

الفصل الدراسي الأول

ورقة عمل 3 الجدول الدوري و خصائص العناصر

(ورقة توضيحية تُحل مع الطلبة خلال الحصص الصفية)

الصف : الثامن () وحدة تركيب الذرة و التوزيع الإلكتروني

الاسم : _____ التاريخ : _____

نتائج التعلّم :

- 1) أتعرّف كيف رُتّب الجدول الدوري .
- 2) أوضّح العلاقة بين خصائص العناصر و مواقعها في الجدول الدوري .
- 3) أوضّح بالرسم كيف يتكوّن الأيون الموجب و الأيون السالب .

الفكرة الرئيسة :

رُتّبَت العناصرُ في الجدول الدوريّ في صفوفٍ وأعمدةٍ وفقاً لازديادِ أعدادِها الذرية، وتشابُها في خصائصها الكيميائية.

الجدول الدوري : ترتيب مجدول للعناصر الكيميائية، مرتبة حسب عددها الذري، والتوزيع الإلكتروني، والخواص الكيميائية المتكررة

تدريب (1):

ما السبب الذي جعل العلماء تعمل على تطوير الجدول الدوري ؟

.....

تدريب (2): إملأ الفراغ في كل مما يأتي:

❖ ترتيب العلماء في دراسة الجدول الدوري وانجازتهم :

1) العالم الروسي ديمتري مندليف :

رتب الجدول الدوري بناء على تزايد العدد _____
لاحظ أيضا وجود _____ في خصائص العناصر
ترك _____ في جدول له لبعض العناصر المجهولة

2) العالم الإنجليزي هنري موزلي :

رتب العناصر وفقا لتزايد أعدادها _____.

3) الجدول الدوري الحديث :

رتبت العناصر فيه وفقا لتزايد أعدادها _____
رتبت العناصر في صفوف ، سمي كل صف _____
(على أن تتغير خصائص العناصر في الصف الواحد تغيرا تدريجيا يمكن توقعه)
رتبت العناصر في أعمدة ، سمي كل عمود منها _____
(على أن تتشابه العناصر الموجودة في العمود الواحد في خصائصها الفيزيائية و الكيميائية)

عندما أتفحص الجدول الدوري سأجد أنه ملون باللوان
مختلفة تمثل العناصر الفلزية (الفلزات)، وغير الفلزية
(اللافلزات)، وأشباه الفلزات.

العناصر

لافلزات

خصائص اللافلزات :

- سائلة او غازية او صلبة
- هشّة عند درجة حرارة الغرفة
- توصيلها للحرارة قليل
- توصيلها للكهرباء قليل

فلزات

خصائص الفلزات :

- جميعها صلبة ماعاد الزئبق
- درجة الانصهار مرتفعة
- لامعة
- موصلة للحرارة والكهرباء
- قابلة للطرق او السحب

أما العناصر التي توجد في وسط الجدول الدوري ما بين الفلزات واللافلزات فتسمى أشباه الفلزات، وهي عبارة عن عناصر تشترك في بعض خصائصها وصفاتها مع الفلزات، وفي بعضها الآخر مع اللافلزات، مثل الجرمانيوم (Ge)، والسيليكون (Si)

الدورات في الجدول الدوري

رتب الجدول الدوري على هيئة صفوف سميت بالدورة مرقمة من (الدورة 1 الى الدورة 7) يزداد عدد الإلكترونات لذرات العناصر المتعادلة بمقدار إلكترون عند الإنتقال من اليسار الى اليمين عدد المستويات الموجودة حول نواة الذرة هي التي تحدد رقم الدورة

العنصر المستقر : هو العنصر الذي يكون مستوى الطاقة الخارجي عنده ممتلئ مثل الهيليوم والنيون

المجموعات في الجدول الدوري

يتكون الجدول الدوري من 18 عمود اي من 18 مجموعة حيث عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في الخصائص الفيزيائية والكيميائية

تقسم المجموعات إلى ثلاثة أجزاء:

عائلة A

(أ)العناصر الممثلة (1,2) (13-18)

عائلة B

(ب) العناصر الانتقالية (3 إلى 12)

رقم الدورة: عدد المستويات الموجودة حول النواة .

رقم المجموعة: يحددها عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الأخير (الخارجي) لأي عنصر.

عدد إلكترونات المستوى الخارجي	1	2	3	4	5	6	7	8
رقم المجموعة	1 (1A)	2 (2A)	3+10=13 (3A)	4+10=14 (4A)	5+10=15 (5A)	6+10=16 (6A)	7+10=17 (7A)	8+10=18 (8A)
	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA

عدد إلكترونات التكافؤ: عدد إلكترونات المستوى الأخير (الخارجي) .

مثال توضيحي:

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

تدريب (3): أكمل الجدول الآتي:

المجموعة التي يقع فيها	عدد إلكترونات التكافؤ	الدورة التي يقع فيها	عدد مستويات الطاقة	التوزيع الإلكتروني	عدده الذري	رمزه	العنصر
					2	A	
					7	B	
					10	C	
					13	D	

تدريب (4): أكمل الجدول الآتي:

عدد إلكترونات التكافؤ	المجموعة	الدورة	التوزيع الإلكتروني	عدده الذري	رمز العنصر
				37	<i>Rb</i>
				53	<i>I</i>
				88	<i>Ra</i>

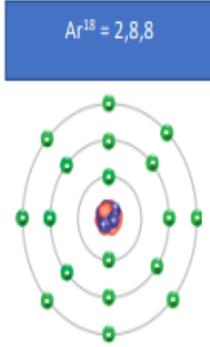
تكون الأيونات

الذرات المستقرة: تصبح الذرات مستقرة إذا كان الغلاف الأخير للإلكترونات

مكتملاً أي ان ليست جميع العناصر مستقرة

من الامثلة على الذرات المستقرة :

المجموعة 18 عشر وتسمى **بالغازات النبيلة-الخاملة** (8A)



تميل ذرات العناصر بشكل عام لفقد أو كسب الإلكترونات أو المشاركة فيها في التفاعلات الكيميائية للوصول إلى الاستقرار.

في العناصر الممثلة: **المجموعات 1,2,3** في الجدول الدوري معظمها يميل إلى **فقد** **إلكترونات** للوصول إلى تركيب مشابه لأقرب غاز نبيل .

و المجموعات **5,6,7** تميل إلى **كسب** **الإلكترونات** أو **المشاركة** فيها في التفاعلات الكيميائية للوصول إلى تركيب إلكتروني مشابه للأقرب غاز نبيل .

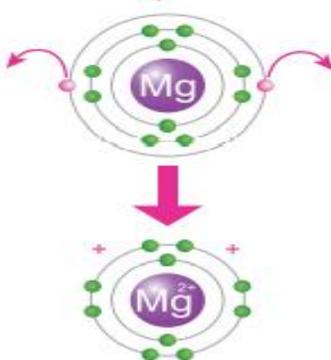
إذا لم يكن الغلاف الأخير مكتمل تقسم إلى قسمين :

(1) **الأيون الموجب:** فقدان الذرة إلكترون أو أكثر (الشحنة موجبة)

(2) **الأيون السالب:** اكتساب الذرة إلكترون أو أكثر (الشحنة سالبة)

رقم المجموعة	1	2	13	15	16	17
	(IA)	(2A)	(3A)	(5A)	(6A)	(7A)
الشحنة	+1	+2	+3	-3	-2	-1

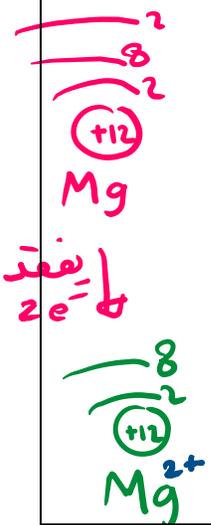
الشكل (36): تكوّن أيون المغنيسيوم Mg²⁺.



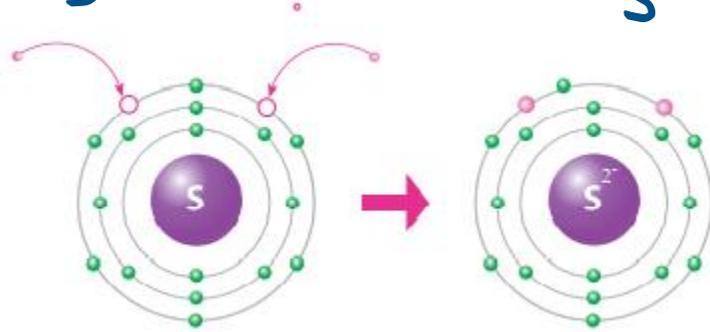
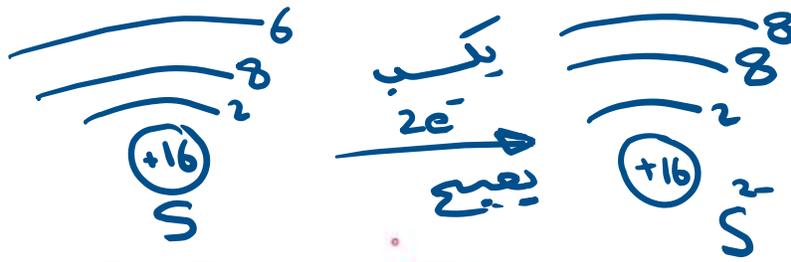
تدريب (5):

✓ **أتحقّق:** أوضح بالرسم كيف يتكوّن أيون الألمنيوم الموجب. (علمًا بأن العدد البري للألمنيوم = 13)

توضيح



توضيح:



الشكل (38): تكون أيون الكبريتيد S²⁻.

تدريب (6):

✓ أتحققُ: أوضِّحُ
كيفَ يتكوَّن أيونُ
الفسفيد السالب.

علمًا بأنَّ
العددَ الذريَّ للفسفور
يساوي 15.

s-block
1 New Designation
IA Original Designation

s-block
18
VIII A

Non-Metals

1	2											13	14	15	16	17	18			
H	He											III A	IV A	V A	VIA	VII A	VIII A			
1.0094	4.00260																			
<i>s</i> -block		<i>d</i> -block										<i>p</i> -block								
		<i>Transition Metals</i>																		
3	4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Li	Be	III B	IV B	V B	VIB	VII B	VIII B	VIII B	VIII B	IB	IIB	Al	Si	P	S	Cl	Ar			
6.941	9.0122											10.81	12.011	14.007	15.999	18.998	20.179			
11	12											13	14	15	16	17	18			
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar			
22.990	24.305											26.982	28.086	30.974	32.06	35.453	39.948			
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr			
39.098	40.08	44.956	47.88	50.942	51.996	54.938	55.847	58.933	58.69	63.546	65.39	69.72	72.59	74.922	78.96	79.904	83.80			
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54			
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
85.468	87.62	88.906	91.224	92.906	95.94	(98)	101.07	102.91	106.42	107.87	112.41	114.82	118.71	121.75	127.60	126.91	131.29			
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86			
Cs	Ba	to 71	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn			
132.91	137.33		178.49	180.95	183.85	186.21	190.2	192.22	195.08	196.97	200.59	204.38	207.2	208.98	(209)	(210)	(222)			
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	(Mass Numbers in Parentheses are from the most stable of common isotopes.)								Phases		
Fr	Ra	to 103	Unq	Unp	Unh	Uns	Uno	Une	Uun									Metals		Non-Metals
(223)	(226.03)		(261)	(262)	(263)	(262)	(265)	(266)	(267)											

<i>Rare Earth Elements</i>	<i>d</i> -block														<i>f</i> -block							
Lanthanide Series	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71							
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu							
	138.91	140.12	140.91	144.24	(145)	150.36	151.96	157.25	158.93	162.50	164.93	167.26	168.93	173.04	174.97							
Actinide Series	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103							
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr							
	227.03	232.04	231.04	238.03	237.05	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(260)							