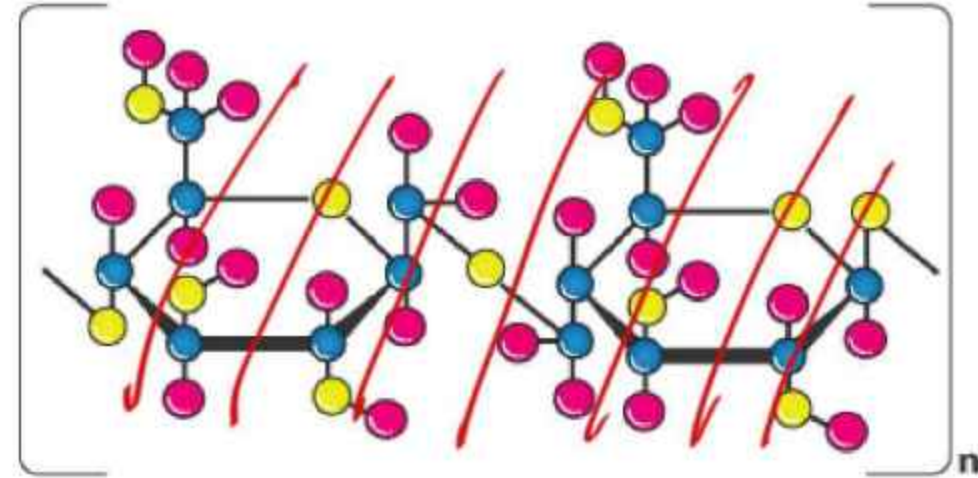
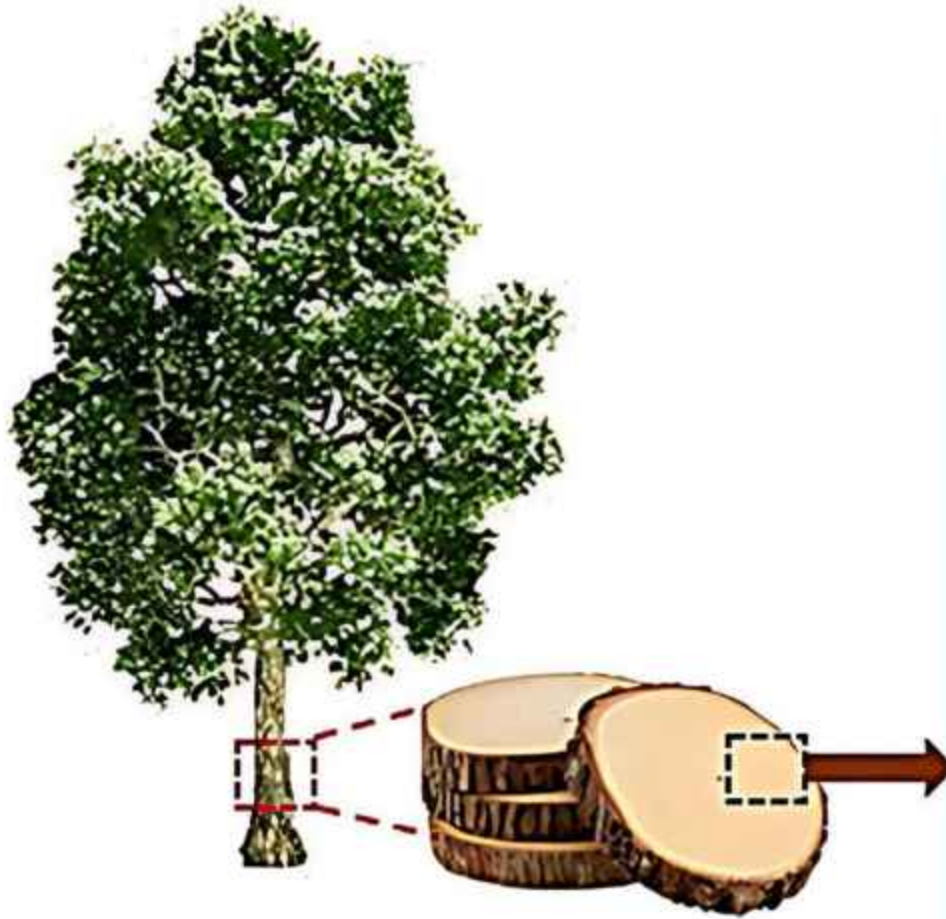
রসায়ন

রসায়ন শুরু করার আগে কিছু প্রশ্ন

- আপনি যেকোন একটা পেন্সিল হাতে নিয়ে তা ভাঙতে শুরু করলেন।
ভাঙতে ভাঙতে তা একদম ক্ষুদ্র টুকরায় পরিণত করে ফেললেন। এর
চেয়ে আর ছোট করা সম্ভব না।
- সেই ক্ষুদ্র টুকরাটা কেমন হবে দেখতে ?
- সেই ক্ষুদ্র টুকরাটা কি পেন্সিল-ই থাকবে ?
- পেন্সিল আসলে কী দিয়ে তৈরি ?



কাঠ তৈরি **সেলুলোজ** দিয়ে



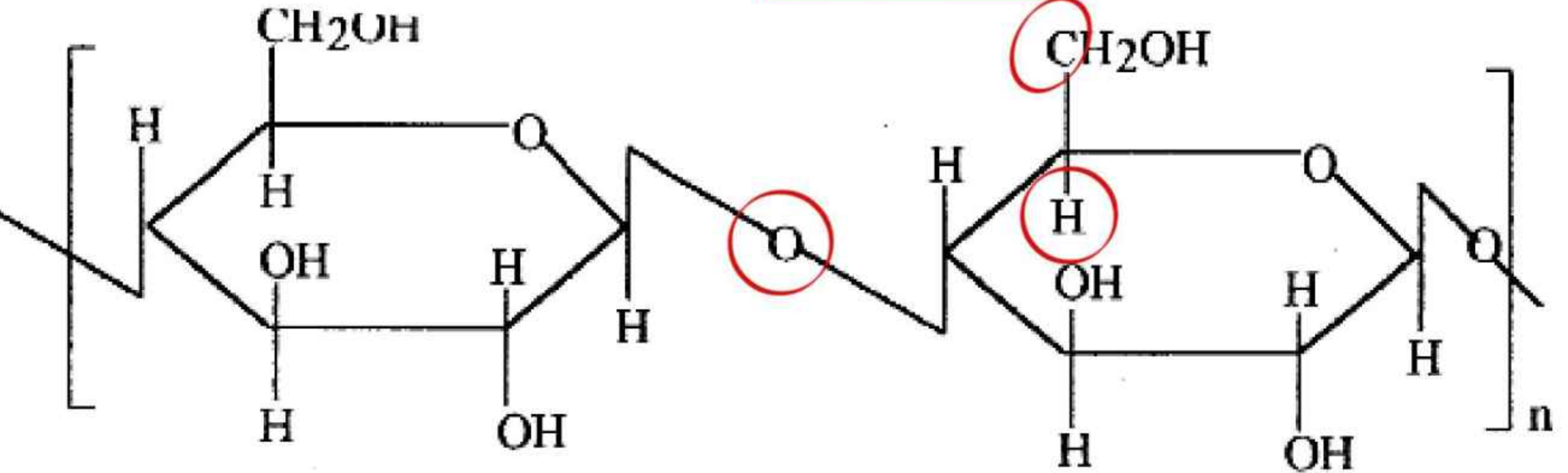
সেলুলোজ তৈরি
কী দিয়ে ?

• কার্বন (C)

• হাইড্রোজেন (H)

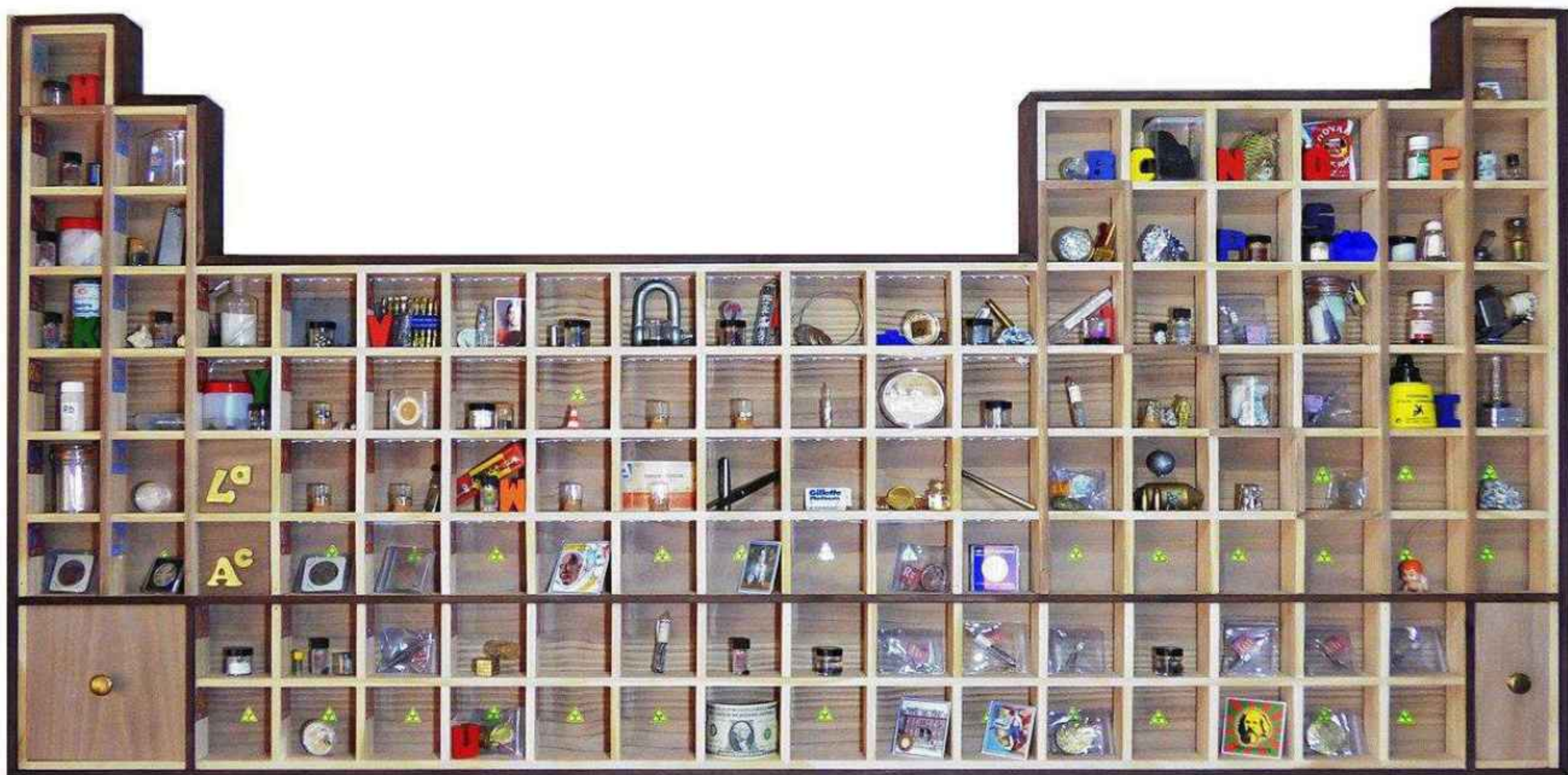
• অক্সিজেন (O)

পরমাণু

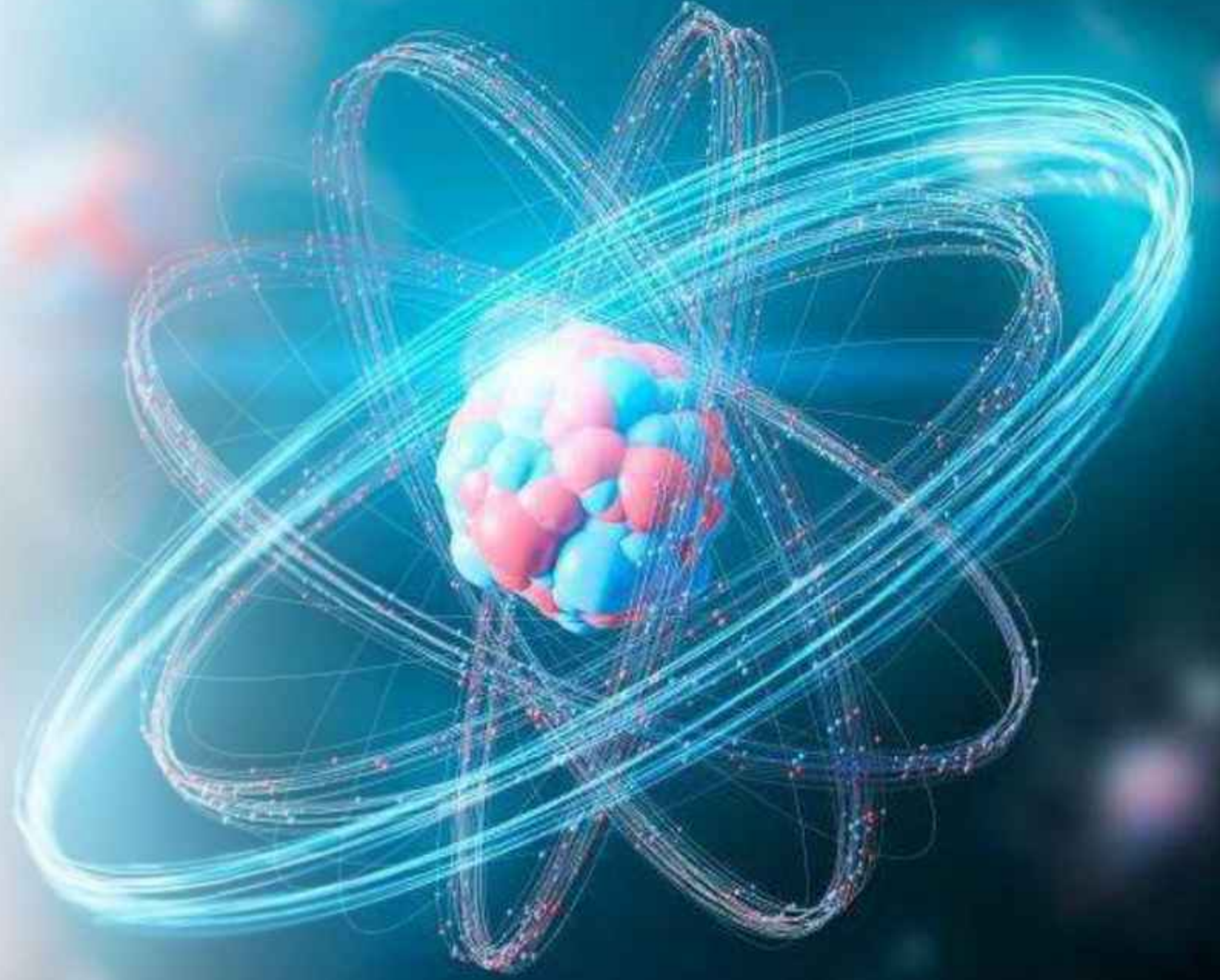


আরো কিছু প্রশ্ন

- পুরো পৃথিবীতে আসলে কয়টা পদার্থের পরমাণু আছে ?
- পুরো পৃথিবী খুঁজলে আপনি কয়টা “উপাদান” পাবেন ?



পরমাণু



পরমাণু:

①

মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা, যা সরাসরি রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করতে পারে, তাকে পরমাণু বলে। প্রত্যেক মৌলের প্রতীক দ্বারা ঐ মৌলের পরমাণুকে বোঝানো হয়।

②

উদাহরণঃ $\boxed{\text{H}}$ দ্বারা হাইড্রোজেনের পরমাণু বোঝায়। $\boxed{\text{Fe}}$ দ্বারা লোহার পরমাণু বোঝায়।

মৌলিক পদার্থ ও পরমাণু

মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা হলো পরমাণু। মৌলিক পদার্থের মাঝে শুধু এক ধরনেরই পরমাণু থাকে।

কোন পদার্থের মাঝে যদি একাধিক ধরনের পরমাণু থাকে
তাহলে তাকে যৌগিক পদার্থ বলা হয়।

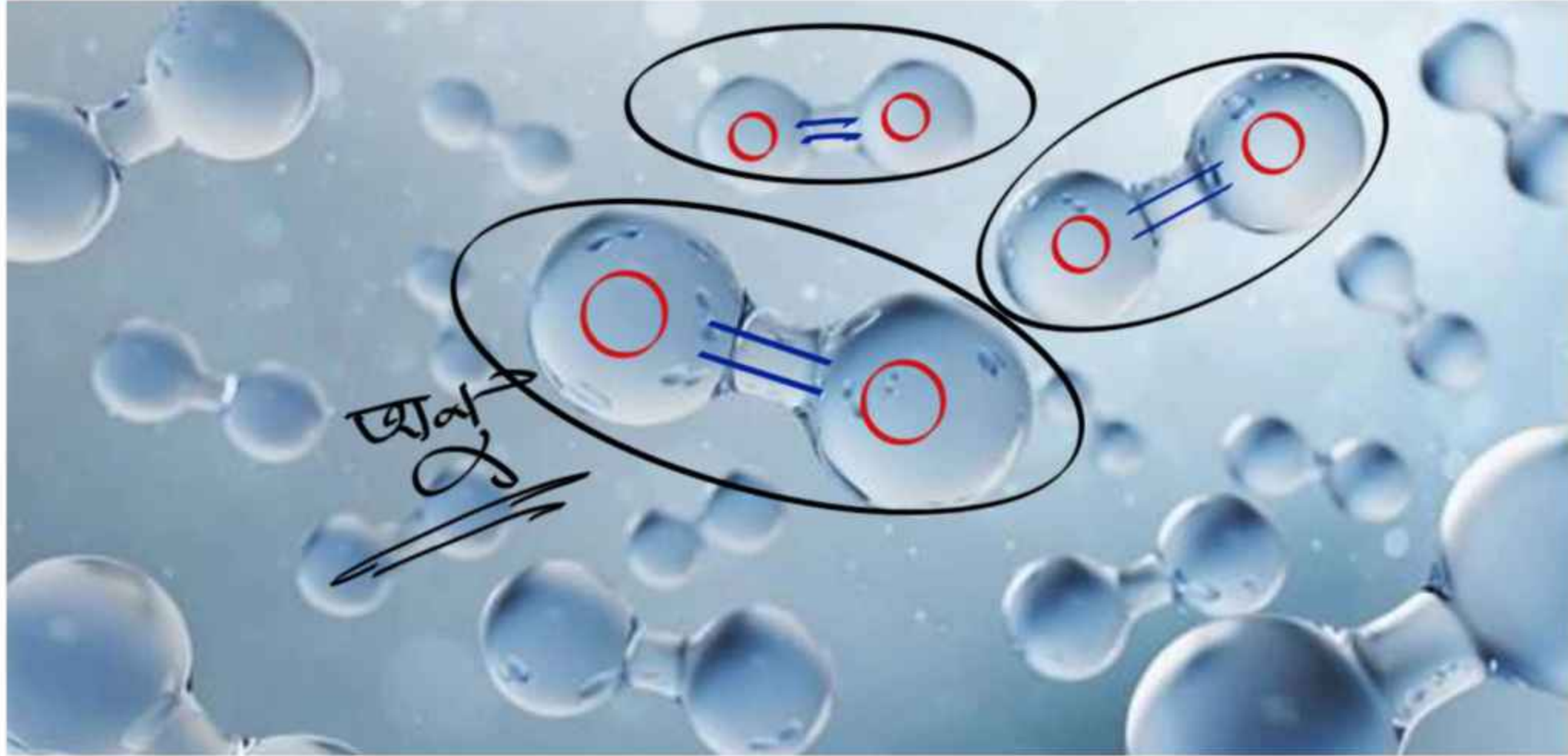
মৌলিক পদার্থ ও পরমাণু

বিশুদ্ধ লোহা ভাংলে শুধু লোহা-ই পাওয়া যাবে, সেখানে কোন হাইড্রোজেন বা অন্য কোন পরমাণু পাওয়া যাবে না। তাই লোহা মৌলিক পদার্থ, যা শুধুমাত্র লোহার পরমাণু দ্বারা গঠিত।

কাঠ ভাঙতে থাকলে কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন পরমাণু পাওয়া যাবে। তাই কাঠ যৌগিক পদার্থ।

আবহির্ভাৱে

মৌলিক পদার্থ ও পরমাণু



ইতিহাস

প্রাচীন গ্রিসে প্রায় ২৫০০ বছর আগে, দার্শনিক ডেমোক্রিটাস পরমাণুর ধারণা দেন। তিনি বলেন, সমস্ত পদার্থ ক্ষুদ্র অবিভাজ্য কণিকা দ্বারা গঠিত, যেগুলিকে তিনি "আটোমস" (অর্থাৎ, যা ভাগ করা যায় না) নামে অভিহিত করেন। তবে অ্যারিস্টটল পদার্থকে নিরবচ্ছিন্ন ও অনির্দিষ্টভাবে বিভাজনযোগ্য বলে মনে করতেন। পরবর্তীতে, ১৮০৩ সালে ব্রিটিশ বিজ্ঞানী জন ডাল্টন পরমাণু তত্ত্ব প্রতিষ্ঠা করেন। তিনি পরমাণুকে মৌলিক কণিকা হিসেবে চিহ্নিত করেন এবং বিভিন্ন মৌল ও যৌগের গঠনে তাদের ভূমিকা ব্যাখ্যা করেন।

পরমাণুর মূল কণিকা

- স্থায়ী মূল কণিকা: ইলেকট্রন, প্রোটন, এবং নিউট্রন এই শ্রেণির অন্তর্গত।
এগুলো সব পরমাণুতে স্থায়ীভাবে উপস্থিত থাকে।
- অস্থায়ী মূল কণিকা: পজিট্রন, মেসন, পাইওন, মিউওন, নিউট্রিনো, অ্যান্টি-নিউট্রিনো ইত্যাদি এই শ্রেণিতে পড়ে। এগুলো কিছু পরমাণুর নিউক্লিয়াসে ক্ষণস্থায়ীভাবে উপস্থিত থাকতে পারে।
- কম্পোজিট কণিকা: ডিউটেরিয়াম, আলফা কণা ইত্যাদি এই শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত। এগুলো একাধিক কণিকার সমন্বয়ে গঠিত।

স্থায়ী মূল কণিকা

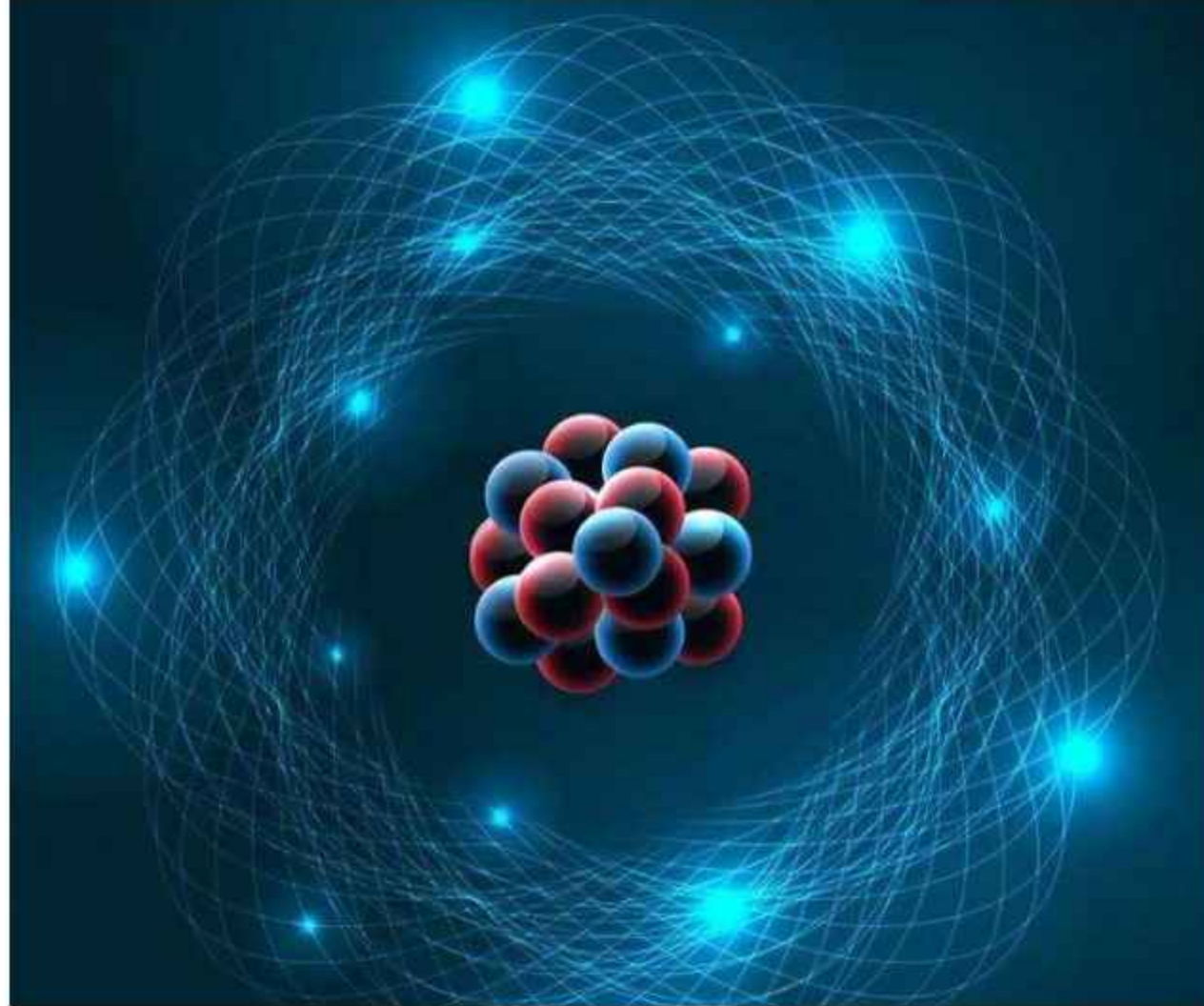
ইলেক্ট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন এই তিনটি পরমাণুর স্থায়ী মূল কণিকা।



স্বাভাবিক অবস্থায় পরমাণুর প্রোটন ও ইলেকট্রনের সংখ্যা সমান থাকে। নিউট্রন সংখ্যা কখনো সমান আবার কখনো বেশি থাকে।

পরমাণুর কেন্দ্রে নিউক্লিয়াস থাকে। প্রোটন ও নিউট্রন নিউক্লিয়াসে অবস্থান করে। ইলেক্ট্রন নিউক্লিয়াসের বাইরে অবস্থান করে।

ହ୍ରାସୀ ମୂଳ କଂପିକା



ইলেকট্রন

১৮৯৭ সালে ব্রিটিশ বিজ্ঞানী জে. জে. থমসন ইলেকট্রন আবিষ্কার করেন।

ইলেকট্রন হলো পরমাণুর ক্ষুদ্রতম কণিকা। একটি ইলেকট্রন হাইড্রোজেন ~~পোটন~~

পরমাণুর তুলনায় প্রায় ১৮৪০ গুণ হালকা। এটি ঋণাত্মক তড়িৎধর্মী

কণিকা, যার সংকেত e^- । ইলেকট্রনের আসল ভর হচ্ছে ৯.১১×১০^{-২৮}

গ্রাম এবং এর প্রকৃত আধান হলো -১.৬×১০^{-১৯} কুলম্ব। ইলেকট্রনের

আপেক্ষিক আধান -১।

প্রোটন

১৯১৯ সালে বিজ্ঞানী রাদারফোর্ড প্রোটন আবিষ্কার করেন। এটি পরমাণুর নিউক্লিয়াস বা কেন্দ্রে অবস্থান করে। প্রোটনের সংকেত P, এবং এটি একটি ধনাত্মক তড়িৎধর্মী কণা (H^+)। প্রোটনের ভর প্রায় হাইড্রোজেনের ভরের সমান, যা 1.67×10^{-28} গ্রাম। এর আধান $+1.6 \times 10^{-19}$ কুলম্ব, এবং এর আপেক্ষিক আধান $+1$ ।




নিউট্রন

১৯৩২ সালে বিজ্ঞানী চ্যাডউইক নিউট্রন আবিষ্কার করেন। নিউট্রনের ভর প্রায় প্রোটনের ভরের সমান। হাইড্রোজেন পরমাণু ছাড়া সকল পরমাণুর নিউক্লিয়াসে নিউট্রন বিদ্যমান। এটি একটি নিউট্রাল বা চার্জ নিরপেক্ষ কণা, যার আপেক্ষিক আধান ০ (শূন্য)। নিউট্রনের প্রতীক হলো n , এবং এর আসল ভর 1.675×10^{-28} গ্রাম।

পরমাণু এর স্থায়ী মৌলিক কণা

আ. চার্জ আ. ভে-

- ইলেক্ট্রন
- প্রোটন
- নিউট্রন

Particle	Electric charge	Mass (relative)	Location (within atom)
Proton 	+1	1	Nucleus
Neutron 	0	1	Nucleus
Electron 	-1	$\frac{1}{1800} \approx 0$	In orbit around nucleus

= প্রোটন সংখ্যা

পারমাণবিক সংখ্যা (Atomic number):

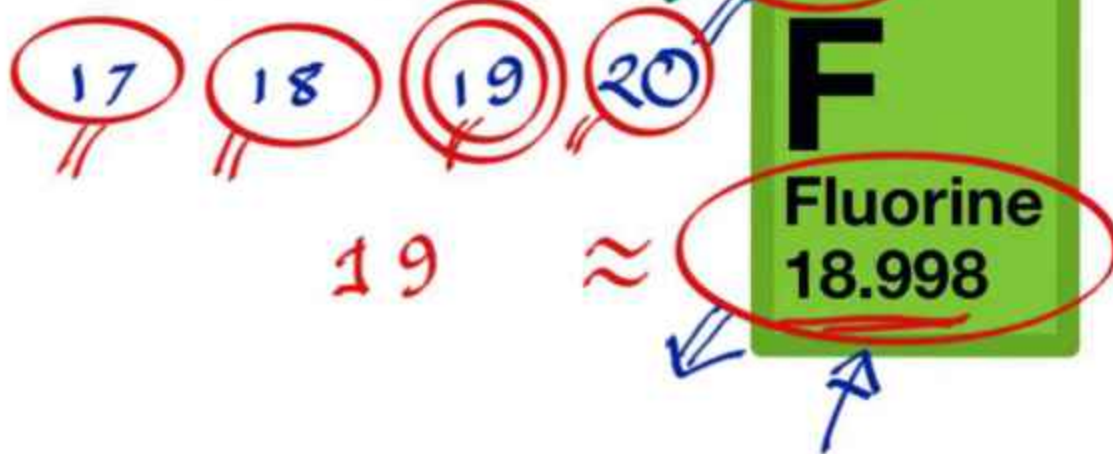
কোনো মৌলের পরমাণুর নিউক্লিয়াসে উপস্থিত প্রোটনের সংখ্যাকে ঐ মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা বলে। ইহাকে Z দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

উদাহরণ: হাইড্রোজেন (H) পরমাণুর নিউক্লিয়াসে ১টি প্রোটন আছে। উহার পারমাণবিক সংখ্যা ১। আবার, কার্বনের পরমাণুতে ৬টি প্রোটন আছে, কার্বনের পারমাণবিক সংখ্যা ৬।

পারমাণবিক সংখ্যা

Atomic Number

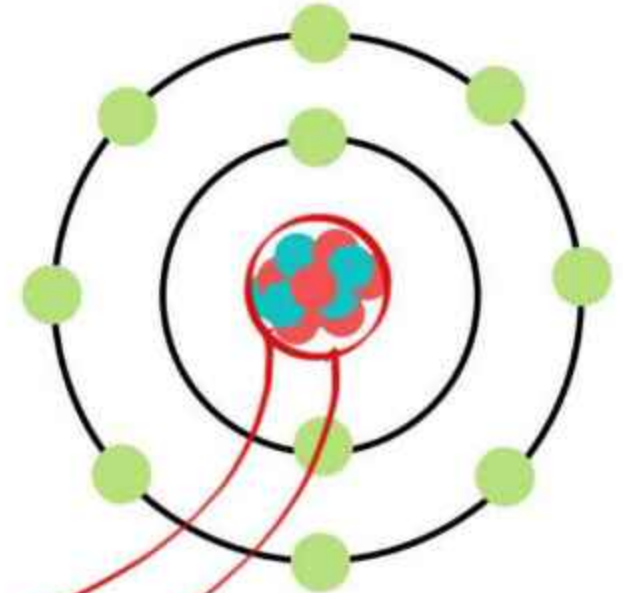
Atomic Number



9 Protons

9 Electrons

10 Neutrons



$$P + n$$

$$P + n = 9 + 10 = 19$$

ভর সংখ্যা (Mass Number):

কোনো মৌলের পরমাণুর নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটন ও নিউট্রনের সংখ্যাকে ঐ পরমাণুর ভর সংখ্যা বলা হয়। ইলেকট্রনের ভর প্রায় শূন্য ধরা হয়। ভর সংখ্যাকে A দ্বারা প্রকাশ করা হয়। এর অপর নাম নিউক্লিয়ন সংখ্যা।

উদাহরণ: সোডিয়াম ধাতুর পরমাণুতে প্রোটন সংখ্যা ১১টি এবং নিউট্রন সংখ্যা

হল ১২টি। তাই সোডিয়ামের ভর সংখ্যা ২৩।



ভর সংখ্যা (Mass Number):

$$\textcircled{1} \text{ ভর সংখ্যা} = \textcircled{2} \text{ নিউট্রন সংখ্যা} + \textcircled{3} \text{ Proton পারমাণবিক সংখ্যা} = A + Z$$

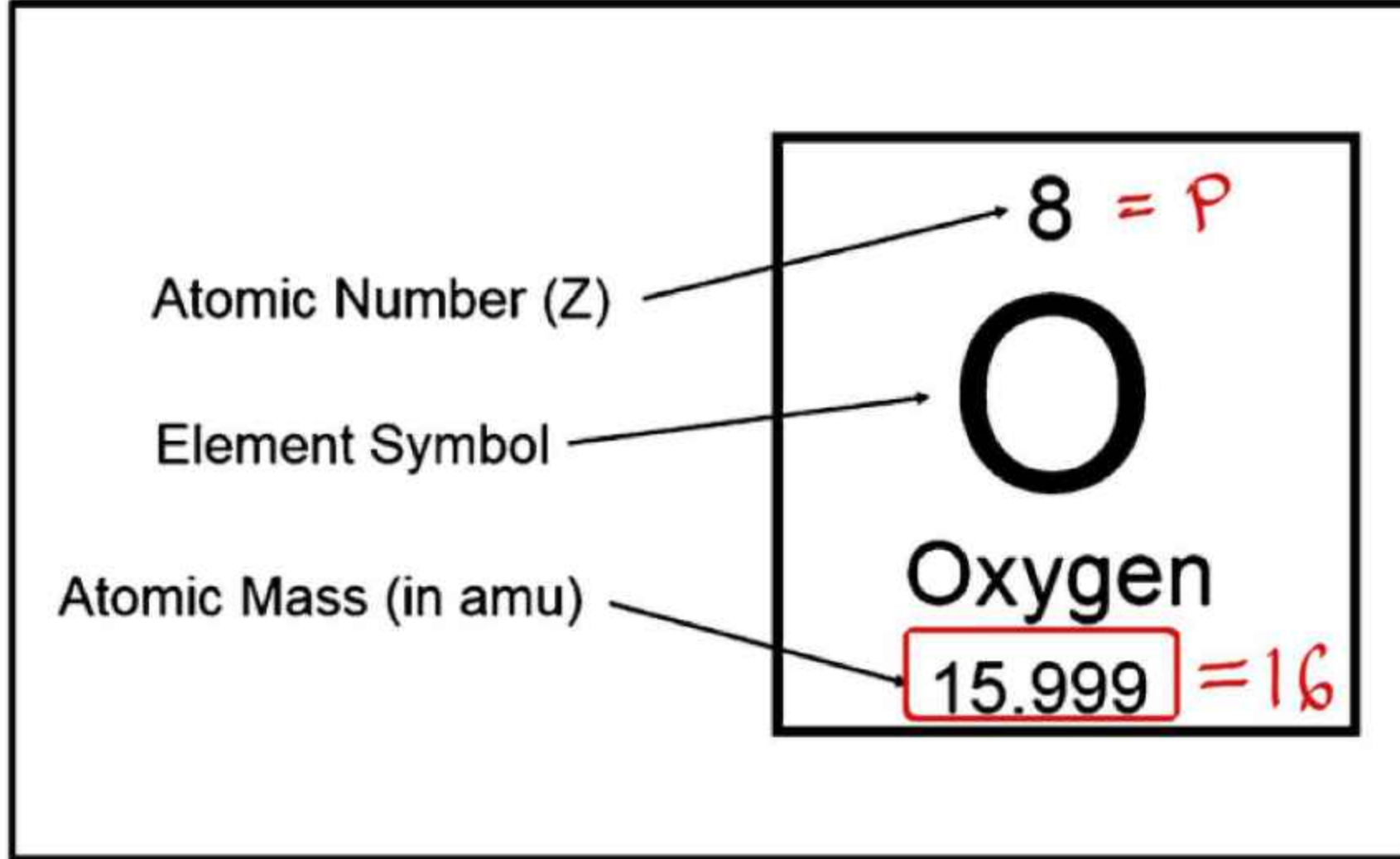
প্রোটনের সংখ্যা = পারমাণবিক সংখ্যা

উদাহরণ: কার্বনের পারমাণবিক সংখ্যা $\textcircled{6}$ এবং ভরসংখ্যা $\textcircled{13}$ অর্থাৎ

কার্বনে 6টি প্রোটন এবং $13-6=\textcircled{7}$ টি নিউট্রন আছে।

$$\begin{array}{rcl} X + 6 & = & 13 \\ n + p & = & M \end{array}$$

ভরসংখ্যা



$n = 8$

C-12

C-13

C-14

আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর = $\frac{P+N}{\text{ভরমাত্রা}}$
amu

একটি কার্বন-12 পরমাণুর ভরের 12 ভাগের 1 ভাগকে অ্যাটমিক মাস ইউনিট (atomic mass unit, সংক্ষেপে amu) বলা হয়।

$$1 \text{ amu} = 1.6605 \times 10^{-24} \text{ গ্রাম।}$$

□ g

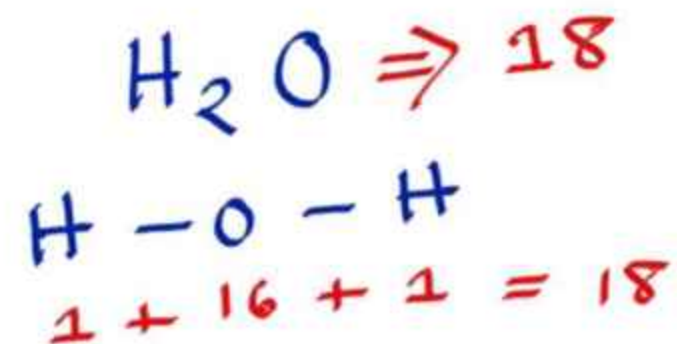
$$\text{আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর} = \frac{\text{মৌলের একটি পরমাণুর ভর}}{1 \text{ amu}}$$

আপেক্ষিক পারমাণবিক ভরকে পারমাণবিক ভরও বলা হয়।

আপেক্ষিক আণবিক ভর:



নাইট্রোজেনের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর 14। তাহলে, নাইট্রোজেন অণুর আপেক্ষিক আণবিক ভর = $14 \times 2 = 28$ । কারণ একটি নাইট্রোজেন অণুতে (N_2) নাইট্রোজেনের 2 টি পরমাণু থাকে।



আইসোটোপ Isotope

যে সব পরমাণুর প্রোটন সংখ্যা সমান, কিন্তু ভর সংখ্যা ভিন্ন - সে সব পরমাণুকে আইসোটোপ বলা হয়। যেমন, হাইড্রোজেনের সাতটি আইসোটোপ, প্রকৃতিতে পাওয়া যায় তিনটি আইসোটোপ। এরা হল:

1. প্রোটিয়াম (1_1H) \longleftrightarrow 2. ডিউটেরিয়াম (2_1H) \longleftrightarrow 3. ট্রিটিয়াম (3_1H)

এক লক্ষ হাইড্রোজেন পরমাণুর মধ্যে প্রোটিয়ামের পরিমাণ 99985 টি।

ডিউটেরিয়াম পরমাণুর সংখ্যা 15টি এবং ট্রিটিয়ামের সংখ্যা অতি নগণ্য।

Proton same

neutron আলাদা