

পর্যায়-সারণি ও মৌলদের ধর্মের পর্যাবৃত্ততা

১. তিনটি মৌল A, B ও C-এর পারমাণবিক ক্রমাঙ্ক যথাক্রমে $Z+2$, Z ও $Z-1$ । B মৌলটি পর্যায়-সারণির গ্রুপ 18-ভুক্ত। নীচের কোন বিবৃতিটি ঠিক তা নির্ণয় করো –

- ক) B মৌলটির আয়নীভবন শক্তি ন্যূনতম, A-এর ক্লোরাইড আয়নীয় যৌগ
- খ) B মৌলটির আয়নীভবন শক্তি সর্বাধিক, A-এর ক্লোরাইড সমযোজী যৌগ
- গ) C মৌলটির তড়িৎঋণাত্মকতা ন্যূনতম, A মৌলটি তীব্র বিজারণধর্মী
- ঘ) C মৌলটির তড়িৎঋণাত্মকতা সর্বাধিক, A মৌলটি তীব্র বিজারণধর্মী

B মৌলটি একটি নোবল গ্যাস (‘নিষ্ক্রিয়’ গ্যাস)। তাই তার চেয়ে পরমাণু ক্রমাঙ্ক 2 বেশি যে মৌলটির সেই A মৌলটি একটি গ্রুপ 2-ভুক্ত মৌল (ক্ষারমৃত্তিকা মৌল)। C মৌলটি একটি হ্যালোজেন যা পর্যায়-সারণির 17 নং গ্রুপে আছে। তাই C মৌলটির তড়িৎঋণাত্মকতা সর্বাধিক এবং A মৌলটি তীব্র বিজারণধর্মী হবে। অর্থাৎ এখানে (ঘ) বিকল্পটি ঠিক।

২. নিম্নোক্ত মৌলগুলিকে ক্রমবর্ধমান প্রথম আয়নীভবন শক্তি অনুসারে সাজাও ও ব্যাখ্যা দাও :
লিথিয়াম, পটাশিয়াম, সোডিয়াম, রুবিডিয়াম।

ক্ষারধাতুদের গ্রুপে যত নীচে যাওয়া যায় প্রথম আয়নীভবন শক্তির মান ততই কমে যায় কারণ মৌলের পরমাণুগুলির বহিঃস্থ ইলেকট্রনের উপর নিউক্লীয় আধানের প্রভাব ক্রমশ হ্রাস পায়। অতএব ক্রমবর্ধমান প্রথম আয়নীভবন শক্তির মান অনুসারে সাজালে পাওয়া যায় – রুবিডিয়াম < পটাশিয়াম < সোডিয়াম < লিথিয়াম।

৩. গ্রুপ 2-ভুক্ত মৌলগুলিকে (Be, Ca, Mg, Ba, Sr) ক্রমবর্ধমান পারমাণবিক ব্যাসার্ধ অনুসারে সাজাও ও ব্যাখ্যা দাও।

গ্রুপ 2-ভুক্ত মৌলগুলির অর্থাৎ ক্ষারমৃত্তিকা ধাতুদের গ্রুপে যত নীচে যাওয়া যায় মৌলের পারমাণবিক ব্যাসার্ধের মান ততই বাড়ে, কারণ মৌলের পরমাণুগুলির বহিঃস্থ ইলেকট্রনের উপর নিউক্লীয় আধানের প্রভাব ক্রমশ হ্রাস পায়। তাই ক্রমবর্ধমান পারমাণবিক ব্যাসার্ধ অনুসারে সাজালে পাওয়া যায় –
 $Be < Mg < Ca < Sr < Ba$ ।

৪. ক্রমবর্ধমান তড়িৎঋণাত্মকতা অনুসারে হ্যালোজেন মৌলগুলিকে সাজাও ও ব্যাখ্যা দাও।

হ্যালোজেন মৌলগুলির গ্রুপে যত নীচে যাওয়া যায় পরমাণুগুলির বহিঃস্থ ইলেকট্রনের উপর নিউক্লীয় আধানের প্রভাব তত হ্রাস পায়, ফলে পারমাণবিক ব্যাসার্ধ বাড়ে এবং তড়িৎঋণাত্মকতার মান হ্রাস পায়। তাই এক্ষেত্রে তড়িৎঋণাত্মকতার ক্রমটি হলো – $I < Br < Cl < F$ ।

Periodic table and periodicity of the properties of elements

1. The atomic numbers of three elements A, B and C are $Z+2$, Z and $Z+1$ respectively .The element B belongs to the group 18 of periodic table. Identify the correct statement about the elements from those given below.

- a) Ionisation energy of B is minimum, the chloride of A is an ionic compound
- b) Ionisation energy of B is minimum, the chloride of A is a covalent compound
- c) C has the least electronegativity , A is strongly reducing
- d) C has the greatest electronegativity , A is strongly reducing

The element B is a noble gas ('inert' gas) so the element A with an atomic number $Z+2$ is an alkaline earth metal belonging to Group 2 of the periodic table. The element C is a halogen belonging to Group 17 of the periodic table. Therefore the element C is the most electronegative one and the element A is strongly reducing. Hence option (d) is correct.

2. Arrange the following elements in order of increasing first ionisation energy and explain : lithium, potassium, sodium, rubidium.

In the group of the alkali metals , the magnitude of first ionisation energy decreases down the group because the influence of nuclear charge on the outer electrons of the atoms decreases in that order. So the order of increasing first ionisation energy will be rubidium < potassium < sodium < lithium .

3. Arrange the Group 2 elements (Be , Ca, Mg , Ba , Sr) according to increasing atomic radius and explain.

In the group of the alkaline earth metals , the magnitude of atomic radius increases down the group because the influence of nuclear charge on the outer electrons of the atoms decreases in that order. So the order of increasing atomic radius will be Be < Mg < Ca < Sr < Ba .

4. Arrange the halogen elements according to increasing electronegativity and explain.

In the group of the halogen elements, the influence of nuclear charge on the outer electrons of the atoms decreases down the group. Therefore , atomic radius of the elements increases and their electronegativity decreases down the group . So the order of electronegativity is I < Br < Cl < F .