

Chemistry

Download Now

KD LIVE APP





Atom / परमाणु



➡ **Around 500 BC, an Indian Philosopher Maharishi Kanad, first time postulated the concept of indivisible particle of matter and named it 'Pramanu.'**

लगभग 500 ईसा पूर्व भारत में महर्षि कणाद ने परमाणु की परिकल्पना की और कहा के यह एक ऐसा कण होता है जिसके टुकड़े करना संभव नहीं होता है।



➡ **In 1808, John Dalton used the term 'Atom' and postulated the atomic theory for study of matter**

1808 में जॉन डाल्टन ने सर्वप्रथम 'Atom' शब्द का इस्तेमाल परमाणु को समझाने के लिए किया।





According to Dalton's atomic theory, all matter, whether an element, a compound or a mixture is composed of small indivisible particles called atoms.

डाल्टन के अनुसार सभी प्रकार का पदार्थ वो चाहे तत्व हो या यौगिक या फिर मिश्रण सभी बहुत छोटे ना टूट सकने वाले कणों से मिलकर बने है जिसको **Atom** कहा जाता हैं



Hydrogen



Carbon



Oxygen



Phosphorus



Sulphur



Iron



Copper



Lead



Silver



Gold



Platina



Mercury



Dalton's Atomic Theory

डाल्टन का परमाणु सिद्धांत



- ☛ **All matter is made of very miniscule particles known as Atoms.**

सभी प्रकार का पदार्थ बहुत ही छोटे कणों से मिलकर बना है जिन्हें **Atoms** कहा जाता है।

- ☛ **Atom is an indivisible particle, which cannot be created or destroyed through chemical reaction**

Atoms को किसी भी प्रक्रिया से बनाया या नष्ट नहीं किया जा सकता है।



Dalton's Atomic Theory

डाल्टन का परमाणु सिद्धांत



All atoms of an element are identical in mass and chemical properties whereas, atoms of different elements have different masses and chemical properties.

किसी तत्व के सभी परमाणु द्रव्यमान और रासायनिक गुणों में समान होते हैं जबकि विभिन्न तत्वों के परमाणुओं में विभिन्न द्रव्यमान और रासायनिक गुण होते हैं।

Campus



Dalton's Atomic Theory

डाल्टन का परमाणु सिद्धांत



- ➡ **To form a compound, atoms are combined in the ratio of small whole numbers.**

एक यौगिक बनाने के लिए परमाणु एक निश्चित अनुपात में मिलते हैं।

- ➡ **In a given compound, the relative number and kinds of atoms are constant.**

किसी दिए गए यौगिक मौजूद परमाणु का अनुपात निश्चित होता है।



J.J. Thomson's Atomic Model

थॉमसन का परमाणु मॉडल



👉 **By 1900, it was discovered that the atom was not a simple, indivisible particle, but rather it contains sub-atomic particles.**

1900 तक, यह पता चला कि परमाणु एक सरल, अविभाज्य कण नहीं था, बल्कि इसमें उप-परमाणु कण होते हैं।

J.J. Thomson discovered the sub-atomic particle named 'Electron.'

जे.जे. थॉमसन ने उप-परमाणु कण की खोज की जिसका नाम 'इलेक्ट्रॉन' है।



J.J. Thomson's Atomic Model

थॉमसन का परमाणु मॉडल



J.J. Thomson was the first person who proposed a model for the structure of an atom.

जे.जे. थॉमसन पहले व्यक्ति थे जिन्होंने परमाणु की संरचना के लिए एक मॉडल प्रस्तावित किया था।

In 1886, E. Goldstein discovered the presence of radiations in a gas discharge and named them canal rays.

1886 ई० में गोल्डस्टीन ने एक गैस डिस्चार्ज में नए विकिरणों की उपस्थिति की खोज की और उन्हें कैनाल किरणों का नाम दिया।



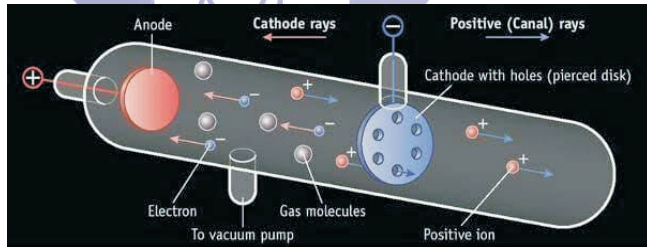
J.J. Thomson's Atomic Model

थॉमसन का परमाणु मॉडल



➡ **Another positively charged sub-atomic particle was discovered with experiments of canal rays and it was named as Proton.**

एक अन्य सकारात्मक आवेशित उप-परमाणु कण को कैनाल किरणों के प्रयोग के द्वारा खोजा गया और इसे प्रोटॉन नाम दिया गया।



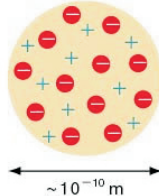
J.J. Thomson's Atomic Model

थॉमसन का परमाणु मॉडल



Thomson proposed that an atom consists of a positively charged sphere and the electrons (negative charge) are embedded in it (as shown in the image given below).

थॉमसन ने प्रस्तावित किया कि एक परमाणु में एक धनात्मक आवेशित क्षेत्र होता है और इसमें इलेक्ट्रॉन (ऋणात्मक आवेश) सम्मिलित होते हैं (जैसा कि नीचे दी गई छवि में दिखाया गया है)।



J.J. Thomson's Atomic Model

थॉमसन का परमाणु मॉडल



➡ **Further, Thomson said that the negative and positive charges are equal in magnitude. Thus, the atom as a whole is electrically neutral.**

इसके अलावा, थॉमसन ने कहा कि नकारात्मक और सकारात्मक आवेश परिमाण में बराबर हैं। इस प्रकार, परमाणु में कुल आवेश शून्य होता है।

Campus



Rutherford's Model of Atom

रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल



E. Rutherford is popular as the 'Father' of Nuclear Physics.

इन्हें नाभिकीय भौतिकी का जनक कहा जाता है।

Rutherford is largely known for his work on radioactivity and the discovery of the nucleus of an atom.

रदरफोर्ड को मोटे तौर पर रेडियोधर्मिता पर काम करने और अणु के नाभिक की खोज के लिए जाना जाता है



Rutherford's Model of Atom

रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल



Rutherford said that in an atom, there is a positively charged center known as the Nucleus.

रदरफोर्ड ने कहा कि एक परमाणु में, एक धनात्मक आवेशित केंद्र होता है जिसे नाभिक के रूप में जाना जाता है।

Rutherford said that nearly all the mass of an atom exists in the Nucleus.

रदरफोर्ड ने कहा कि परमाणु के लगभग सभी द्रव्यमान नाभिक में मौजूद होते हैं।

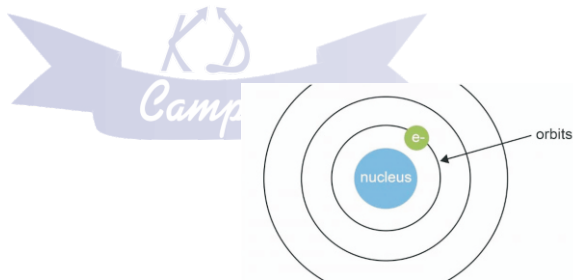


Rutherford's Model of Atom रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल



According to Rutherford, the electrons revolve around the nucleus in well-defined orbits.

रदरफोर्ड के अनुसार, इलेक्ट्रॉन परिभाषित कक्षाओं में नाभिक के चारों ओर घूमते हैं।



Bohr's Model of Atom

बोर का परमाणु मॉडल



☛ **Neils Bohr further extended Rutherford's model and improved his drawbacks.**

नील बोर ने रदरफोर्ड के मॉडल को और बढ़ाया और उसकी कमियों में सुधार किया।

According to Bohr, only certain special orbits known as energy level of electrons are allowed inside the atom.

बोर के अनुसार, केवल कुछ विशेष कक्षाओं को इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा स्तर के रूप में जाना जाता है।



Bohr's Model of Atom बोर का परमाणु मॉडल

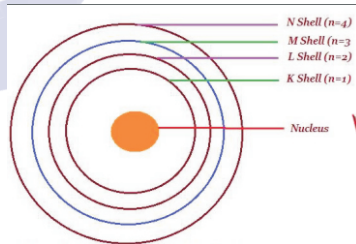


☛ **Bohr said that electrons do not radiate energy while revolving in discrete orbits.**

बोर ने कहा कि इलेक्ट्रॉन असतत कक्षाओं में परिक्रमा करते हुए ऊर्जा को विकीर्ण नहीं करते हैं।

Bohr named orbits or shells as energy levels (K,L,M,N...)-

ऊर्जा स्तर के रूप में कक्षाओं को कुछ इस प्रकार नाम दिया गया-



Aufbau Principle ऑफबाउ नियम



☛ **According to this principle lower energy orbitals will be filled first only then higher energy orbitals will be filled.**

इस नियम के अनुसार किसी परमाणु में इलेक्ट्रॉन ऊर्जा के बढ़ते हुए क्रम के अनुसार भरे जाएंगे। पहले कम उर्जा स्तरों को भरा जाएगा, उसके बाद अधिक ऊर्जा वाले स्तरों को भरा जाएगा।



Hund's Maximum Multiplicity Rule हुण्ड का अधिकतम बहुलता का नियम



☛ **According to this rule pairing of electron starts only when all the orbitals are singly filled.**

इस नियम के अनुसार, जहाँ तक संभव हो किसी उपकोश के कक्षकों में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिकतम रहती है और अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों का चक्रण समदिश होता है।



Pauli Exclusion Principle

पाउली का अपवर्जन नियम



☛ **In an Atom two electrons can never have same set of all four quantum numbers.**

किसी परमाणु में किन्हीं दो इलेक्ट्रॉनों के लिए चारों क्वाण्टम संख्याओं के मान एक समान नहीं हो सकते हैं।



Heisenberg's Uncertainty Principle

हाइजेन बर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत



☛ **It is impossible to determine both position as well as momentum (velocity) simultaneously at same time.**

किसी गतिशील सूक्ष्म कण (यथा-इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन इत्यादि) की स्थिति व संवेग (अथवा वेग) दोनों का साथ यथार्थ निर्धारण असंभव है।



Metal / धातु



A solid material, which typically is hard, ductile, malleable, shiny, and fusible with good electrical and thermal conductivity, is known as metal. E.g. gold, silver, copper, aluminum, etc.

एक ठोस सामग्री, जो आम तौर पर कठिन, नमनीय, निंदनीय, चमकदार और अच्छी विद्युत और तापीय चालकता के साथ फ्यूजिबल होती है, धातु के रूप में जानी जाती है। जैसे सोना, चांदी, तांबा, एल्युमिनियम इत्यादि।

Campus



☛ **93 Metals are found in Periodic Table.**

93 धातुएँ आवर्त सारणी में पाई जाती हैं।

Mercury is the only metal that remains liquid at room temperature.

पारा एकमात्र ऐसी धातु है जो कमरे के तापमान पर तरल रहती है।

Mercury is known as Quick Silver.

बुध को क्विक सिल्वर के रूप में जाना जाता है।



☛ **Mercury Vapors are filled in florescent lamps.**

मरकरी वेपर्स फ्लोरोसेंट लैंप में भरे होते हैं।

Aluminum is most abundant metal in Earth Crust.

अर्थ क्रस्ट में एल्यूमीनियम सबसे प्रचुर मात्रा में धातु है।

Silver is best conductor of Heat and Electricity.

रजत ऊष्मा और विद्युत का सबसे अच्छा संवाहक है।



Metal / धातु



Gold is most malleable and ductile.

सोना सबसे निंदनीय और नमनीय है।

Lithium is least dense metal.

लिथियम कम से कम घनी धातु है।

Osmium is most dense metal.

ऑस्मियम सबसे घनी धातु है।

Gallium metal melts on palm.

गैलियम धातु हथेली पर पिघल जाती है





Sodium & Potassium are soft metals and can be cut by knife.

सोडियम और पोटेशियम नरम धातु हैं और चाकू से काटा जा सकता है।

Sodium is kept immersed in Kerosene oil because it catches fire in air.

सोडियम को मिट्टी के तेल में डुबो कर रखा जाता है क्योंकि यह हवा में आग पकड़ता है।

Cesium is most reactive metal.

सीजियम सबसे अधिक प्रतिक्रियाशील धातु है।

Cesium has lowest ionization enthalpy.

सीजियम में सबसे कम आयनीकरण होता है।



Non-metal



All elements or substances, which are not metals, are known as non-metals. E.g. hydrogen, oxygen, iodine, carbon, etc.

सभी तत्व या पदार्थ, जो धातु नहीं हैं, गैर-धातु के रूप में जाने जाते हैं। जैसे हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, आयोडीन, कार्बन इत्यादि।

Non-metals have variety of colors and they are poor conductors of heat and electricity.

गैर-धातुओं में रंगों की विविधता होती है और वे ऊष्मा और बिजली के खराब संचालक होते हैं।



Non-metal



Non-metals are not lustrous, sonorous, or malleable.

गैर-धातुएं चमकदार, सुकोमल या निंदनीय नहीं हैं।

17 Non-metals are found in Periodic Table.

17 गैर-धातुएं आवर्त सारणी में पाई जाती हैं।

Fluorine is most Reactive and Electronegative Non- Metal.

फ्लोरीन सबसे अधिक प्रतिक्रियाशील और इलेक्ट्रोनगेटिव गैर-धातु है।

Iodine is only lustrous Non-Metal. Matter In our

आयोडीन केवल चमकदार गैर-धातु है। हमारे में बात



Non-metal



Bromine is only Liquid Non- Metal.

ब्रोमीन केवल तरल गैर धातु है।

Chlorine has highest Electron Gain Enthalpy.

क्लोरीन में उच्चतम इलेक्ट्रॉन गेन एनथलीपी होता है।

Oxygen is most abundant in Earth Crust.

ऑक्सीजन पृथ्वी क्रस्ट में सबसे प्रचुर मात्रा में है।

Hydrogen is most abundant in Universe.

ब्रह्मांड में हाइड्रोजन सबसे प्रचुर मात्रा में है।

Nitrogen is most abundant in Atmosphere.

नाइट्रोजन वायुमंडल में सबसे प्रचुर मात्रा में है।



Non-metal



☛ **Graphite , which is an allotropic form of Carbon is only non metallic Conductor.**

ग्रेफाइट, जो कार्बन का एक अलॉट्रोपिक रूप है, केवल गैर धातु कंडक्टर है।

Graphene (single layer of Graphite) is one of the best thermal conductor.

ग्रेफीन (ग्रेफाइट की एकल परत) सबसे अच्छा थर्मल कंडक्टर में से एक है।



Metalloids



➡ **Elements which behaves as metals as well as non-metals are known as metalloids.**

ऐसे तत्व जो धातुओं के साथ-साथ गैर-धातुओं के रूप में व्यवहार करते हैं, उन्हें मेटलॉयड के रूप में जाना जाता है।

Metalloids behave as Insulator at low temperature but conductor of electricity at higher temperatures.

मेटलॉइड कम तापमान पर इन्सुलेटर के रूप में व्यवहार करते हैं लेकिन उच्च तापमान पर बिजली के कंडक्टर।



Metalloids



☛ **8 metalloids are found in Periodic Table.**

पीरियोडिक टेबल में 8 धातुएं पाई जाती हैं।

Silicon is most abundant metalloid found in Earth's Crust

सिलिकन पृथ्वी के क्रस्ट में पाया जाने वाला सबसे प्रचुर धातु है

Silicon & Germanium are used in computer Chips and photovoltaic cells.

सिलिकॉन और जर्मेनियम का उपयोग कंप्यूटर चिप्स और फोटोवोल्टिक कोशिकाओं में किया जाता है।



Compound

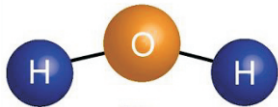


➡ **A substance, composed of two or more elements, is known as 'compound.'**

एक पदार्थ, जो दो या अधिक तत्वों से बना होता है, 'यौगिक' के रूप में जाना जाता है।

Compound is the result of the chemically combination of two or more elements in a fixed proportion.

यौगिक एक निश्चित अनुपात में दो या दो से अधिक तत्वों के रासायनिक संयोजन का परिणाम है।



Water



Carbon Dioxide



Compound



☛ **Properties of a compound are somehow different from its constituent elements, whereas, the properties of a mixture are the same as of its constituting elements or compounds.**

किसी यौगिक के गुण उसके घटक तत्वों से किसी तरह भिन्न होते हैं, जबकि, एक मिश्रण के गुण इसके निर्माण तत्वों या यौगिकों के समान होते हैं।

