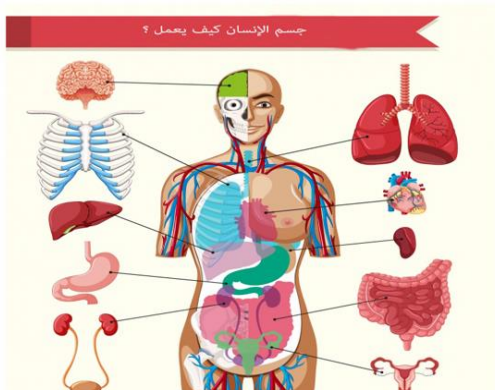




# الإلكترونيات ومستويات الطاقة

الفصل الدراسي الأول  
للعام الدراسي 2020/2019



اعداد المعلم / سامي أبو الفيط

الصف الثامن

# الجدول الدوري

Periodic Table of the Elements

1 1IA H Hydrogen 1.00794	2 IIA He Helium 4.00260											13 IIIA Al Aluminum 26.981538	14 IVA Si Silicon 28.0855	15 VA P Phosphorus 30.973762	16 VIA S Sulfur 32.059	17 VIIA Cl Chlorine 35.4527	18 VIIIA Ar Argon 39.948
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.00674	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.998403	10 Ne Neon 20.1797
11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.304	3 IIIB Sc Scandium 44.955912	4 IVB Ti Titanium 47.88	5 VB V Vanadium 50.9415	6 VIB Cr Chromium 51.9961	7 VIIB Mn Manganese 54.938	8 VIII Fe Iron 55.847	9 VIII Co Cobalt 58.9332	10 VIII Ni Nickel 58.6934	11 IB Cu Copper 63.546	12 IIB Zn Zinc 65.39	13 IIIA Ga Gallium 69.723	14 IVA Ge Germanium 72.64	15 VA As Arsenic 74.9216	16 VIA Se Selenium 78.96	17 VIIA Br Bromine 79.904	18 VIIIA Kr Krypton 83.798
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.88	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.847	27 Co Cobalt 58.9332	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.39	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.9216	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.905848	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.94	43 Tc Technetium 98.90625	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.9055	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.71	51 Sb Antimony 121.757	52 Te Tellurium 127.6	53 I Iodine 126.90547	54 Xe Xenon 131.29
55 Cs Cesium 132.90545196	56 Ba Barium 137.327	57-71 Lanthanide Series	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.9479	74 W Tungsten 183.85	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.22	78 Pt Platinum 195.08	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98037	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [209]	86 Rn Radon 222.01758
87 Fr Francium [223]	88 Ra Radium [226]	89-103 Actinide Series	104 Rf Rutherfordium [261]	105 Db Dubnium [262]	106 Sg Seaborgium [266]	107 Bh Bohrium [264]	108 Hs Hassium [265]	109 Mt Meitnerium [268]	110 Ds Darmstadtium [271]	111 Rg Roentgenium [272]	112 Cn Copernicium [285]	113 Uut Ununtrium [284]	114 Fl Flerovium [289]	115 Uup Ununpentium [288]	116 Lv Livermorium [293]	117 Uus Ununseptium [294]	118 Uuo Ununoctium [294]
		57 La Lanthanum 138.90547	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.90766	60 Nd Neodymium 144.24	61 Pm Promethium [145]	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.92534	66 Dy Dysprosium 162.50	67 Ho Holmium 164.93032	68 Er Erbium 167.257	69 Tm Thulium 168.93421	70 Yb Ytterbium 173.04	71 Lu Lutetium 174.967	
		89 Ac Actinium [227]	90 Th Thorium [232]	91 Pa Protactinium [231]	92 U Uranium [238]	93 Np Neptunium [237]	94 Pu Plutonium [244]	95 Am Americium [243]	96 Cm Curium [247]	97 Bk Berkelium [247]	98 Cf Californium [251]	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium [257]	101 Md Mendelevium [258]	102 No Nobelium [259]	103 Lr Lawrencium [260]	
		Akal Metals	Alkaline Earths	Transition Metals	Basic Metals	Semi-Metals	Nonmetals	Halogens	Noble Gases	Lanthanides	Actinides						



1- يشمل أكثر من 100 عنصر

2- كل عنصر يكتب في مربع

3- كل مربع يشمل

أ - الخواص الأساسية لكل عنصر

1- حالة مادة عند حرارة 25

2- العدد الذري يزداد العدد الذري من اليسار لليمين

ب - الكتلة الذرية للعنصر (متوسط الكتلة لكل نظائر العنصر)

4- يشمل الجدول أعمدة عددها ثمانية عشر تسمى مجموعات

تشابه الخواص الكيميائية للعناصر في المجموعة الواحدة

5- يشمل الجدول سبعة صفوف أفقية تسمى الدورات

يوجد تدرج في الصفات عبر الدورة

6- يقسم الجدول الدوري إلى ثلاث مناطق

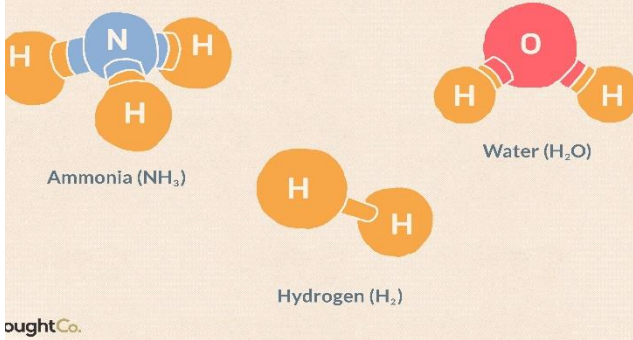
الفلزات	أشباه الفلزات	اللافلزات
1- تقع يسار الجدول ما عدا الهيدروجين لافلز	1- منطقة مدرجة ضيقة بين الفلزات واللافلزات	1- تقع يمين الجدول الدوري
2- لامعة عادة	2- تجمع بين خواص الفلزات واللافلزات	2- رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء
3- موصلة جيدة للطاقة الحرارية والكهربائية	3- تستخدم عادة كموصلات في الأجهزة الإلكترونية	3- معظمها غازات في حرارة الغرفة
4- يمكن تشكيلها بسهولة في صورة أسلاك		4- وقد يكون بعضها في صورة صلبة وهشة

Diagram	Description	Example
	Pure element	oxygen
	Pure compound	carbon dioxide
	Mixture of elements	oxygen and helium
	Mixture of compounds	alcohol and water
	Mixture of elements and compounds	air

## ارتباط الذرات

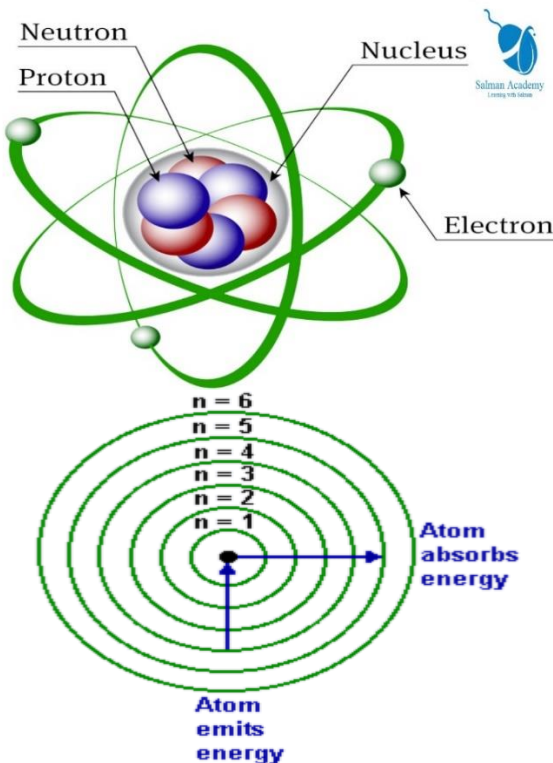
- 1- العناصر النقية نادرة جداً
- 2- يبلغ عدد العناصر 115 عنصر
- 3- تتحد العناصر مع بعضها البعض وتكون المركبات
- 4- **المركب**: هو مادة تتكون من عنصرين أو أكثر يتم ترابطهما عن طريق الروابط الكيميائية
- 5- **الرابطة الكيميائية**: هي قوة تربط بين ذرتين أو أكثر

## Examples of Covalent Compounds



## عدد الإلكترونات وتنظيمها

- 1- تتكون الذرة من
  - أ- النواة وبها النيوترونات المتعادلة والبروتونات الموجبة
  - ب- مستويات الطاقة وتدور بها الإلكترونات السالبة الشحنة
- 2- **العدد الذري**: هو عدد البروتونات الموجبة الموجودة في نواة العنصر وهو يساوي عدد الإلكترونات السالبة



- 3- **الإلكترونات** تدور في مستويات الطاقة بسرعة هائلة ولا يمكن تحديد مكانها بدقة و أحياناً تكون قريبة من النواة وأحياناً بعيدة

## الإلكترونات والطاقة

- مستويات الطاقة**: هي مناطق الفراغ التي تتحرك فيه الإلكترونات حول النواة
- 1- يبلغ عدد مستويات الطاقة **سبعة مستويات**
  - 2- تكون حركة الإلكترون حول النواة على مسافة تتناسب مع كمية الطاقة الخاصة به



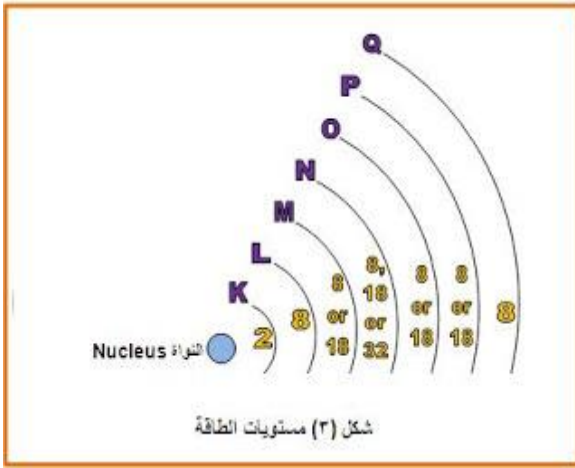
3- كلما كان الإلكترون قريباً من النواة قلت طاقته في المستوى الأول طاقة الإلكترون أقل من طاقته في المستوى الثاني

4- كلما بعد الإلكترون عن النواة زادت طاقته عندما يكون الإلكترون في المستوى السابع طاقته أعلى

من طاقة إلكترون في المستوى الخامس أو أي مستوى أقل

5- المستوى الأول يستوعب عدد 2 إلكترون

6- المستوى الثاني يستوعب عدد 8 إلكترونات



## التوزيع الإلكتروني

يتم ملء مستويات الطاقة بالالكترونات تصاعدياً من المستوى الأقل في الطاقة حتى يتشبع ثم يليه المستوى الأعلى منه في الطاقة

مستويات الطاقة	2 <sup>n</sup> 3
المستوى الأول K	2 الكترون
المستوى الثاني L	8 الكترون
المستوى الثالث M	18 الكترون
المستوى الرابع N	32 الكترون

كل مستوى طاقة رئيسي يتكون من عدد من مستويات الطاقة الفرعية تساوي رقمه

7- كلما كان الإلكترون قريب من النواة زادت قوة التجاذب مع النواة ( البروتونات )

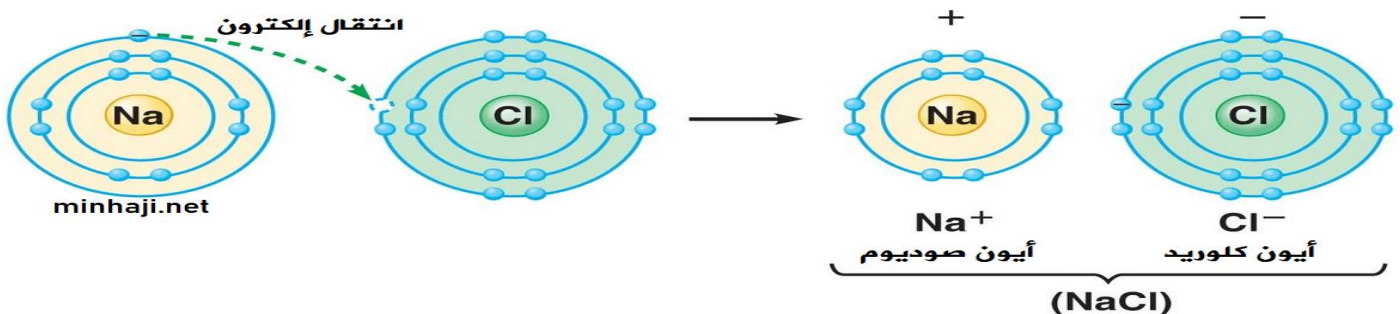
8- كلما كان الإلكترون بعيد من النواة قلت قوة التجاذب مع النواة ( البروتونات )

9- الإلكترونات الخارجية البعيدة عن النواة يكون

تأثير وقوة جذب النواة عليها ضعيف

ويسهل إنجذابها إلى أنوية ذرات أخرى

مكونة روابط كيميائية



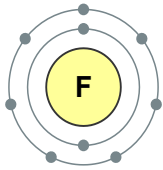
# الإلكترونات وتكوين الروابط

- 1- الإلكترونات الخارجية للذرة والتي تشترك في تكوين روابط كيميائية
- 2- الكثرونات التكافؤ هي الموجودة في المستويات الخارجية والأعلى في الطاقة
- 3- عدد الكثرونات التكافؤ في كل ذرة يساعد في تحديد نوع الروابط الكيميائية
- 4- عدد الكثرونات التكافؤ في المجموعات ( 1&2 ) والمجموعات 13- 18 = يساوي رقم الأعمد من رقم المجموعة

فلور: 9

2,7

ما عدا الهيليوم عدد الكثرونات التكافؤ يساوي 2



PERIODIC TABLE ELEMENTS 1-20							
HYDROGEN 1 H ·							HELIUM 2 He ·
LITHIUM 3 Li ·	BERYLLIUM 4 Be ·	BORON 5 B ·	CARBON 6 C ·	NITROGEN 7 N ·	OXYGEN 8 O ·	FLOURINE 9 F ·	NEON 10 Ne ·
SODIUM 11 Na ·	MAGNESIUM 12 Mg ·	ALUMINUM 13 Al ·	SILICON 14 Si ·	PHOSPHORUS 15 P ·	SULFUR 16 S ·	CHLORINE 17 Cl ·	ARGON 18 Ar ·
POTASSIUM 19 K ·	CALCIUM 20 Ca ·						

## ملاحظات

- 1- يكتب رمز العنصر
- 2- يحدد عدد إلكترونات التكافؤ
- 3- يمثل كل إلكترون بنقطة حول رمز العنصر
- 4- الماغنيسيوم العدد الذري 12 يكون عدد إلكترونات التكافؤ 2 متوافقاً مع رقم المجموعة الثانية التي يقع بها بالجدول الدوري

مثال	الترميز النقطي للإلكترونات	عدد إلكترونات التكافؤ
Na ·	X ·	1
·Mg·	·X·	2
·B·	·X·	3
·C·	·X·	4

## التمثيل النقطي للإلكترونات

1- هو نموذج يمثل إلكترونات التكافؤ الموجودة في ذرة على هيئة نقاط حول الرمز الكيميائي

2- العالم المبتكر : جيلبرت لويس

3- يساعد التمثيل النقطي على توقع طريقة ارتباط ذرة مع ذرات أخرى

## خطوات كتابة التمثيل النقطي

الشكل 5 تين التمثيل النقطي للإلكترونات عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة ما.

الأرجون	النيروجين	الكربون	البريليوم	خطوات كتابة تمثيل نقطي
18	15	14	2	1 حدّد رقم مجموعة العنصر في الجدول الدوري.
8	5	4	2	2 حدّد عدد إلكترونات التكافؤ. * يساوي ذلك رقم الأحاد في رقم المجموعة.
:Ar:	·N·	·C·	Be·	3 ارسم التمثيل النقطي للإلكترونات. * ضع نقطة واحدة كل مرة على كل جانب من الرمز (أعلى، يمين، أسفل، يسار). كثر الأمر حتى تُستخدم كل النقاط.
مستقر كيميائياً	غير مستقر كيميائياً	غير مستقر كيميائياً	غير مستقر كيميائياً	4 حدّد ما إذا كانت الذرة مستقرة كيميائياً. * تصبح الذرة مستقرة كيميائياً إذا اقترنت كل النقاط الموجودة في التمثيل النقطي للإلكترونات.
0	3	4	2	5 حدّد عدد الروابط التي يمكن أن تكوّنها هذه الذرة. * احسب النقاط التي لم تقترن.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
1 H· 1s¹	4 ·Be· [He] 2s²	5 ·B· [He] 2s² 2p¹	6 ·C· [He] 2s² 2p²	7 ·N· [He] 2s² 2p³	8 ·O· [He] 2s² 2p⁴	9 ·F· [He] 2s² 2p⁵

عدد الإلكترونات التكافؤ = رقم المجموعة

## ملاحظات

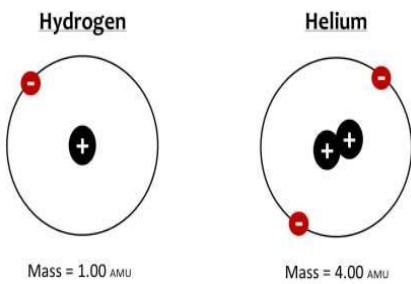
1- العناصر التي تحتوي على إلكترونات أقل من ثمانية في المستوى الأخير تكون غير مستقرة وتميل لتكوين روابط

2- العناصر التي تحتوي على ثمانية إلكترونات تكون مستقرة ولا تميل لتكوين روابط

3- عند التمثيل النقطي عدد الإلكترونات غير المزدوجة هو عدد الروابط التي يمكن ان تكونها الذرة

4- ذرة الأرجون تحتوي على ثمانية إلكترونات تكافؤ أو أربعة أزواج من النقاط في التمثيل النقطي لذلك فهي مستقرة

5- ذرات الهيدروجين والهيليوم لها مستوى طاقة واحد إذا امتلكت إلكترونين تكافؤ فهي مستقرة

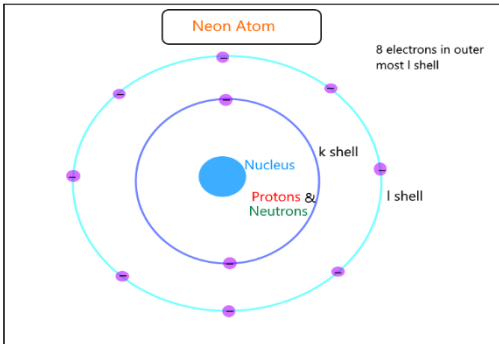


## الغازات النبيلة

1- هي الغازات الموجودة في المجموعة 18 ماعدا الهيليوم

2- تحتوي على ثمانية إلكترونات تكافؤ وهي مستقرة

3- لا تكون روابط كيميائية



## الذرات المستقرة وغير مستقرة

1- في التمثيل النقطي إذا وجدت إلكترونات غير

مزدوجة تكون الذرات نشطة كيميائياً وغير مستقرة

2- ذرة النيتروجين تحتوي على ثلاث نقاط غير مزدوجة

لذلك فهو نشط ويستقر العنصر بعد تكوين روابط

عدد الروابط التي يمكن للذرة تكوينها = عدد النقاط غير المزدوجة في التمثيل النقطي.

عدد الروابط	العنصر
2	Mg
2	O
1	F
4	C

كم عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة النيتروجين

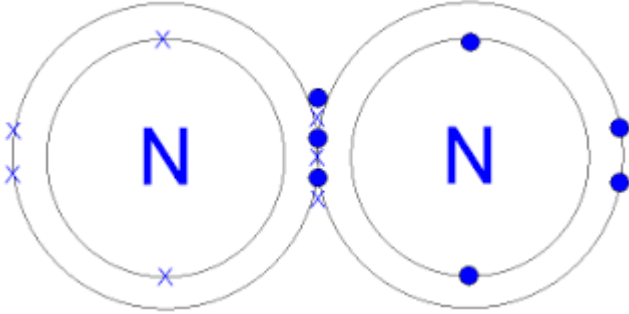
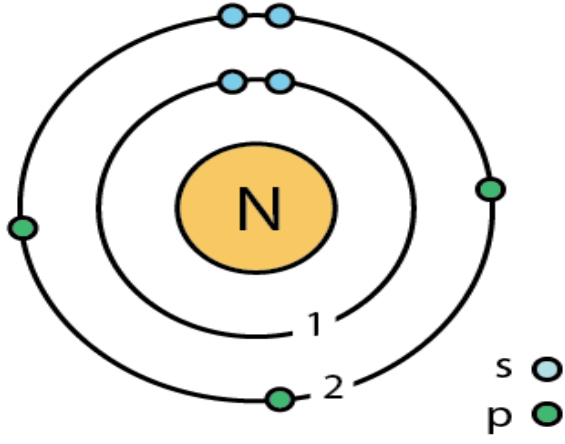
3

عدد الروابط التي يمكن لذرة النيتروجين؟

3

## ذرة النيتروجين

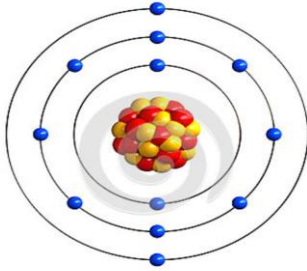
- 1- العدد الذري لها سبعة إلكترونات
- 2 - يحتوى المستوى الثاني والأخير على خمسة إلكترونات
- 3- منها ثلاثة إلكترونات غير مزدوجة  
فهي تكون ثلاث روابط تصبح مستقرة



حدد عدد إلكترونات التكافؤ في الذرات التالية

أ - الماغنيسيوم .....

ب - الكلور .....



● 12 Protons ● 12 Neutrons ● 12 Electrons  
dreamstime.com

