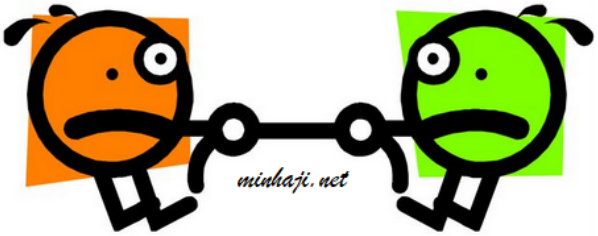
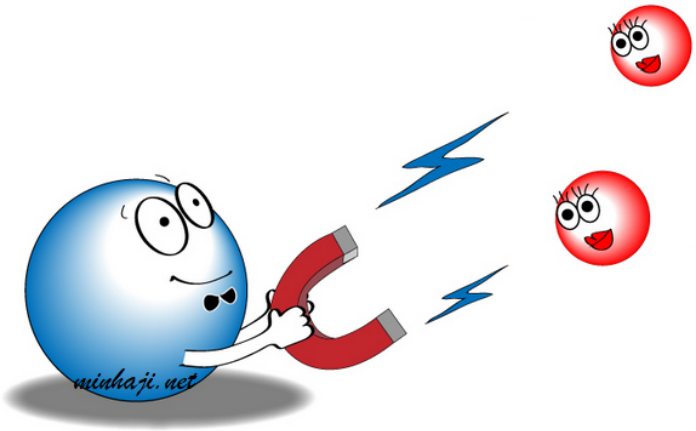
السالبية الكهربائية

Electronegativity

عند تكوين رابطة تساهمية بين ذرتين تعمل كل ذرة من ذرات الرابطة على جذب إلكترونات الرابطة نحوها، تمتلك الذرة التي لها قدرة أكبر على جذب إلكترونات الرابطة نحوها قيمة أعلى للسالبية الكهربائية.



السالبية الكهربائية (الكهروسلبية): قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة إليها.

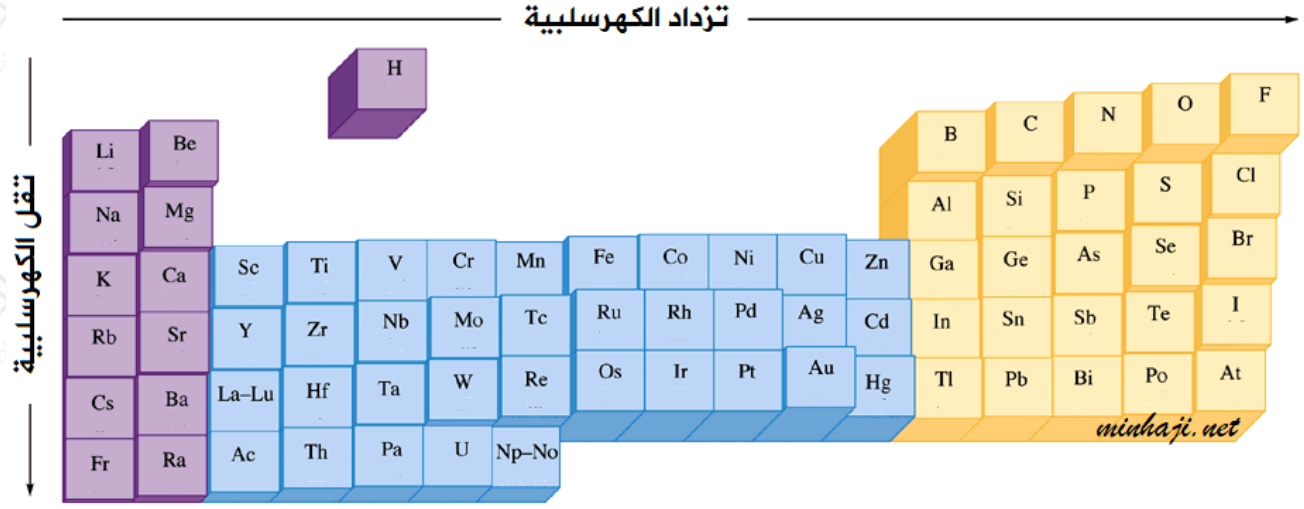


درس الكيميائيون قدرة الذرات على جذب إلكترونات الروابط الموجودة بينها، فوجدوا أن أقدر الذرات على جذب إلكترونات الرابطة هي ذرة الفلور وأعطيت القيمة (4.1)، وقارنوا بقية الذرات بها، ووضعوا جدولاً يبين قيم السالبية الكهربائية للذرات الأخرى مقارنة بالفلور.

1A	2A								H 2.1			3A	4A	5A	6A	7A
Li 0.97	Be 1.97											B 2.01	C 2.50	N 3.07	O 3.95	F 4.1
Na 1.01	Mg 1.23	3B	4B	5B	6B	7B	8B			1B	2B	Al 1.47	Si 1.47	P 2.06	S 2.44	Cl 2.83
K 0.91	Ca 1.04	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.66	Ge 1.82	As 2.20	Se 2.48	Br 2.74
Rb 0.89	Sr 0.99	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.46	Sn 1.72	Sb 1.9	Te 2.01	I 2.21
Cs 0.89	Ba 0.97	La 1.1	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.44	Pb 1.55	Bi 1.67	Po 1.76	At 1.96

دورية السالبية الكهربائية

تزداد السالبية الكهربائية في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري بسبب زيادة شحنة النواة الفعالة، وتقل في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري لزيادة الحجم الذري وقيمة عدد الكم الرئيس ().n



أعلى الذرات سالبية كهربائية في الجدول الدوري: F > O > N

ملاحظة:

لا توجد قيم للسالبية الكهربائية للغازات النبيلة لأنها لا تكون روابط.

العوامل المؤثرة في السالبية الكهربائية

1n- عدد الكم الرئيس (): كلما زاد عدد الكم الرئيس زاد بعد الإلكترون الأخير عن النواة فيزداد الحجم وتقل السالبية الكهربائية.

2- شحنة النواة الفعالة: كلما زادت شحنة النواة الفعالة زاد انجذاب الإلكترون الأخير للنواة فيقل الحجم وتزداد السالبية الكهربائية.

سؤال:

أي الذرتين أعلى سالبية كهربائية: ذرة الكبريت S (العدد الذري = 16) أم ذرة الأكسجين O (العدد الذري = 8)؟

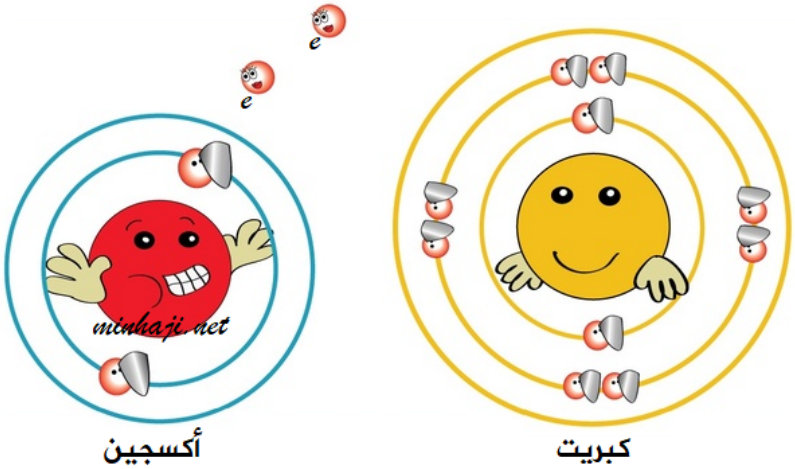
الإجابة:

من خلال التوزيع الإلكتروني للذرتين:

$_{8}O$: [He] $2s^2$ $2p^4$ n=2

$_{16}S$: [Ne] $3s^2$ $3p^4$ n=3

يلاحظ أن الإلكترون الأخير في ذرة الأكسجين موجود في مستوى الطاقة الرئيس الثاني، الأقرب إلى النواة من الإلكترون الأخير الموجود في ذرة الكبريت، لذا فإن حجم ذرة الأكسجين أصغر من حجم ذرة الكبريت، فتزداد سالبيته الكهربائية.



سؤال:

$_{11}A$, $_{16}B$, $_{19}D$, Cأي الذرات 18 تمتلك أعلى قيمة للسالبية الكهربائية؟

الجواب:

Bذرة العنصر ؛ باستبعاد ذرة C لأنها تمثل غازاً نبيلاً ليس له قيمة للسالبية الكهربائية ، يكون حجم ذرة B أقل فتزاد سالبيته الكهربائية.

✓ أتحقق: أرتب العناصر الآتية تصاعدياً بحسب السالبية الكهربائية:

$_{16}S$, $_{8}O$, $_{11}Na$, $_{7}N$.

S < N < O Na <