

৬ষ্ঠ অধ্যায় পরমাণুর গঠন মূল বিষয়

□ পরমানুর ধারনার বিকাশ :

- পদার্থ ক্ষুদ্র কণা দ্বারা গঠিত।
- ক্ষুদ্র কণা দুই ধরনের। যথা : অনু ও পরমাণু।
- পরমাণু : ক্ষুদ্রতম কণা।
- অনু : একাধিক পরমাণুর সমন্বয়ে গঠিত।
- গ্রীক দার্শনিক ডেমোক্রিটাস খ্রিস্টপূর্ব ৪০০ অব্দে সর্বপ্রথম পদার্থের ক্ষুদ্র কণা নিয়ে মতবাদ পোষণ করেন।
- ডেমোক্রিটাসের মতে সকল পদার্থ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অবিভাজ্য কণা দিয়ে গঠিত। ক্ষুদ্রতম কণার নাম দেন পরমাণু বা এটম।
- এটম শব্দটি নেওয়া হয় গ্রীক শব্দ এটোমোস থেকে।
- এটোমাস শব্দের অর্থ অবিভাজ্য।
- ডেমোক্রিটাসের মতবাদের সাথে দ্বিমত পোষণ করেন - প্লেটো ও এরিস্টোটল।
- অ্যারিস্টোটলের মতে পদার্থসমূহ নিরবিচ্ছিন্ন। অর্থাৎ একে যতই ভাঙ্গা হোক না কেন পদার্থের কণাগুলো ক্ষুদ্র থেকে ক্ষুদ্রতর হবে।
- বিজ্ঞানী জন ডাল্টন পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা সম্পর্কে ধারণা দেন ১৮০৩ সালে।
- বিজ্ঞানী জন ডাল্টন এর মতে - পরমাণু মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা এবং একে আর ভাঙ্গা যায় না।
- প্রকৃতপক্ষে পরমাণু বিভাজ্য এবং এরা ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন দ্বারা গঠিত।
- রাদারফোর্ডের মতে - পরমাণুর ধনাত্মক আধান ও ভর একটি ক্ষুদ্র জায়গায় আবদ্ধ। ক্ষুদ্র জায়গার নাম দেন নিউক্লিয়াস। পরমাণুর বেশিরভাগ জায়গা ফাঁকা। ধনাত্মক আধানযুক্ত কণায় তেমন ভর নেই। এরা নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে ঘুরছে।
- রাদারফোর্ডের মডেল সৌরজগতের মত।
- তবে রাদারফোর্ড নির্দিষ্ট কোন কক্ষপথের কথা বলেননি।
- বোরের মতে - ঋণাত্মক আধানযুক্ত কণা কিছু নির্দিষ্ট কক্ষপথে ঘুরে।

□ পরমাণুর গঠন :

1. পরমাণু ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রনের সমন্বয়ে গঠিত।
2. ইলেকট্রন ধণাত্মক, প্রোটন ধনাত্মক ও নিউট্রন আধান নিরপেক্ষ।
3. পরমাণুর কেন্দ্রে থাকে নিউক্লিয়াস।
4. নিউক্লিয়াসে থাকে প্রোটন ও নিউট্রন।
5. পরমাণুর ভরের প্রায় পুরোটাই নিউক্লিয়াস থাকে।
6. ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে নির্দিষ্ট কক্ষপথে ঘুরে।
7. ইলেকট্রন ও নিউক্লিয়াসের মধ্যবর্তী জায়গা ফাঁকা।



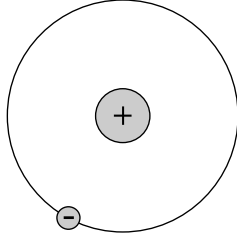
হিলিয়াম পরমাণুতে ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন

□ পারমাণবিক সংখ্যা : কোন মৌলের একটি পরমাণুতে প্রোটন সংখ্যা কে পারমাণবিক সংখ্যা বলে।

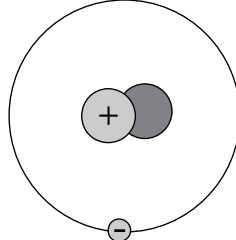
$$\text{পারমাণবিক সংখ্যা} = \text{প্রোটন সংখ্যা} = \text{ইলেকট্রন সংখ্যা}$$

□ ভর সংখ্যা : কোন মৌলের পরমাণুর নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন সংখ্যার সমষ্টিকে ভরসংখ্যা বলে।

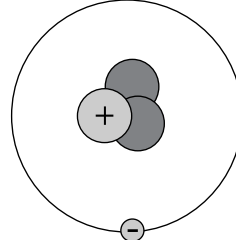
□ আইসোটোপ : কোন মৌলের দুটি ভিন্ন পরমাণুর প্রোটন বা পারমাণবিক সংখ্যা সমান কিন্তু ভরসংখ্যা ভিন্ন তাদেরকে ঐ মৌলের আইসোটোপ বলে।



(ক) প্রোটিয়াম



(খ) ডিউটেরিয়াম



(গ) ট্রিটিয়াম

—	ইলেকট্রন
+	প্রোটন
●	নিউট্রন

হাইড্রোজেনের আইসোটোপ

□ আইসোটোপের ধর্ম

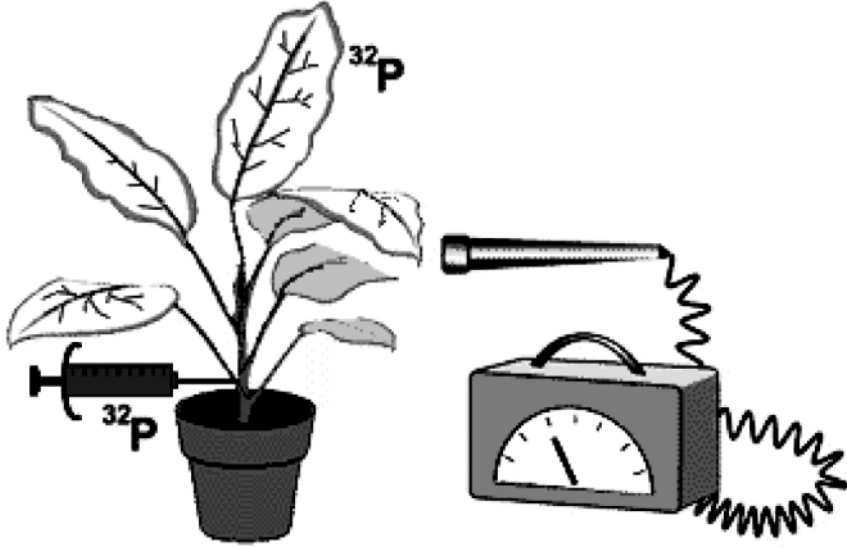
- অস্থায়ী।
- তেজস্ক্রিয় রশ্মি ও রশ্মি বিকিরণ করে।
এদের তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ বলে।

□ আইসোটোপের ব্যবহার :

- বিভিন্ন রোগ নির্ণয় ও নিরাময়ে।
- কোন ক্ষুদ্র রক্তনালী ক্ষতিগ্রস্ত হলে রক্তের মাধ্যমে আইসোটোপ পাঠিয়ে তা শনাক্ত করা যায়।
- ক্যান্সারে আক্রান্ত রোগীর কোন কোষ ক্যান্সার আক্রান্ত, তা আইসোটোপ দিয়ে নির্ণয় করা যায়।
- ক্যান্সার আক্রান্ত কোষ ধ্বংস করা যায়।
- তেজস্ক্রিয় রশ্মি ব্যবহার করে ডাক্তারি যন্ত্রপাতি জীবাণুমুক্ত করা যায়।

❖ কৃষিক্ষেত্রে :

- পতঙ্গ নিয়ন্ত্রনে।
- কখন কোন সার কি পরিমাণ ব্যবহার করতে হবে তা জানতে।



কৃষি ক্ষেত্রে আইসোটোপের ব্যবহার

□ খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে :

- ব্যাকটেরিয়াসহ অনেক জীবাণু তেজস্ক্রিয় রশ্মিতে মারা যায় ।
- তেজস্ক্রিয় রশ্মি ব্যবহার করে খাদ্যদ্রব্য বা ফলমূল কে জীবাণুমুক্ত করে সংরক্ষণ করা হয় ।

□ ভূ-তাত্ত্বিক বৈজ্ঞানিক গবেষণা কাজে : কোন ফসিলে স্থায়ী ও অস্থায়ী আইসোটোপের অনুপাত থেকে বোঝা যায় ফসিলটি কত বছরের পুরনো ।

□ ইলেকট্রন বিন্যাস :

➤ কক্ষপথগুলোতে $2n^2$ সুত্রানুযায়ী ইলেকট্রন বিন্যস্ত থাকে ।

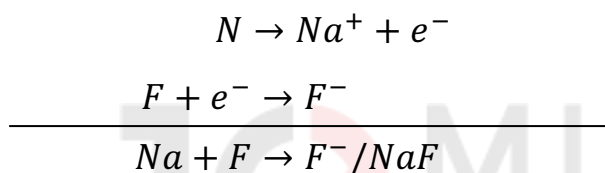
($n = 1, 2, 3, \dots$ কক্ষপথের ক্রমিক নম্বর)



মৌল	পারমাণবিক সংখ্যা	প্রতীক	ইলেকট্রন বিন্যাস
হাইড্রোজেন	১	H	১
হিলিয়াম	২	He	২
লিথিয়াম	৩	Li	২, ১
বেরিলিয়াম	৪	Be	২, ২
বোরন	৫	B	২, ৩
কার্বন	৬	C	২, ৪
নাইট্রোজেন	৭	N	২, ৫
অক্সিজেন	৮	O	২, ৬
ফ্লোরিন	৯	F	২, ৭
নিয়ন	১০	Ne	২, ৮
সোডিয়াম	১১	Na	২, ৮, ১
ম্যাগনেসিয়াম	১২	Mg	২, ৮, ২
অ্যালুমিনিয়াম	১৩	Al	২, ৮, ৩
সিলিকন	১৪	Si	২, ৮, ৪
ফসফরাস	১৫	P	২, ৮, ৫
সালফার	১৬	S	২, ৮, ৬
ক্লোরিন	১৭	Cl	২, ৮, ৭
আর্গন	১৮	Ar	২, ৮, ৮

- প্রথম কক্ষপথে সর্বোচ্চ ২ টি, দ্বিতীয় কক্ষপথে সর্বোচ্চ ৮টি এবং তৃতীয় কক্ষপথে সর্বোচ্চ ১৮ টি ইলেকট্রন থাকতে পারে।
- কক্ষপথের অপর নাম শক্তিস্তর।
- সর্বশেষ কক্ষপথে যে কয়টি e^- থাকতে পারে, ঠিক সেই কয়টি e^- ঐ শক্তিস্তরে থাকে তাহলে সেই কক্ষপথ পূর্ণ থাকে। এরকম পরমাণুগুলো বেশি নিষ্ক্রিয় হয়।
- ইলেকট্রন গ্রহণ/ বর্জনের মাধ্যমে পরমাণু স্থিতিশীলতা অর্জন করে এবং আয়নে পরিণত হয়।

উদাহরণ :



Formula

কোন মৌলের ভরসংখ্যা = ঐ মৌলের পরমাণুর প্রোটন সংখ্যা + নিউট্রন সংখ্যা।

Math

প্রশ্নঃ

কোনো মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ১১ ও ভর সংখ্যা ২৩। মৌলটির নিউট্রন সংখ্যা নির্ণয় কর।

উত্তরঃ

প্রশ্নমতে, মৌলটির -

$$\text{ভর সংখ্যা} = ২৩$$

$$\text{পারমাণবিক সংখ্যা} = \text{প্রোটন সংখ্যা}$$

$$= ১১$$

$$\therefore \text{নিউট্রন সংখ্যা} = \text{ভর সংখ্যা} - \text{প্রোটন সংখ্যা}$$

$$= ২৩ - ১১$$

$$= ১২$$



সৃজনশীল প্রশ্ন

প্রশ্ন ১. ইমন একটি মৌলের নাম লিখল যার বেশির ভাগ পরমাণুতে ৬ টি প্রোটন ও ৬ টি নিউট্রন রয়েছে। কিন্তু ঐ মৌলের কিছু পরমাণুতে ৭টি বা ৮ টি নিউট্রনও থাকে। এগুলোকে আইসোটোপ বলে।

ক. ভরসংখ্যা কি ?

খ. নিয়ন নিষ্ক্রিয় গ্যাস কেন?

গ. উদ্দীপকের মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর।

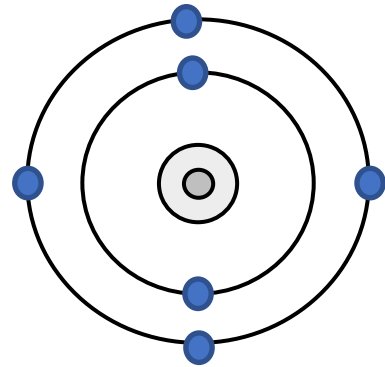
ঘ. উদ্দীপকের পরমাণুগুলোর অবস্থা যে ধরনের দৈনন্দিন জীবনে তার ভূমিকা বিশ্লেষণ কর।

১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক) কোন মৌলের পরমাণুতে অবস্থিত প্রোটন ও নিউট্রন এর মোটসংখ্যাই হলো ঐ মৌলের ভরসংখ্যা।

খ) নিয়ন গ্যাসের পারমাণবিক সংখ্যা ১০। এর ইলেকট্রন বিন্যাস ২, ৮। পরমাণুটির ২য় কক্ষপথ ৮ টি ইলেক্ট্রন দ্বারা পূর্ণ থাকায় এটি কোন ইলেকট্রন গ্রহণ বা বর্জন করতে পারে না। অর্থাৎ এটি স্থিতিশীল অবস্থায় থাকে। এজন্যই নিয়ন নিষ্ক্রিয় গ্যাস।

গ) উদ্দীপকের মৌলের প্রোটন সংখ্যা ৬।
অর্থাৎ মৌলটির পারমাণবিক সংখ্যা ৬
এবং ইলেকট্রন সংখ্যাও ৬। এক্ষেত্রে
মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস হবে ২, ৪।
অর্থাৎ মৌলটির প্রথম কক্ষপথে ২টি এবং
শেষ কক্ষপথে ৪টি ইলেকট্রন থাকবে।



কার্বন পরমাণু

ঘ) উদ্ভীপকের পরমাণুগুলোর অবস্থা হলো আইসোটোপ। আমাদের দৈনন্দিন জীবনে আইসোটোপের ভূমিকা আলোচনা করা হলো-

চিকিৎসা ক্ষেত্রে : বিভিন্ন রোগ নির্ণয়ে ও নিরাময়ে আইসোটোপের ব্যবহার করা হয়। কোনো ক্ষুদ্র রক্তনালী ক্ষতিগ্রস্ত হলে রক্তের মাধ্যমে আইসোটোপ পাঠিয়ে তা শনাক্ত করা যায়। একইভাবে ক্যান্সারে আক্রান্ত রোগীর কোন কোষ ক্যান্সার আক্রান্ত, আইসোটোপ পাঠিয়ে নির্ণয় করা যায়। আবার ক্যান্সার আক্রান্ত কোষ ধ্বংস করা যায় আইসোটোপের তেজস্ক্রিয় রশ্মি বিকিরণ ব্যবহার করে। এছাড়াও তেজস্ক্রিয় রশ্মি ব্যবহার করে ডাক্তারী যন্ত্রপাতি জীবাণু মুক্ত করা হয়।

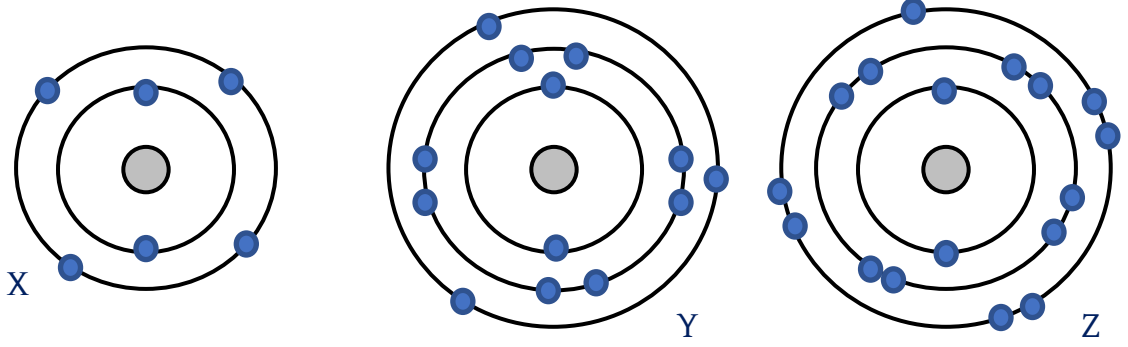
কৃষিক্ষেত্রে : কৃষিক্ষেত্রে পতঙ্গ নিয়ন্ত্রণে আইসোটোপের তেজস্ক্রিয় রশ্মি ব্যবহার করা হয়। এছাড়া কখন কোন সার কি পরিমাণ ব্যবহার করতে হবে তা জানতে তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়।

খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে : ব্যাকটেরিয়াসহ অনেক জীবাণু তেজস্ক্রিয় রশ্মিতে মারা যায়। তাই তেজস্ক্রিয় রশ্মি ব্যবহার করে খাদ্যদ্রব্য বা ফলমূল কে জীবাণুমুক্ত করে সংরক্ষণ করা হয়।

ভূ-তাত্ত্বিক বৈজ্ঞানিক গবেষণা কাজে : আমরা অনেক সময় খবরে শুনে থাকি যে, কোনো দেশে কয়েক কোটি বছরের পুরোনো ফসিল পাওয়া গেছে। এটি জানা যায় আইসোটোপের ক্ষয় থেকে। কোন ফসিলে স্থায়ী ও অস্থায়ী আইসোটোপের অনুপাত থেকে বোঝা যায় ফসিলটি কত বছরের পুরনো।

অতএব, উপরের আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে বলা যায় উদ্ভীপকে পরমাণুগুলোর অবস্থা যে ধরনের আমাদের দৈনন্দিন জীবনে তার ভূমিকা অপরিসীম।

প্রশ্ন ২। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর-



ক. যৌগমূলক কাকে বলে?

খ. সোডিয়ামের ভর সংখ্যা ২৩ বলতে কি বুঝে ?

গ. X এর আইসোটোপ ব্যাখ্যা কর।

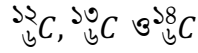
ঘ. Y ও Z মৌল দুটি কিভাবে স্থিতিশীলতা অর্জন করবে? ব্যাখ্যা কর।

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক) যে সকল পরমাণু গুচ্ছ মৌলিক পদার্থের ন্যায় যৌগ গঠনে অংশ নেয়, যা স্বাধীনভাবে থাকে না, তাদেরকে যৌগমূলক বলে।

খ) সোডিয়াম এর (Na) ভর সংখ্যা ২৩ বলতে বুঝায়, সোডিয়াম পরমাণুতে প্রোটন ও নিউট্রনের মিলিত সংখ্যা ২৩, যেখানে Na এর প্রোটন সংখ্যা ১১ ও নিউট্রন সংখ্যা ১২, যাদের সমষ্টি ২৩।

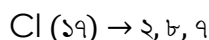
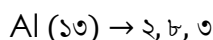
গ) উদ্দীপকে উল্লেখিত X মৌলের পরমাণুতে ৬ টি ইলেকট্রন আছে। স্বাভাবিক অবস্থায় মৌলের পরমাণুতে ইলেকট্রন সংখ্যা তার পারমাণবিক সংখ্যার সমান। সুতরাং X মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ৬। পারমাণবিক সংখ্যা অনুযায়ী, X মৌলটি হল কার্বন (C)। কার্বন পরমাণুর তিনটি স্থায়ী আইসোটোপ আছে। কার্বনের এআইসোটোপ তিনটি হলো যথাক্রমে



অর্থাৎ কার্বনের আইসোটোপ তিনটির ভরসংখ্যা যথাক্রমে ১২, ১৩ ও ১৪। ফলে তাদের নিউট্রন সংখ্যা ৬, ৭ ও ৮। এদের মধ্যে $^{12}_6C$ আইসোটোপটি তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ। $^{12}_6C$ প্রকৃতিতে প্রচুর পরিমাণে পাওয়া গেলেও বাকি দুটি তুলনামূলক কম পাওয়া যায়। প্রকৃতিতে প্রাপ্ত কার্বনের মোট আইসোটোপের ৯৮.৮৯ % হলো $^{12}_6C$ ১.১০৯ % হলো $^{13}_6C$ এবং খুব সামান্য পরিমাণে $^{14}_6C$ পাওয়া যায়।

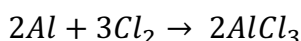
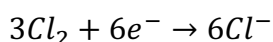
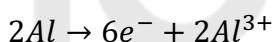
এসব আইসোটোপসমূহ চিকিৎসা ক্ষেত্রে, কৃষি ক্ষেত্রে, ভূতাত্ত্বিক গবেষণায় ব্যবহার করা হয়।

ঘ) উদ্দীপক অনুযায়ী Y মৌলটি হলো অ্যালুমিনিয়াম (Al) এবং Z মৌলটি হলো ক্লোরিন (Cl)। অ্যালুমিনিয়াম ও ক্লোরিনের ইলেকট্রন বিন্যাস করলে নিম্নরূপ ইলেকট্রন বিন্যাস পাওয়া যায়-



ইলেকট্রন বিন্যাস হতে দেখা যায়, উভয়েরই সর্বশেষ স্তরে অপূর্ণ সংখ্যক ইলেকট্রন রয়েছে। অর্থাৎ এদের সর্বশেষ কক্ষপথের ইলেকট্রন বিন্যাস স্থিতিশীল নয়। Al ও Cl নিম্নরূপ যৌগ গঠনের মাধ্যমে স্থিতিশীলতা অর্জন করে।

জানা আছে, মৌলের পরমাণুর সর্বশেষ কক্ষপথে ২, ৮, ১৮ বা ৩২ টি ইলেকট্রন থাকলে মৌলটি স্থিতিশীল হয়। অ্যালুমিনিয়ামের সর্বশেষ কক্ষপথে ইলেকট্রন সংখ্যা ৩ টি। Al এ ৩ টি ইলেকট্রন ত্যাগ করার মাধ্যমে খুব সহজেই নিকটস্থ নিষ্ক্রিয় গ্যাস নিয়নের (Ne) ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করতে পারে এবং স্থিতিশীল হয়। আবার, ক্লোরিন এর সর্বশেষ কক্ষপথের ইলেকট্রন সংখ্যা ৭, যা ত্যাগ করা খুবই কঠিন। তাই ক্লোরিন পরমাণু সর্বশেষ কক্ষপথে ১ টি ইলেকট্রন গ্রহণের মাধ্যমে নিকটস্থ নিষ্ক্রিয় গ্যাস আর্গনের ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করতে পারে এবং স্থিতিশীল হয়।



সুতরাং উপরোক্ত আলোচনার প্রেক্ষিতে বলা যায়, অ্যালুমিনিয়াম (Y) মৌল ইলেকট্রন ত্যাগের মাধ্যমে ও ক্লোরিন (Z) ইলেকট্রন গ্রহণের মাধ্যমে স্থিতিশীলতা অর্জন করে।

প্রশ্ন ৪। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর :

মৌল	পারমানবিক সংখ্যা
X	11
Y	17
Z	18

ক. পরমাণু কাকে বলে ?

খ. একই মৌলের ভিন্ন ভরসংখ্যাবিশিষ্ট পরমাণুর ব্যবহার লেখ।

গ. Z মৌলের নিউট্রন সংখ্যা 22 হলে ভর সংখ্যা নির্ণয় কর।

ঘ. উদ্দীপকের কোন মৌল দুটি যৌগ গঠন করতে সক্ষম ? ইলেকট্রন বিন্যাস উল্লেখপূর্বক মতামত দাও।

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক) পরমাণু হলো মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা এবং একে আর ভাঙা যায় না।

খ) একই মৌলের ভিন্ন ভরসংখ্যা বিশিষ্ট পরমাণুসহকে পরস্পরের আইসোটোপ বলে। নিম্নোক্ত ক্ষেত্রে আইসোটোপসমূহের ব্যবহার বিশেষভাবে লক্ষণীয়।

১. চিকিৎসা ক্ষেত্রে : রোগ নির্ণয় ও রোগ নিরাময়ে আইসোটোপের ব্যবহার আছে। যেমন - ক্যান্সার কোষ নির্ণয় ও ধ্বংস করার কাজে আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়।

২. কৃষি ক্ষেত্রে : কৃষিক্ষেত্রে পতঙ্গ নিয়ন্ত্রণে ও মাটির গুণাগুণ বিশ্লেষণে আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়।

৩. খাদ্য সংরক্ষণে : খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে জীবাণু ধ্বংস করতে তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়।

গ) উদ্দীপকে উল্লেখিত Z মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা 18। পারমাণবিক সংখ্যা অনুসারে মৌলটি হল আর্গন (Ar)।

আমরা জানি, ভরসংখ্যা হলো কোন মৌলের পরমাণুর প্রোটন সংখ্যা ও নিউট্রন সংখ্যার মিলিত সংখ্যা। অর্থাৎ,

ভরসংখ্যা = মৌলের প্রোটন সংখ্যা + মৌলের নিউট্রন সংখ্যা

এখানে, মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা তথা প্রোটন সংখ্যা হলো 18।

আবার, দেওয়া আছে, মৌলটি নিউট্রন সংখ্যা 22।

সুতরাং, উক্ত মৌলটির ভরসংখ্যা = $18 + 22 = 40$

সুতরাং আর্গন (Ar) তথা Z মৌলের ভর সংখ্যা হল 80।

ঘ) উদ্দীপকে উল্লেখিত তিনটি অর্থাৎ X, Y ও Z এর পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 11, 17 এবং 18। পারমাণবিক সংখ্যা অনুসারে X, Y ও Z মৌল তিনটি যথাক্রমে সোডিয়াম (Na) ক্লোরিন (Cl) ও আর্গন (Ar)। এ মৌল তিনটির মধ্যে Na ও Cl মৌল দুটি যৌগ গঠনে সক্ষম। নিচে ইলেকট্রন বিন্যাস উল্লেখপূর্বক আমার মতামত দেওয়া হলো -

Na, Cl ও Ar এর ইলেকট্রন বিন্যাস করলে আমরা পাই,

Na (11) $\rightarrow 2, 8, 1$

Cl (17) $\rightarrow 2, 8, 7$

Ar (18) $\rightarrow 2, 8, 8$

জানা আছে, মৌলের পরমাণুর সর্বশেষ কক্ষপথে 2, 8, 18 বা 32 টি ইলেকট্রন থাকলে মৌলটি স্থিতিশীল হয়। যেহেতু Ar এর সর্বশেষ স্তরে 8 টি ইলেকট্রন আছে, তাই মৌলটি স্থিতিশীল। অর্থাৎ মৌলটি নিষ্ক্রিয়। মৌলটি যৌগ গঠন করে না। অন্যদিকে Na এর সর্বশেষ কক্ষপথে ইলেকট্রন সংখ্যা 1, যা ত্যাগ করে Na খুব সহজে নিকটস্থ নিষ্ক্রিয় গ্যাস Ne এর ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করতে পারে এবং স্থিতিশীল হয়। আবার, ক্লোরিনের সর্বশেষ কক্ষপথে ইলেকট্রন সংখ্যা 7 যা ত্যাগ করা খুবই কঠিন। তাই ক্লোরিন পরমাণুর সর্বশেষ কক্ষপথে ইলেকট্রন সংখ্যা 7 যা ত্যাগ করা খুবই কঠিন। তাই ক্লোরিন পরমাণু সর্বশেষ কক্ষপথে 1 টি ইলেকট্রন গ্রহণের মাধ্যমে নিষ্ক্রিয় গ্যাস আর্গনের (Ar) স্থিতিশীল ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করে। সুতরাং বলা যায়, মৌলত্রয়ের মধ্যে Na ও Cl যৌগ গঠন করতে সক্ষম।

বহুনির্বাচনী প্রশ্ন

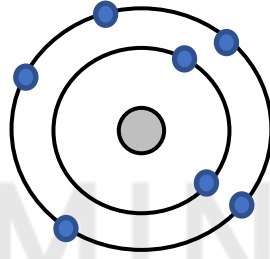
(১) ম্যাগনেসিয়াম মৌলটিতে ইলেকট্রন সংখ্যা কত? [চ.বো.১৮]

(ক) ১৮

☒ (খ) ১২

(গ) ১১

(ঘ) ১০



(২) চিত্রটি কোন পদার্থের ইলেক্ট্রনবিন্যাস? [দি.বো.১৮]

(ক) কার্বন

☒ (খ) নাইট্রোজেন

(গ) অক্সিজেন

(ঘ) ফ্লোরিন

(৩) অক্সিজেনের সর্ববহিঃস্থ কক্ষপথে কয়টি ইলেকট্রন থাকে? [য.বো.১৭]

(ক) ৪

(খ) ৫

☒ (গ) ৬

(ঘ) ৭

(৪) কোনটি যৌগমূলক ? [য.বো.১৭]

(ক) অ্যালুমিনিয়াম

(খ) ম্যাগনেসিয়াম

(গ) ক্যালসিয়াম

☒ অ্যামেনিয়াম

(৫) মৌলিক পদার্থের সংখ্যা কতটি ? [দি.বো.১৭]

(ক) ১০৯ টি

(খ) ১১২ টি

(গ) ১১৫ টি

☒ ১১৮ টি

(৬) দুইটি আইসোটোপ এর মধ্যে কোনটির সমান হতে পারে না ? [ঢা.বো.১৬; দি.বো.১৬]

(ক) পারমাণবিক সংখ্যা

☒ ভর সংখ্যা

(গ) ইলেক্ট্রন সংখ্যা

(ঘ) রাসায়নিক ধর্ম

(৭) Mg^{2+} এবং Na^+ আয়নের নিচের কোনটি সমান থাকে? [য.বো. ১৬]

☒ ইলেকট্রন

(খ) প্রোটন

(গ) নিউট্রন

(ঘ) আধান

(৮) পরমাণুর ধনাত্মক কণিকার নাম কি?

[কু.বো.১৪]

(ক) ইলেকট্রন

☒ প্রোটন

(গ) নিউট্রন

(ঘ) পজিট্রন

(৯) কোন মৌলের নিউক্লিয়াসে নিউট্রন নাই? [য.বো.১৫]

(ক) কপার

(খ) সোডিয়াম

(গ) নাইট্রোজেন

(✓) হাইড্রোজেন

(১০) F^- ইলেকট্রন সংখ্যা কত? [চ.বো. ১৫]

(✓) ১০

(খ) ১১

(গ) ১২

(ঘ) ১৭

(১১) একটি মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ১১। এর সঠিক ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি? [রা.বো.১৪; য.বো.১৪]

(✓) ২, ৮, ১

(খ) ২, ৭, ২

(গ) ২, ৬, ৩

(ঘ) ১, ৮, ২

(১২) গ্রিক শব্দের অ্যাটোমাস অর্থ কি? [চ.বো. ১৪]

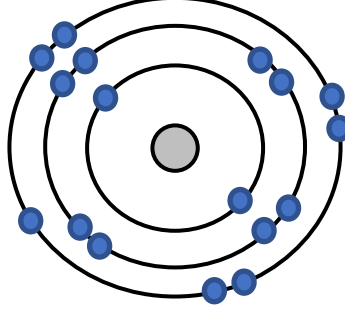
(ক) বিভাজ্য

(✓) অবিভাজ্য

(গ) পরমাণু

(ঘ) কণিকা

□ চিত্র থেকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



(১৩) নিচের পরমাণুর প্রোটন সংখ্যা কত?

[য.বো.১৬]

(ক) ২

(খ) ৭

(গ) ১০

(ঘ) ১৭

(১৪) চিত্রের পরমাণুটি-

- i. ইলেকট্রন গ্রহণ করতে সক্ষম
- ii. সালফারের সাথে যৌগ গঠন করতে পারবে
- iii. অ্যানায়নে পরিণত হতে পারবে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) i ও iii

(গ) ii ও iii

(ঘ) i, ii ও iii