IUPAC Periodic Table of the Elements

1																	18
1 H hydrogen 1.008 [1.0078, 1.0082]	2		Key: atomic number Symbol name conventional atomic weight standard atomic weight									13	14	15	16	17	2 He helium 4.0026
3 Li lithium 6.94 [6.938, 6.997]	4 Be beryllium 9.0122											5 B boron 10.81 [10.806, 10.821]	6 C carbon 12.011 [12.009, 12.012]	7 N nitrogen 14.007 [14.006, 14.008]	8 O oxygen 15.999 [15.999, 16.000]	9 F fluorine 18.998	10 Ne neon 20.180
11 Na sodium 22.990	12 Mg magnesium 24.305 [24.304, 24.307]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al aluminium 26.982	14 Si silicon 28.085 [28.084, 28.086]	15 P phosphorus 30.974	16 S sulfur 32.06 [32.059, 32.076]	17 Cl chlorine 35.45 [35.446, 35.457]	18 Ar argon 39.95 [39.792, 39.963]
19 K potassium 39.098	20 Ca calcium 40.078(4)	21 Sc scandium 44.956	22 Ti titanium 47.867	23 V vanadium 50.942	24 Cr chromium 51.996	25 Mn manganese 54.938	26 Fe iron 55.845(2)	27 Co cobalt 58.933	28 Ni nickel 58.693	29 Cu copper 63.546(3)	30 Zn zinc 65.38(2)	31 Ga gallium 69.723	32 Ge germanium 72.630(8)	33 As arsenic 74.922	34 Se selenium 78.971(8)	35 Br bromine 79.904 [79.901, 79.907]	36 Kr krypton 83.798(2)
37 Rb rubidium 85.468	38 Sr strontium 87.62	39 Y yttrium 88.906	40 Zr zirconium 91.224(2)	41 Nb niobium 92.906	42 Mo molybdenum 95.95	43 Tc technetium	44 Ru ruthenium 101.07(2)	45 Rh rhodium 102.91	46 Pd palladium 106.42	47 Ag silver 107.87	48 Cd cadmium 112.41	49 In indium 114.82	50 Sn tin 118.71	51 Sb antimony 121.76	52 Te tellurium 127.60(3)	53 I iodine 126.90	54 Xe xenon 131.29
55 Cs caesium 132.91	56 Ba barium 137.33	57-71 lanthanoids	72 Hf hafnium 178.49(2)	73 Ta tantalum 180.95	74 W tungsten 183.84	75 Re rhenium 186.21	76 Os osmium 190.23(3)	77 Ir iridium 192.22	78 Pt platinum 195.08	79 Au gold 196.97	80 Hg mercury 200.59	81 Tl thallium 204.38 [204.38, 204.39]	82 Pb lead 207.2	83 Bi bismuth 208.98	84 Po polonium	85 At astatine	86 Rn radon
87 Fr francium	88 Ra radium	89-103 actinoids	104 Rf rutherfordium	105 Db dubnium	106 Sg seaborgium	107 Bh bohrium	108 Hs hassium	109 Mt meitnerium	110 Ds darmstadtium	111 Rg roentgenium	112 Cn copernicium	113 Nh nihonium	114 Fl flerovium	115 Mc moscovium	116 Lv livermorium	117 Ts tennessine	118 Og oganesson

57 La lanthanum 138.91	58 Ce cerium 140.12	59 Pr praseodymium 140.91	60 Nd neodymium 144.24	61 Pm promethium	62 Sm samarium 150.36(2)	63 Eu europium 151.96	64 Gd gadolinium 157.25(3)	65 Tb terbium 158.93	66 Dy dysprosium 162.50	67 Ho holmium 164.93	68 Er erbium 167.26	69 Tm thulium 168.93	70 Yb ytterbium 173.05	71 Lu lutetium 174.97
89 Ac actinium	90 Th thorium 232.04	91 Pa protactinium 231.04	92 U uranium 238.03	93 Np neptunium	94 Pu plutonium	95 Am americium	96 Cm curium	97 Bk berkelium	98 Cf californium	99 Es einsteinium	100 Fm fermium	101 Md mendelevium	102 No nobelium	103 Lr lawrencium

INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY

For notes and updates to this table, see www.iupac.org. This version is dated 1 December 2018.

Copyright © 2018 IUPAC, the International Union of Pure and Applied Chemistry.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

2019 IYPT International Year of the Periodic Table of Chemical Elements

100 IUPAC

الكيمياء العضوية 1 CHEM101 ORGANIC CHEMISTRY 1

د.أكرم نوري محمد النائب ساعتان في الأسبوع

الفصل الأول : مبادئ عامة

العناصر و المركبات – الذرات و الجزيئات.

الكيمياء العضوية: هو فرع الكيمياء الذي يهتم بدراسة المركبات التي تحتوي على عنصر الكاربون.

(كيمياء مركبات الكاربون).

تعتبر الكيمياء العضوية مادة الحياة على الارض فهي المكون الاساسي للبروتينات و الدهون و الفيتامينات و الكربوهيدرات و الهرمونات و السيليلوز و المضادات الحيوية و الانزيمات و الفحم الحجري و النفط و مشتقاته.

النظرية الذرية Atomic Theory:

حاول العلماء والفلاسفة منذ القدم الإجابة على التساؤلات المتعلقة بالمادة وتركيبها وما إذا كان ممكناً قسمة المادة إلى أجزاء صغيرة في عملية قسمة لا نهائية أم إذا كنا سنصل في عملية القسمة هذه إلى أجزاء صغيرة يستحيل قسمته إلى أجزاء أصغر.

قام العالم **جون دالتون** John Dalton عام 1808م بوضع النظرية الذرية التي تتلخص فيما يلي:

1. يسمى أصغر جزء في العنصر المفرد بالذرة Atom و هي تحمل خواص العنصر الكيميائية و يعرف العنصر Element على أنه الوحدة البنائية الاساسية لجميع المواد الحية و غير الحية.
2. إختلاف ذرات العناصر يؤدي إلى إختلاف خواصها.
3. عند إتحاد العناصر لتكوين الجزيئات فإنها تتحد بنسب وزنية بسيطة مثل 1:1، 2:1 ، 3:1.
4. في التفاعلات الكيميائية التي تتجمع فيها الذرات لتكوين المركبات او التي تتفكك فيها المركبات لا يحدث اي تغيير في طبيعة الذرات.

التركيب الذري Atomic structure:

تحتوي الذرة على عدة دقائق (جسيمات) اولية particles و من اهمها البروتونات Protons و النيوترونات Neutrons و الإلكترونات Electrons.

1. الذرة تشبه المجموعة الشمسية (نواة مركزية يدور حولها على مسافات شاسعة الإلكترونات سالبة الشحنة).
2. الذرة معظمها فراغ (لأن الذرة ليست مصمتة وحجم النواة صغير جداً بالنسبة لحجم الذرة).
3. تتركز كتلة الذرة في النواة (لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جداً مقارنة بكتلة مكونات النواة من البروتونات والنيوترونات).
4. يوجد بالذرة نوعان من الشحنة (شحنة موجبة بالنواة وشحنات سالبة على الإلكترونات).

University of Mosul / College of Education for Girls/ Department of Chemistry/ Dr. AKRAM AL-NAIB

Dr AKRAM

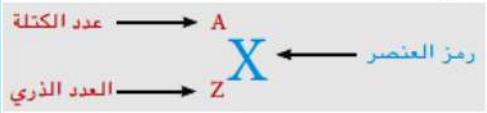
5. الذرة متعادلة كهربائياً لأن عدد الشحنات الموجبة (البروتونات) يساوي عدد الشحنات السالبة (الإلكترونات).
6. تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات خاصة.

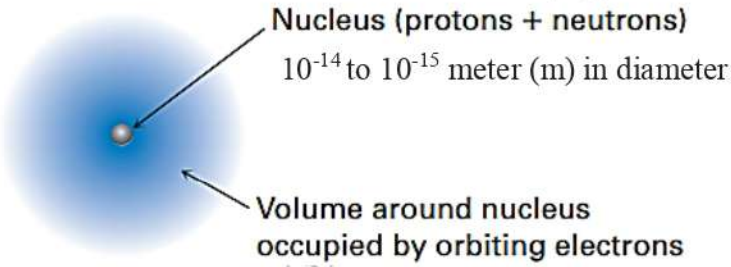
النواة Nucleus:

تقع في مركز الذرة و تحتوي على البروتونات Protons موجبة الشحنة و النيوترونات Neutrons متعادلة الشحنة و تمثل النواة كل كتلة الذرة تقريبا في حين تمثل جزء بسيط من حجم الذرة و يدور حول النواة الإلكترونات سالبة الشحنة في مستويات ثابتة بسبب تساوي قوة الطرد المركزي مع قوة التجاذب بين النواة و الإلكترونات.

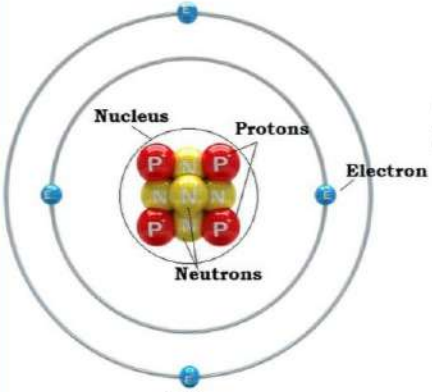
العدد الذري Atomic number (Z): هو عدد البروتونات في النواة و يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حولها و يكتب اسفل رمز العنصر. Z=p=e.

الوزن الذري Atomic weight (A): هو مجموع عدد البروتونات و النيوترونات في النواة و يساوي تقريبا رقم الكتلة Mass number و الذي يكتب في اعلى رمز العنصر A= p+n.





The diameter of a typical atom is about $2*10^{-10}$ m, or 200 picometers (pm), where 1 pm 10^{-12} m.
To give you an idea of how small this is, a thin pencil line is about 3 million carbon atoms wide.



University of Education for G... Chemistry/ Dr. AKRAM A-NAIB

Dr AKRAM