Periodic Trends

Periodic Trends: are the properties that show patterns when examined across the periodic table (i.e. when moving across periods or down the groups).

الاتجاهات الدوريه : الخصائص التي تعرض الانماط عند فحصها عبر الجدول الدوري (عند التنقل عبر الدورات أو أسفل المجموعات)

- The periodic trends of the following properties will be discussed:

- The Effective Nuclear Charge تأثير شحنة النواه
- Atomic Radii (the sizes of atoms) نصف قطر الذره (يوضح حجم الذره)
- Ionic Radii (the sizes of ions) نصف قطر الأيون (يوضح حجم الأيونات)
- Ionization Energy طاقة التأين
- Electron Affinities الميل الالكتروني
- Metallic Character الصفه الفلزيه
- Electronegativity السالبيه الكهربائيه

➢**Effective Nuclear Charge (Z_{eff}):** It is the pull force an electron “feels” from the nucleus (protons).

قوة السحب التي يشعر بها الالكترون من النواه (البروتونات)

➢General trend in Z_{eff} :

- **Z_{eff} increases going across periods.** تزداد في الدورات
- **Z_{eff} decreases going down groups.** تقل في المجموعات

➢**Atomic Radius:** is an average radius of an atom based on measuring large numbers of molecules of elements and compounds.

نصف قطر الذره : هو نصف قطر متوسط الذره على أساس قياس أعداد كبيره من جزيئات العناصر أو المركبات

➢General trend in atomic radii:

- Atomic radius decreases across period (left to right) ينقص في الدورات
- Atomic radius increases down group يزيد في المجموعات

➢**Ionic Radius:** is the interatomic distances in ionic compounds.

المسافه بين الذرات في المركبات الأيونيه

- Ions in the same group have the same charge.

الأيونات التي في نفس المجموعه لها نفس الشحنه

➢**Ionization Energy (IE):** the minimum energy needed to remove an electron from an atom or ion. جهد التأين : الحد الأدنى من الطاقه اللازمه لازالة الكترون من ذرة أو ايون

➢**Electron Affinity (EA):** is the energy change associated with the gaining of an electron by the atom in the gaseous state.

الميل الالكتروني : تغير الطاقه المرتبط باكتساب الالكترونات بواسطة الذره في الحاله الغازيه

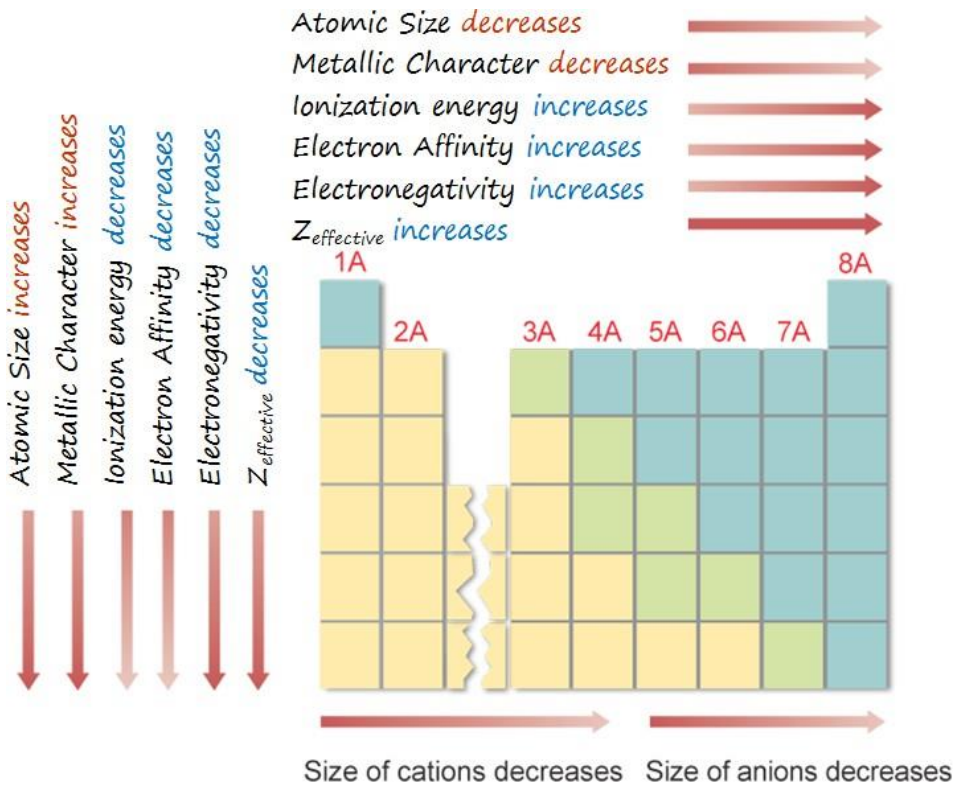
➢**Metallic Character:** is how closely an element's properties match the ideal properties of a metals.

هو مدى تطابق خصائص العنصر مع الخصائص المثاليه للمعادن

➢**Electronegativity (EN):** is the ability of an atom in a molecule to attract electrons to itself.

هي قدرة ذره في جزيء لجذب الالكترونات إلى نفسها

Periodic Trends: Summary



Question

Q1- which of following has the greatest Effective nuclear charge			
A- P	B- Mg	C- Cl	D- Na
Q2- The correct arrangement of these element in order of decreasing atomic radius : Mg - Na - Cl - S - Ar- Si -P			
A- Na-Mg-Si-P-S-Cl-Ar	B- Na-Ar-Si-P-S-Cl-Mg	C- Ar-Cl-S-P-Si-Mg-Na	D- Ar-Cl-P-S-Si-Mg-Na
Q3-What happen to electronegativity when moving across period " from left to right "			
A-decrease	B- increase	C - constant	D-
Q4- which statement is true when moving down the group within periodic table			
A- Ionization energy increase	B-atomic radius increase	B- Metallic character decrease	C- Electronegativity increase

Answer : C – A – B - B