

স্বাগতম

মোছা: কল্পনা আকতার
জুনিয়র ইন্সট্রাকটর
ননটেক(রসায়ন)
বিষয়কোড:২৫৯১৩

১ম অধ্যায়

পারমানবিক গঠন

শিখনফল

- পদার্থের গঠন
- মৌলিক কণিকা
- অরবিট ও অরবিটালের পার্থক্য
- আউফবায়ু নীতি
- ইলেকট্রন বিন্যাস

মৌল বা মৌলিক পদার্থ (Element) : যে বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করে অন্য কোনো সহজ বস্তুতে রূপান্তরিত করা যায় না, তাকে মৌল বা মৌলিক পদার্থ বলা হয়। সোনা, তামা, লোহা, হাইড্রোজেন, নাইট্রোজেন, অক্সিজেন প্রত্যেকে এক একটি মৌল। এদের যে কোনো একটিকে বিশ্লেষণ করে অন্য বস্তু পাওয়া যাবে না।

মৌলিক পদার্থকে গুণের ক্রমানুসারে দুইটি শ্রেণীতে ভাগ করা যায় : ধাতু এবং অধাতু।

ধাতু (Metals) : চকচকে এবং তাপ ও বিদ্যুৎ সুপরিবাহী মৌলকে ধাতু বলা হয়। যেমন— তামা, লোহা, স্বর্ণ ইত্যাদি।

অধাতু (Non-metals) : প্রধানত তাপ ও বিদ্যুৎ অপরিবাহী মৌলসমূহকে অধাতু বলে। যেমন— নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, ক্লোরিন ইত্যাদি।

যৌগ বা যৌগিক পদার্থ (Compound) : যে বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক মৌলিক পদার্থ পাওয়া যায়, তাকে যৌগ বা যৌগিক পদার্থ বলা হয়। যেমন— হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন এ দুইটি মৌল নির্দিষ্ট ভর অনুপাতে পরস্পর যুক্ত হয়ে পানি উৎপন্ন করে। অতএব, পানি একটি যৌগিক পদার্থ।

২.৩ পরমাণু ও অণু (Atoms and Molecules)

অণু শব্দের অর্থ ক্ষুদ্র। পরম অর্থ অত্যন্ত। মৌলিক পদার্থের অত্যন্ত ক্ষুদ্রতম অংশ বুঝাতে পরমাণু শব্দ ব্যবহৃত হয়। পরমাণু খালি চোখে দেখা যায় না, অণুবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যেও নয়।

ভিন্ন ভিন্ন মৌলের দুই বা ততোধিক পরমাণু বিভিন্ন অনুপাতে রাসায়নিকভাবে মিলিত হয়ে বিভিন্ন যৌগিক পদার্থ সৃষ্টি করে।

যেমন, পানি একটি যৌগিক পদার্থ। এটি তিনটি অবস্থায় বিরাজ করতে পারে। এক ফোঁটা পানি একটি উত্তপ্ত কড়াইয়ে ছেড়ে দিলে চটচট শব্দ করে কিছুক্ষণের মধ্যেই অদৃশ্য হয়ে যাবে। পানি তার ক্ষুদ্রতম অংশ অর্থাৎ অণুতে বিভক্ত হয়েছে। পানির অণুর গুণ ও ধর্ম অপরিবর্তিত থেকে যায়, কারণ ঠান্ডা করলে অণুগুলো মিলে আবার পানি উৎপন্ন হয়।

যৌগিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম অংশ যা ঐ যৌগের বৈশিষ্ট্য অক্ষুণ্ণ রাখে তাকে অণু বলা হয়। অধিকাংশ মৌলের পরমাণু খুব সক্রিয়। এরা যেমন ভিন্ন পরমাণুর সাথে বিক্রিয়া করে যৌগিক পদার্থ সৃষ্টি করে, তেমনি একই পরমাণুর সাথে মিলিত হয়ে মৌলিক পদার্থের অণু (molecules of elements) সৃষ্টি করে। হিলিয়াম (Helium), নিয়ন (Neon) প্রভৃতি গ্যাসের অণুতে অবশ্য একাধিক পরমাণু থাকে না।

অ্যাভোগেড্রো সংখ্যা (Avogadro number)

কোনো বস্তুর এক মোলে যত সংখ্যক অণু থাকে সেই সংখ্যাকে অ্যাভোগেড্রো সংখ্যা বলা হয়। একে N দ্বারা প্রকাশ করা হয়। বিভিন্ন পরীক্ষা দ্বারা এর মান 6.02×10^{23} নির্ণীত হয়েছে। অর্থাৎ $N = 6.02 \times 10^{23}$ ।

এক গ্রাম পানিতে কতটি অণু আছে?

সমাধান : পানির 1 মোল = 18g পানি।

যে কোন বস্তুর 1 মোল পরিমাণে 6.02×10^{23} সংখ্যক অণু বিদ্যমান

\therefore 18g পানিতে আছে = 6.02×10^{23} টি অণু।

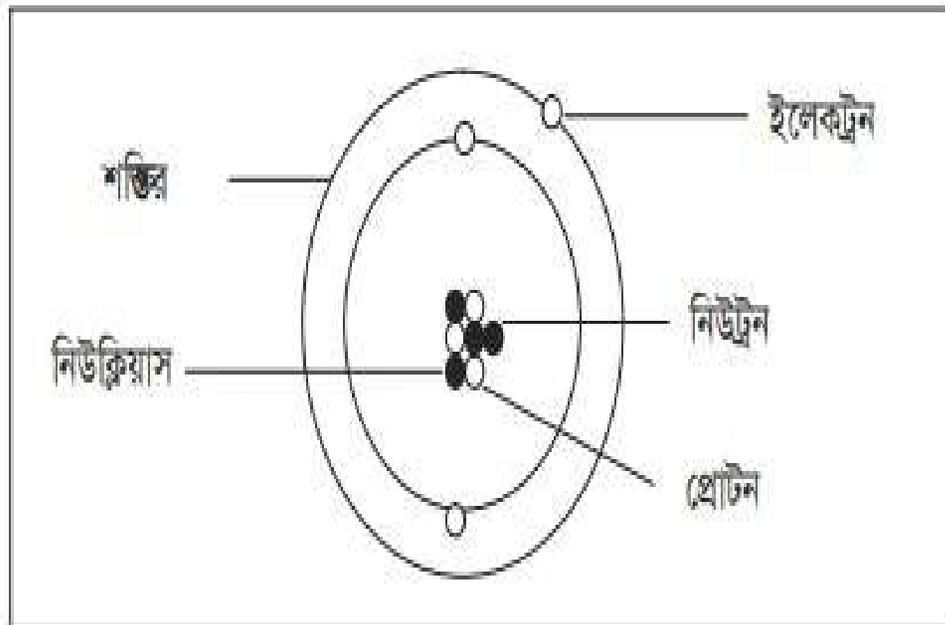
মৌলিক কণিকা সমূহ

পরমাণুতে প্রোটন, ইলেকট্রন ও নিউট্রনসহ বিভিন্ন কণিকা রয়েছে। এই ৩টি পরমাণুর স্থায়ী কণিকা। স্বাভাবিক অবস্থায় পরমাণুর প্রোটন ও ইলেকট্রন সংখ্যা সমান থাকে। নিউট্রন সংখ্যা কখনো সমান আবার কখনো বেশি থাকে। ভিন্ন ভিন্ন মৌলের প্রতিটি পরমাণুই একই বৈশিষ্ট্যের অধিকারী। প্রোটন ও নিউট্রনের আপেক্ষিক ভর সমান, ইলেকট্রনের আপেক্ষিক ভর 1টি প্রোটন বা 1টি নিউট্রনের $\frac{1}{1840}$ ভাগের সমান। অর্থাৎ এত কম যে এর ভর নেই বললেই চলে। তবে প্রতিটি কণিকারই প্রকৃত ভর রয়েছে।

কণিকা	প্রতীক	আপেক্ষিক ভর	আপেক্ষিক আধান	প্রকৃত ভর	প্রকৃত আধান
প্রোটন	p	1	+1	$1.67 \times 10^{-24} \text{g}$	1.60×10^{-19} কুলম্ব
নিউট্রন	n	1	0	$1.675 \times 10^{-24} \text{g}$	0
ইলেকট্রন	e	$\frac{1}{1840}$	-1	$9.11 \times 10^{-28} \text{g}$	-1.60×10^{-19} কুলম্ব

ছক ৩.৩: বিভিন্ন কণিকার ভর ও আধান

পরমাণুর কেন্দ্রে থাকে নিউক্লিয়াস। নিউক্লিয়াসে অবস্থান করে প্রোটন ও নিউট্রন। এদের সমষ্টিতে নিউক্লিয়ন সংখ্যা বলে; যাকে ভরসংখ্যাও বলা হয়।



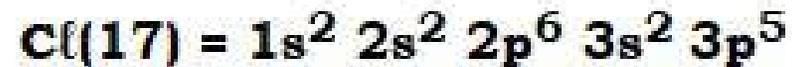
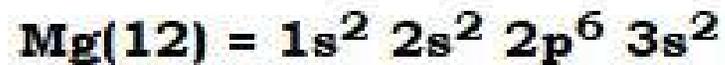
অরবিট ও অরবিটালের পার্থক্য

অরবিট (কক্ষ)	অরবিটাল (কক্ষক)
১। অরবিট শব্দটির উৎস হলো বোর পরমাণু মডেল	১। নিউক্লিয়াসের চারদিকে নির্দিষ্ট শক্তিস্তরে e^- মেঘের উচ্চ ঘনত্ব (90 – 95)% বিশিষ্ট ত্রিমাত্রিক অঞ্চল সমূহকে অরবিটাল বলে।
২। এটি একটি দ্বিমাত্রিক ধারণা।	২। এটি একটি ত্রিমাত্রিক ধারণা।
৩। অরবিটসমূহ বৃত্তাকার।	৩। বিভিন্ন অরবিটালের আকৃতি বিভিন্ন ধরনের। যেমন : S অরবিটাল গোলক আকৃতির। P অরবিটাল ডাম্বেল আকৃতির। d অরবিটাল ডাবল ডাম্বেল আকৃতির।
৪। অরবিটসমূহ প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা n এর সাথে সম্পর্কিত।	৪। অরবিটাল সমূহ প্রধান ও সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যার সাথে সম্পর্কিত, তবে চৌম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যা দ্বারা এদেরকে সুনির্দিষ্ট ভাবে চিহ্নিত করা যায়।
৫। অরবিটসমূহ কে K, L, M, N দ্বারা নির্দেশ করা হয়।	৫। অরবিটাল সমূহকে অক্ষসহ যেমন $2P_x, 2P_y, 2P_z$ এভাবে প্রকাশ করা হয়।
৬। সর্বোচ্চ e^- সংখ্যা হল $2n^2$	৬। সর্বোচ্চ e^- সংখ্যা ২ টি।
৭। ইলেকট্রনকে কণা হিসেবে গণ্য করা হয়।	৭। ইলেকট্রনকে তরঙ্গ হিসেবে গণ্য করা হয়।

আউফবাউ নীতি

আউফবাউ নীতি কোনো পরমাণু বা আয়নের ইলেকট্রনের বিন্যাস বা কনফিগারেশন নির্ধারণে ব্যবহৃত হয়। আউফবাউ নীতি : "কোনো পরমাণুর ইলেকট্রনসমূহ তাদের শক্তির উচ্চক্রম অনুসারে প্রবেশ করবে।" এ নীতি অনুসারে সামগ্রিকভাবে ইলেকট্রনসমূহ বিভিন্ন অরবিটালে তাদের শক্তির উচ্চক্রম অনুসারে প্রবেশ করে।

ইলেকট্রন বিন্যাস



ধন্যবাদ