

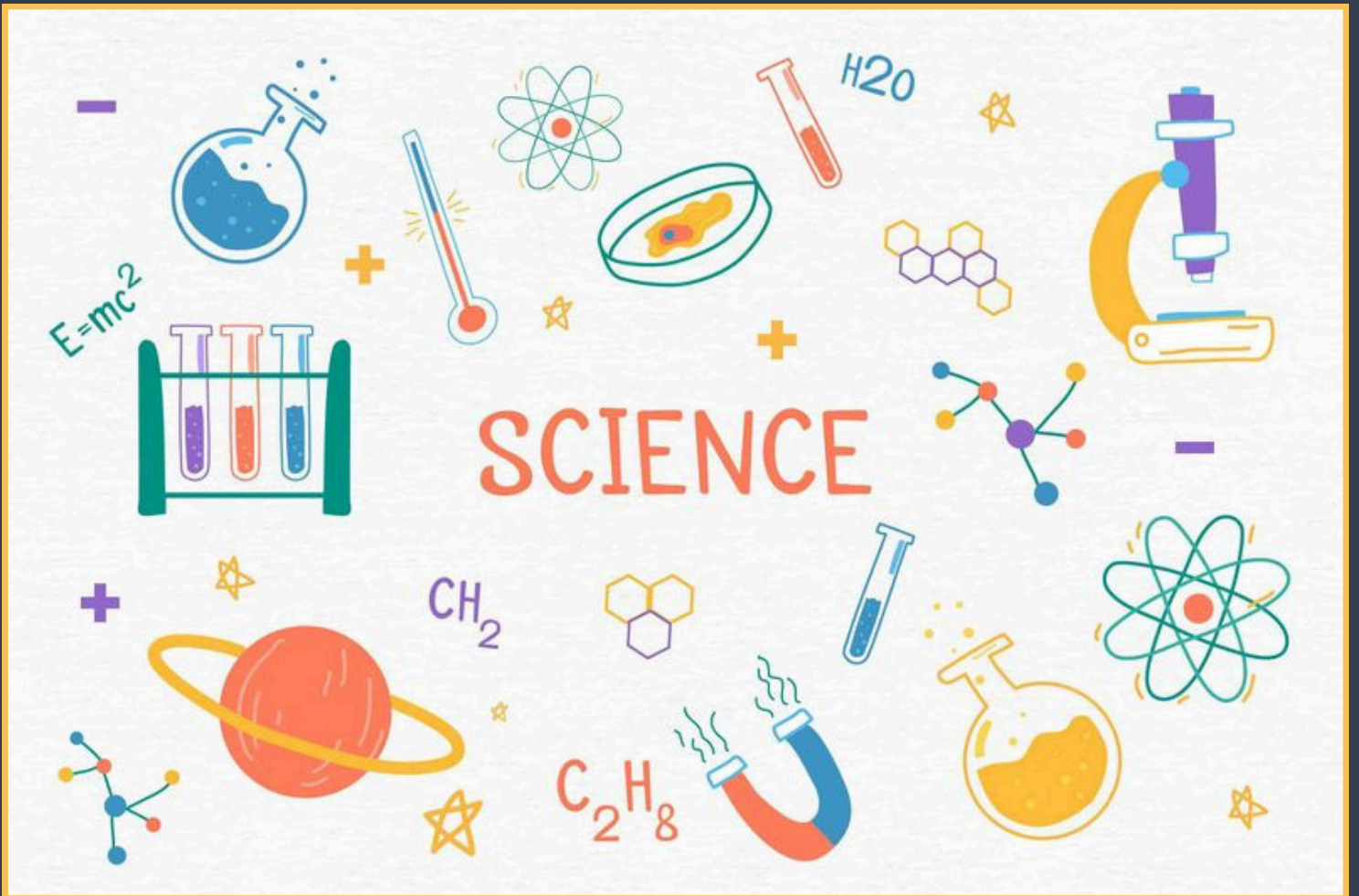
"الدورة التأسيسية في الكيمياء" (2)

الدرس الثاني من الوحدة (1)



إعداد الاستاذ محمد طارق

الصف التاسع



2024 - 2025

f مدرسة كيمياء الطارق

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

أحمد الله وأشكره على إنجاز هذا العمل، فله الحمد أولاً وآخراً

يواجه الطلبة أحياناً صعوبة في فهم مادة الكيمياء وهنا تأتي دوسية الطارق في مساعدة الطالب على فهم أهم أفكار المادة.

قمنا بعمل تأسيس بسيط لدرس (التوزيع الالكتروني والجدول الدوري) من مادة كيمياء الصف التاسع، ولا بد أن نعي أن عمل أي بشر لا يخلوا من نقص أو عيب.

بقدر الكد تكتسب المعالي ومن طلب العلا سهر الليالي

رسالتي هي التعليم المميز للجميع، الدوسية مجانية على الانترنت لنفع الطالب، لذلك لايعني أن يحل التعديل على الدوسية أو إزالة إسم المعلم أو إعادة طباعتها وبيعها على المكتبات، فالحقوق محفوظة للمعلم.

تابع معنا كل جديد مع طلاب مدرسة كيمياء الطارق

<https://m.facebook.com/groups/210057678555164/?ref=share&mibextid=NSMWBT>



الوحدة الأولى : بنية الذرة

تهيئة قبل الدخول في الوحدة

التوزيع الالكتروني

ما هو التوزيع الالكتروني ؟

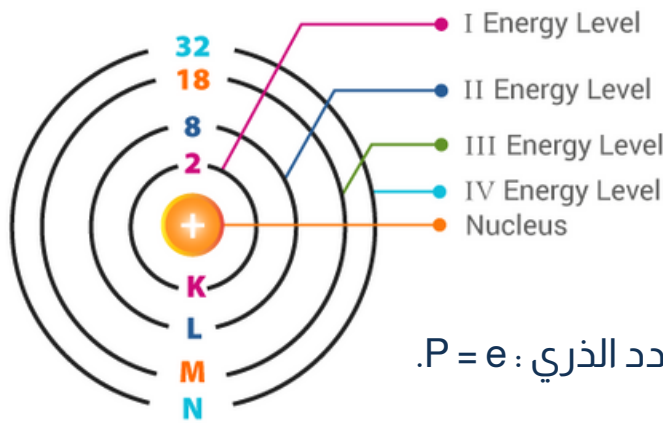
عملية ترتيب الالكترونات في الذرة وفق مستويات الطاقة المختلفة.

خطوات كتابة التوزيع الالكتروني :

(1) قراءة العدد الذري للعنصر (الذي يمثل عدد البروتونات).

(2) القيام بالتوزيع حسب العدد الذري للعنصر مع مراعاة المبادئ الآتية :

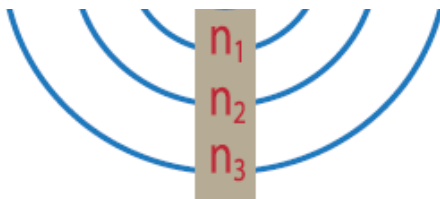
- المستوى الأول يتسع (2) الكترون.
- المستوى الثاني يتسع (8) الكترون.
- المستوى الثالث يتسع (18) الكترون، في حال زاد العدد الذري للعنصر عن (28)، أما (8) عند العدد الذري (20).
- المستوى الرابع (8) حتى (38).



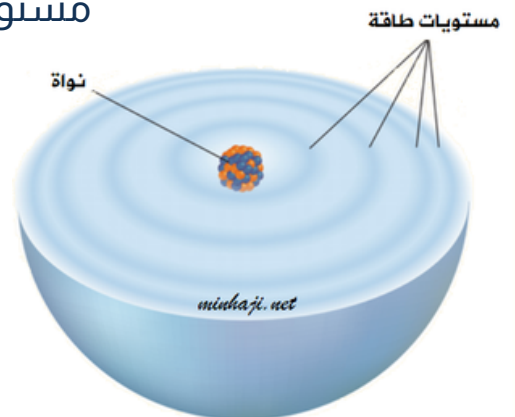
استنتاجات

تعلّمنا في الدورة التأسيسية (1) أن العدد الذري : $P = e$.

توجد هذه الالكترونات حول النواة في الذرة المتعادلة في مناطق تسمى مستويات الطاقة.



*يرمز لمستوى الطاقة الأول (K, n1), الثاني (L, N2), الثالث (M, n3).



مثال

أكتب التوزيع الالكتروني لكل من العناصر الاتية :

1	H
5	B
20	Ca
30	Zn

- الحد الأقصى للمستوى الأول (2) الكترون، والعدد الذري أقل من (2).
- الحد الأقصى للمستوى الأول (2) الكترون، والمستوى الثاني (8) الكترون، والعدد الذري أقل من (8).
- الحد الأقصى للمستوى الأول (2) الكترون، والمستوى الثاني (8) الكترون، المستوى الثالث (18) الكترون؛ لأن العدد الذري أقل من 28 نوزع (8) الكترونات كحد أقصى للمستوى الثالث، ونضع الباقي (2) الكترون على المستوى الرابع.
- المستوى الأول يتسع (2) الكترون، والمستوى الثاني (8) الكترون، المستوى الثالث (18) الكترون كحد أقصى؛ لأن العدد الذري أعلى من (28) الكترون، ونضع الباقي (2) الكترون على المستوى الرابع.

H : 1 / B : 2,3 / Ca : 2,8,8,2 / Zn : 2,8,18,2

تمرين

أكتب التوزيع الالكتروني لكل من العناصر الاتية :

4	Be
15	P
33	As

.....

.....

.....

ترتيب عناصر الجدول الدوري



مع تزايد أعداد العناصر اضطر العلماء إلى جدولتها في جدول سمي بالجدول الدوري معتمدين على العدد الذري في الترتيب؛ وذلك لتسهيل دراستها.

ما هو الجدول الدوري ؟

مصفوفة منظمة رتب فيها العناصر وفقاً لتزايد أعدادها الذرية.

Periodic Table of the Elements

The table shows elements from Hydrogen (H) to Oganesson (Og). It is organized into groups (IA to VIIIA) and periods (1 to 7). The Lanthanide series (La to Lu) and Actinide series (Ac to Lr) are shown below the main table.

- يتكون الجدول الدوري الحديث من (7) دورات : الخط الافقي من الجدول الدوري.
- يتكون الجدول الدوري الحديث من (18) مجموعة : الخط العمودي من الجدول

The diagram shows the periodic table with the 7th period (row) and the 18th group (column) highlighted. The 7th period is labeled 'دورة' and the 18th group is labeled 'مجموعة'.

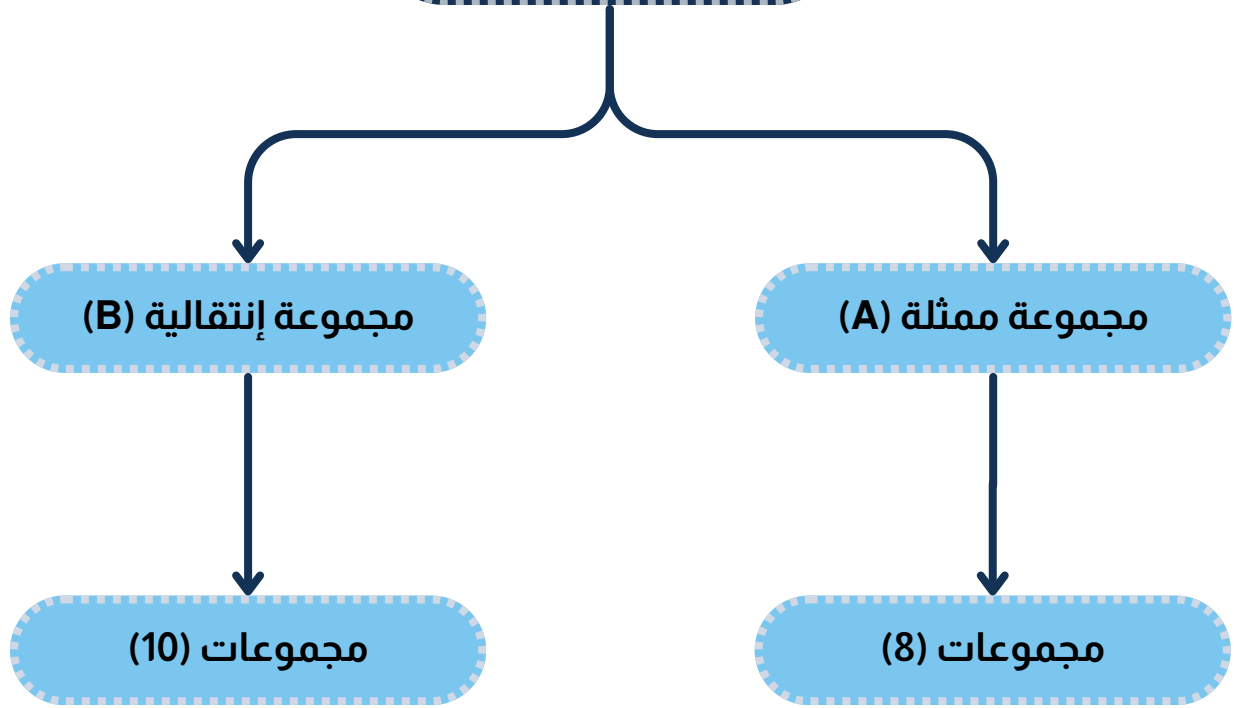
الدوري.

يقع عنصر البيريليوم في المجموعة (2) والدورة (2).

استنتاجات



تقسم مجموعات الجدول الدوري



? ما هي العناصر الممثلة

مجموعة عناصر تضم المجموعات (1-2-13-18) في الجدول الدوري. سوف تقتصر دراستنا عن العناصر الممثلة.

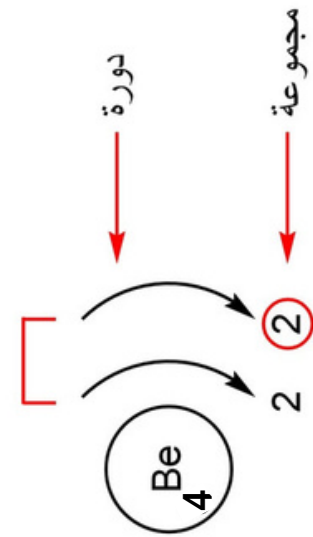
يعتمد ترتيب عناصر الجدول الدوري على التوزيع الالكتروني لذرته.

أرقام مجموعات العناصر الممثلة

أرقام الدورات

1	2	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	2	3	4	5	6	7	8
H	He	B	C	N	O	F	Ne
Li	Be	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Na	Mg	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
K	Ca	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Rb	Sr	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Cs	Ba	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
Fr	Ra						

مجموعات العناصر الإنتقالية 3-12



الخصائص الدورية في الجدول الدوري



تتغير خصائص العناصر في الدورة الواحدة والمجموعة الواحدة وتسمى بالدورية.

ما هي الدورية ?

تغير في خصائص العناصر في الدورة الواحدة من اليسار إلى اليمين، والمجموعة الواحدة من الأعلى إلى الأسفل.

H 37						He 31	
Li 152	Be 111	B 80	C 77	N 74	O 73	F 72	Ne 71
Na 186	Mg 160	Al 143	Si 118	P 110	S 103	Cl 100	Ar 98
K 227	Ca 197	Ga 125	Ge 122	As 120	Se 119	Br 114	Kr 112
Rb 248	Sr 215	In 167	Sn 140	Sb 140	Te 142	I 133	Xe 131
Cs 265	Ba 222	Tl 170	Pb 146	Bi 150	Po 168	At (140)	Rn (141)

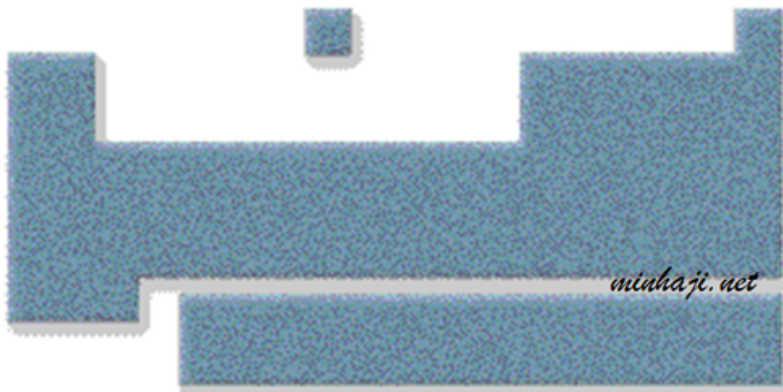
الحجم الذري

الحجم الذري عكسي مع العدد الذري للعنصر في الدورة الواحدة (من اليسار إلى اليمين).

الحجم الذري طردي مع العدد الذري للعنصر في المجموعة الواحدة (من الأعلى إلى الأسفل).

يقبل الحجم الذري

يزداد الحجم الذري



minha.ji.net



تمرين

تدريب

أكتب التوزيع الالكتروني لكل من العناصر التالية :

التوزيع الالكتروني	العنصر
	البورون
	Na
	النحاس
	الفلور
	O
	P
	Mg
	Fe
	Ge

تدريب

أحدد الدورة والمجموعة لكل من العناصر التالية مع تحديد الفئة :

العنصر	الدورة	المجموعة	الفئة
^{28}Ni			
^{20}Ca			

تدريب

حدد العنصر الذي يمتلك حجم ذري كبير مع بيان السبب :

..... [Cc, K, Kr, Ar]



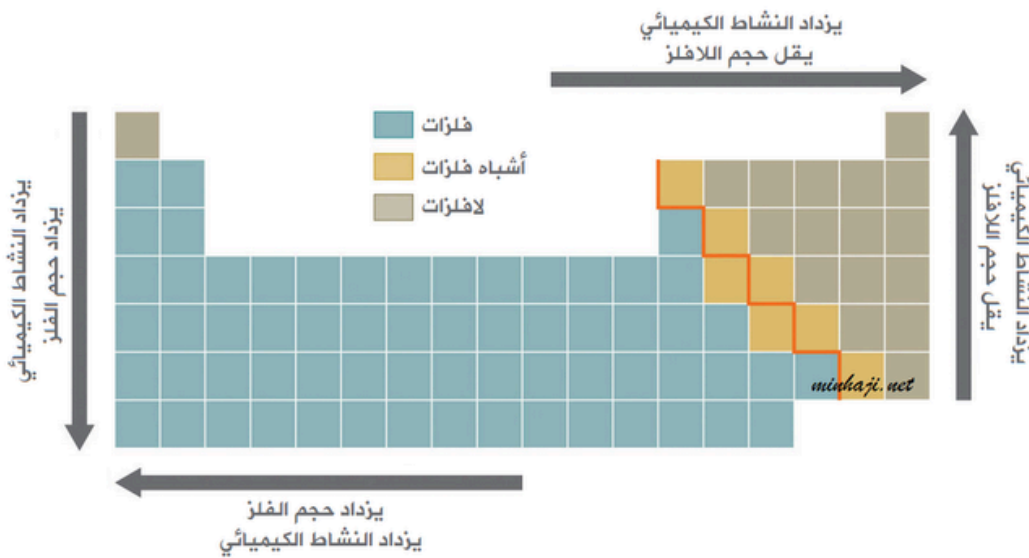
نشاط العناصر

يعتمد النشاط الكيميائي للعناصر على حجم ذراتها.

? ما هو النشاط الكيميائي

قدرة المواد على التفاعل.

- يزداد نشاط الفلزات في المجموعة الواحدة (إلى الأسفل).
- يزداد نشاط اللافلزات في المجموعة الواحدة (إلى الأعلى).



- يزداد نشاط الفلزات بزيادة قدرته على فقد الالكترونات.
- يزداد نشاط اللافلزات بزيادة قدرته على كسب الالكترونات.

- تميل الفلزات إلى فقد الالكترونات وتكون أيون موجب.
- تميل اللافلزات إلى كسب الالكترونات وتكون أيون سالب.

أتحقق

رتب العناصر وفقاً لتزايد نشاطها (Li, Ca, B, F).

التوزيع الالكتروني والخصائص الكيميائية



عند القيام بالتوزيع الالكتروني لعناصر الدورة الواحدة يلاحظ أنها تمتلك العدد نفسه من مستويات الطاقة.

Group→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	* 71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	* 103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
			* 57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
			* 89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		

بعض العناصر وتوزيعاتها، وعدد مستويات الطاقة فيها، ومواقعها في الجدول الدوري

المجموعة التي يقع فيها	عدد إلكترونات التكافؤ	الدورة التي يقع فيها	عدد مستويات الطاقة	التوزيع الإلكتروني	عدده الذري	رمزه	العنصر
1	1	2	2	2, 1	3	Li	الليثيوم
14	4	2	2	2, 4	6	C	الكربون
18	8	2	2	2, 8	10	Ne	النيون
2	2	3	3	2, 8, 2	12	Mg	المغنيسيوم
17	7	3	3	2, 8, 7	17	Cl	الكلور
18	8	3	3	2, 8, 8	18	Ar	الأرجون

صنفت العناصر إلى ثلاث أنواع حسب خصائصها الكيميائية والفيزيائية :

- الفلزات : قابلة للطرق والحسب والتشكيل وموصلة للكهرباء ولها لمعان فلزي، وجميعها صلبة ما عدا الزئبق Hg فهو سائل (تفقد الالكترونات).
- اللافلزات : رديئة التوصيل للكهرباء وليس لها لمعان وغير قابلة للطرق والتشكيل، وتوجد على الحالات الثلاث (تكسب الالكترونات).
- أشباه الفلزات تجمع بين خصائص الفلزات واللافلزات، توجد على خط التدرج بينها.



تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خصائصها الكيميائية والفيزيائية، ومن أشهر تلك المجموعات :



الفلزّات القلوية

الغازات النبيلة

H	الفلزّات القلوية الأرضية																الهالوجينات						He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne						
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar						
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og						
		اللانثانيدات																					
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu							
		الأكتيونيدات																					
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr							



الفلزّات الانتقالية الداخلية



الفلزّات الانتقالية



- القلويات : عناصر المجموعة A1، وجميعها فلزات ويستثنى الهيدروجين منها لأنه ليس فلز.
- القلويات الأرضية : عناصر المجموعة A2، وجميعها فلزات.
- الهالوجينات : عناصر المجموعة A7، وجميعها نشطة.
- الغازات النبيلة : عناصر المجموعة 8A، وجميعها عناصر مستقرة؛ فلا تتفاعل مع غيرها من العناصر.

تمرين

صنف العناصر الآتية حسب المجموعات التي تقع فيها (Mg, Na, Ne, F).

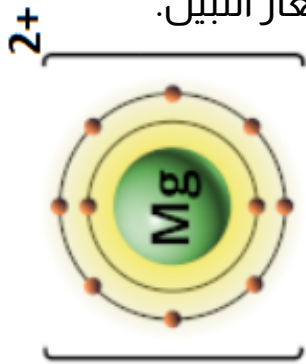
.....



التوزيع الالكتروني لأيونات العناصر الممثلة



تميل الذرات إلى الوصول إلى حالة الاستقرار على أن تمتلك توزيعًا إلكترونيًا مشابهًا للتوزيع الالكتروني للعناصر النبيلة، وتستقر بقفدها الالكترونات أو كسبها أو المشاركة فيها، للوصول إلى توزيع إلكتروني مشابه لتوزيع الغاز النبيل.

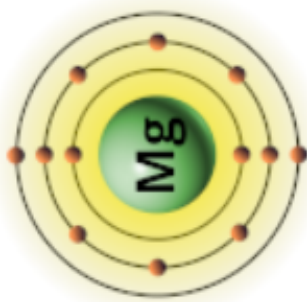


أيون مغنيسيوم
 $[2, 8]^{2+}$

? ما هو الايون

الذرة التي تفقد الكترونًا أو تكتسبه.

- عندما تفقد الذرة الالكترونات تكون أيون (+).
- عندما تكتسب الذرة الالكترونات تكون أيون (-).

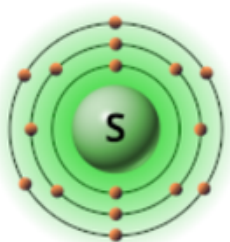


ذرة مغنيسيوم
 $2, 8, 2$

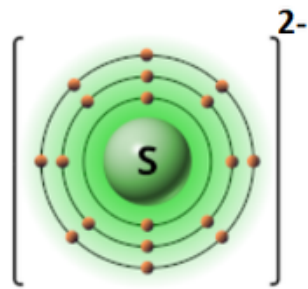
التوزيع الالكتروني للأيون الموجب :

- عند القيام بالتوزيع الالكتروني لذرة المغنيسيوم يلاحظ أنها تنتهي (2) الكترون، ولكي تستقر تفقد الكترون مستواها الخارجي وتكون أيون موجب ($2+$)، بحسب الالكترونات التي تفقدها فيصبح توزيعها مشابه لتوزيع ذرة

النيون Ne.



ذرة كبريت
 $2, 8, 6$



أيون كبريت
 $[2, 8, 8]^{2-}$

التوزيع الالكتروني للأيون السالب :

- عند القيام بالتوزيع الالكتروني ينتهي المستوى الخارجي لذرة الكبريت (6) الكترون ولي يستقر يكسب (2) الكترون ويصبح توزيعه مشابه لتوزيع الارغون Ar.



تمرين

تدريب

صنف المواد الآتية إلى فلزات ولا فلزات وأشباه فلزات :

المادة	فلز	لافلز	شبه فلز
Mg			
Na			
N			
Cl			
He			
Sc			
V			
B			
Al			

تدريب

أكتب التوزيع الالكتروني الايوني لكل من :

العنصر	التوزيع الالكتروني	التوزيع الايوني
^{26}Fe		
^4Be		

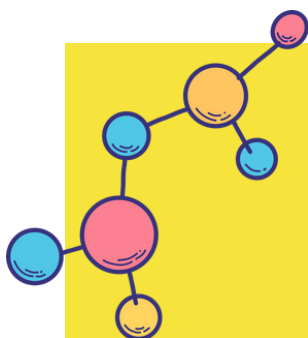
تدريب

حدد العنصر الانشط مع تحديد المجموعة التي يقع فيها :

..... [Rb, Mg, Si, Li]



محتويات التأسيس



محتويات التأسيس

ترتيب عناصر
الجدول الدوري

2

التوزيع الالكتروني

1

نشاط العناصر

4

الخصائص الدورية

3

التوزيع الالكتروني
لأيونات العناصر
الممثلة

6

الخصائص
الكيميائية

5

