المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان
مكتب التربية والتعليم في محافظة صامطة
مـدرسـة الـنجـامـيـة الـثـانـوية

وزارة التعليم
Ministry of Education

الفكرة العامة : يتيح لنا التدرج في خواص ذرات العناصر في الجدول الدوري التنبؤ بالخواص الفيزيائية والكيميائية لها.

أوراق عمل

الكيمياء ٣

المستوى الثالث

النظام الفصلي للتعليم الثانوي

للعام ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ

الفصل الثاني

الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر

اعداد المعلم / أحمد بن علي النجمي

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تطور الجدول الدوري الحديث 1- 2	المستوى	3
		المادة	كيمياء

تقويم ختامي للدرس	تطور الجدول الدوري . الجدول الدوري الحديث

اسم الطالب	.....	الدرجة	10

أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق 1

الأهداف: ١. تتبع مراحل تطور الجدول الدوري.

. تطور الجدول الدوري .

العلماء الذين ساهموا في تطوير الجدول الدوري			
لافوازييه	أساس التصنيف	قام بتجميع العناصر المعروفة في ذلك الوقت في قائمة واحدة.
	طريقة التصنيف	قائمة تحوي 33 عنصر موزعة في 4 فئات.
	جدول لافوازييه	انظر الجدول 1 - 2 صـ 50 .
جون نيولاندز	أساس التصنيف	رتب العناصر تصاعديا حسب .....
	طريقة التصنيف	وضع العناصر في أعمدة تحوي 8 عناصر متشابهة في خواصها.
	ترتيب العناصر	وضع قانون الثمانيات (تتكرر خواص العناصر عند ترتيبها تصاعديا لكل ثمانية عناصر)
مندليف وماير	أساس التصنيف	رتب العناصر في الجدول الدوري تصاعديا حسب .....
	طريقة التصنيف	في جدول دوري.
	بماذا تنبأ	تنبأ مندليف بوجود عناصر غير مكتشفة وحدد خواصها وترك لها أماكن شاغرة. برهن على وجود علاقة بين الكتلة الذرية وخواص العناصر.
موزلي	أساس التصنيف	رتب العناصر في الجدول الدوري تصاعديا وفق .....
	طريقة التصنيف	في جدول دوري.
	ماذا اكتشف	اكتشف أن ذرات كل عنصر تحوي في أنويتها عدد محدد وفريد من البروتونات يسمى العدد الذري.
	ماذا نتج عن الترتيب	نتج عن ترتيبه أنماطا أكثر وضوحا في تدرج خواص العناصر .
	تعريف تدرج الخواص	هو تكرار الخواص الكيميائية والفيزيائية عند ترتيب العناصر ..... وفق أعدادها .....

. الجدول الدوري الحديث.

الجدول الدوري الحديث		
	مما يتكون	يتكون الجدول الدوري الحديث من مجموعة ..... يحتوي كل مربع على : 1- اسم العنصر. 2- ..... 3- عدده..... 4- كتلته الذرية.
	مثال للمربعات	يوضح الشكل 3 - 2 أحد هذه المربعات .
	ترتيب المربعات	رتبت المربعات ..... وفق العدد ..... في : **سلسلة من الأعمدة الرأسية** تعرف..... أو ..... **وفي صفوف أفقية** تعرف.....
	على ماذا يحتوي	يحتوي على : 1- دورات عددها ..... دورات بدءا من الهيدروجين في الدورة الأولى. **فمثلا** : تحتوي الدورة الرابعة على ..... K و..... Ca . 2- مجموعات عددها 18 مجموعة . وقد رقمت المجموعات في أعمدة من 1 إلى 18 . **فمثلا** : يوجد السكانديوم Sc في العمود .....من اليسار أي في المجموعة الثالثة. ويوجد الأكسجين O في العمود .....من اليمين أي في المجموعة 16.
	الإشارة إلى عناصر بعض المجموعات	يشار لعناصر المجموعات (1 و 2) و (13 - 18) بعناصر المجموعات ..... أو العناصر الممثلة. لأن لها الكثير جدا من الخواص الفيزيائية والكيميائية.
		ويشار إلى عناصر المجموعات من 3 إلى 12 بالعناصر .....
	تصنيف آخر	كما تصنف العناصر إلى فلزات ولا فلزات وأشباه فلزات.

تصنيف العناصر :

تصنف العناصر إلى فلزات ولا فلزات وأشباه فلزات

1ـ الفلزات	تعريفها	هي العناصر التي تكون.....لامعة وصلبة في درجات حرارة الغرفة وجيدة.....للحرارة و.....		
	مميزاتها	ويمتاز معظمها بالليونة والقابلية.....والسحب.		
	تمثيلها	تمثل بمربعات ذات لون ..... في الجدول الدوري الحديث.		
	أمثلتها	أ. الفلزات القلوية	وجودها	توجد في المجموعة.....ما عدا الهيدروجين.
			مميزاتها	نشطة وتوجد على هيئة مركبات مع عناصر أخرى.
			أهم عناصرها	1- الصوديوم Na وهو أحد مكونات ملح الطعام. 2- الليثيوم Li المستخدم في.....
		ب. الفلزات القلوية الأرضية	وجودها	توجد في المجموعة.....
			مميزاتها	سريعة.....
			أهم عناصرها	1- الكالسيوم Ca 2 - الماغنسيوم Mg وهما من الفلزات المفيدة لصحة الجسم. كذلك يستخدم الماغنسيوم في تصنيع الأجهزة الالكترونية ومنها الحواسيب المحمولة (علل) لأنه ..... ووزنه .....
		ج. الفلزات الانتقالية	وجودها	توجد في المجموعات..... ــ .....في وسط الجدول الدوري.
		د. الفلزات الانتقالية الداخلية	بماذا تعرف	تعرف بسلسلتي.....و.....
			وجودها	تقعان أسفل الجدول الدوري.
2ـ اللافلزات	تعريفها	هي عناصر تكون بشكل عام إما .....أو مواد.....هشة ذات لون داكن و تعد .....التوصيل للحرارة و.....		
	تمثيلها	توجد في الجزء العلوي الأيمن من الجدول الدوري و قد تم تمثيلها بالمربعات.....		
	أمثلتها	أ. الهالوجينات	وجودها	توجد في المجموعة.....ومن أمثلتها..... و.....
		ب. الغازات النبيلة	وجودها	توجد في المجموعة.....ومن أمثلتها.....
3ـ أشباه الفلزات	تعريفها	هي عناصر لها خواص فيزيائية و..... مشابهة للفلزات و.....معا .		
	تمثيلها	تمثل بالمربعات..... على جانبي الخط المتعرج في الجدول الدوري الحديث.		
	أهم عناصرها	1- السليكون Si 2- الجرمانيوم Ge.		
	استخدامها	تستخدم بكثرة في صناعة رقائق الحاسوب والخلايا الشمسية . والسليكون يدخل في الجراحة التجميلية.		

تطبيقات :

س1- أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1- العلمان ماير و مندليف رتبا العناصر تصاعديا حسب.....

2- العالم الذي تنبأ بوجود عناصر غير مكتشفه وحدد خواصها هو..... .

3- العالم موزلي رتب العناصر تصاعديا حسب..... .

4- يتكون الجدول الدوري الحديث من مجموعة مربعات يحتوي كل مربع على :

أ- اسم..... . ب - رمزه. ج - عدده..... . د - كتلته..... .

5- ترتب المربعات تصاعديا وفق العدد الذري في سلسلة من الأعمدة الرأسية تعرف..... .

6- ترتب المربعات تصاعديا وفق العدد الذري في سلسلة من الصفوف تعرف..... .

7- يحتوي الجدول الدوري الحديث على .....دورات وعلى.....مجموعة.

8- عناصر المجموعات الرئيسية أوالعناصر الممثلة هي عناصر المجموعات 1 و..... و (13 ــ .....)

9- العناصر الانتقالية هي عناصر المجموعات من..... إلى 12 .

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تصنيف العناصر 2-2	المستوى	3
		المادة	كيمياء

تقويم ختامي للدرس	ترتيب العناصر وفق التوزيع الإلكتروني Organizing the Elements by Electron

اسم الطالب	.....	الدرجة	10

أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق 3

الأهداف: ١. تفسر سبب تشابه خواص عناصر المجموعة الواحدة.

- ترتيب العناصر وفق التوزيع الالكتروني:

ما الذي يحدده التوزيع الالكتروني	يحدد التوزيع الالكتروني الخواص.....للعنصر.	
موقع العنصر في الجدول الدوري	يمكنك معرفة التوزيع الإلكتروني وعدد إلكترونات التكافؤ من خلال موقع العنصر في الجدول الدوري الحديث.	
الكترونات التكافؤ والمجموعة	تحديد رقم المجموعة	تحدد رقم المجموعة من خلال عدد الكترونات.....للعناصر الرئيسية . رقم المجموعة للعنصر = مجموع الالكترونات في مستوى الطاقة الأخير.
	ملاحظة	عدد الكترونات تكافؤ عناصر المجموعات من 13 إلى 18 = رقم الآحاد فيها.
	علل	عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في خواصها الكيميائية ؟ لأنها تحتوي على .....نفسه من .....التكافؤ.
	تطبيقات	س1- حدد رقم المجموعة للعناصر التي لها التوزيع الإلكتروني الأتي :

التوزيع الإلكتروني	رقم المجموعة	التوزيع الإلكتروني	رقم المجموعة
$[He]\ 2S^1$		$[Ne]\ 3S^2$	
$[Ne]\ 3S^2 3P^4$		$[Ar]\ 4S^2 3d^{10} 4P^5$	

الكترونات التكافؤ والدورة	تحديد رقم الدورة	رقم الدورة للعنصر = رقم مستوى الطاقة الأخير الذي يحتوي الكترونات التكافؤ.
	تطبيقات	س2- حدد رقم الدورة للعناصر التي لها التوزيع الإلكتروني الأتي :

التوزيع الإلكتروني	رقم الدورة	التوزيع الإلكتروني	رقم الدورة
$[He]\ 2S^1$		$[Ne]\ 3S^2$	
$[Ne]\ 3S^2 3P^4$		$[Ar]\ 4S^2 3d^{10} 4P^1$	

الكترونات تكافؤ العناصر الممثلة.

مجال التكافؤ	nS^1	nS^2	$nS^2\ np^1$	$nS^2\ np^2$	$nS^2\ np^3$	$nS^2\ np^4$	$nS^2\ np^5$	$nS^2\ np^6$
الكترونات التكافؤ			3			6		
رقم المجموعة				14			17	

علل	عناصر الغازات النبيلة (المجموعة 18) تحتوي على 8 الكترونات في مجال التكافؤ ما عدا الهيليوم ؟ لأنه يحتوي على..... فقط.

تطبيقات:

- اكتب التوزيع الإلكتروني لكل عنصر من العناصر الآتية ثم بين رقم المجموعة ورقم الدورة في الجدول الدوري الحديث.

العنصر	التوزيع الالكتروني	الدورة	المجموعة
$_3Li$			
$_4Be$			
$_6C$			
$_9F$			
$_{11}Na$			
$_{12}Mg$			
$_{14}Si$			
$_{16}S$			

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تصنيف العناصر 2-2	المستوى 3 المادة كيمياء
تقويم ختامي للدرس	ترتيب العناصر وفق التوزيع الإلكتروني Organizing the Elements by Electron	
اسم الطالب		الدرجة 10

أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق — 4

٢. تحدد فئات الجدول الدوري الأربعة استنادا إلى التوزيع الإلكتروني.

عناصر الفئات S , P, d , f .

تقسيم الجدول الدوري	تم تقسيم الجدول الدوري إلى أربع فئات هي : ..... ، ..... ، ..... ، ..... .
علل	شكل الجدول الدوري غير منتظم؟ لأنه قسم إلى ..... تمثل مستويات الطاقة ..... للذرة والتي تحتوي على الكترونات..... .
عناصر الفئة S	تدخل في مستويات ثانوية من نوع S وتشمل المجموعات..... و..... .
عناصر الفئة p	تدخل في مستويات ثانوية من نوع P بعد امتلاء المستوى الثانوي S وتشمل ستة مجموعات من.....إلى ..... . - لا يوجد عناصر من الفئة P في الدورة الأولى **(علل)**؟ لأنها..... في مستوى الطاقة الرئيسي ..... . - عناصر المجموعة 18 مستقرة لدرجة أنها تقريبا لا تتفاعل**(علل)**؟ لأنها تحتوي على..... إلكترونات.
عناصر الفئة d	تحتوي على الفلزات ..... . تدخل في مستويات ثانوية من نوع (n -1d) بعد امتلاء المستوى الثانوي n S وتشمل عشرة مجموعات من.....إلى..... .
عناصر الفئة f	- تحتوي على الفلزات الانتقالية..... - تدخل في مستويات ثانوية من نوع 4f و 5f بعد امتلاء المستوى الثانوي n S وتشمل أربعة عشر عمودا. - كلما انتقلت إلى أسفل في الجدول الدوري يزداد عدد مستويات الطاقة الرئيسية كما يزداد عدد المستويات الفرعية التي تحتوي على الالكترونات . **فسّر** :

رقم الدورة	نوع عناصر الفئة	رقم الدورة	نوع عناصر الفئة
الأولى	.....	الثانية والثالثة	.....، .....
الرابعة والخامسة	.....، .....،	السادسة والسابعة	.....، .....، .....، .....، .....

تطبيقات	س٣- حدد فئة العناصر التي توزيع إلكترونات تكافؤها على النحو الآتي :

التوزيع الإلكتروني	نوع الفئة	التوزيع الإلكتروني	نوع الفئة
a- S^2p^4		b- S^1	
c- S^2d^1		d- S^2p^1	

مثال 1 ـ 2 . التوزيع الالكتروني والجدول الدوري .

ـ لعنصر الإسترانشيوم الذي يستخدم في إضفاء اللون الأحمر على الألعاب النارية التوزيع الالكتروني $[Kr]\ 5S^2$.

حدد المجموعة والدورة والفئة التي ينتمي إليها عنصر الإسترانشيوم دون استخدام الجدول الدوري.

..... .

المجموعة (.....) ، الدورة (.....) ، الفئة (.....)

مسائل تدريبية صـــ 62.

8- حدد دون الرجوع إلى الجدول الدوري المجموعة والدورة والفئة التي تنتمي إليها ذرات العناصر ذات التوزيع الالكتروني الأتي :

التوزيع الالكتروني	الدورة	المجموعة	الفئة
$[Ne]\ 3S^2$			

التوزيع الالكتروني	الدورة	المجموعة	الفئة
$[He]\ 2S^2$			

9- بالرجوع إلى الجدول الدوري ما الرمز الكيميائي للعناصر التي لها التوزيعات الآتية لإلكترونات تكافئها :

a- S^2d^1.....	b- S^2p^3.....	c- S^2P^6.....

10- اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر الآتية :

a- عنصر في المجموعة 2 والدورة 4.	b- عنصر في المجموعة 12 والدورة 4. ..... .

الـواجــب المنــزلــي

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تصنيف العناصر 2-2 / / ١٤٣٨هـ	المستوى	3
		المادة	كيمياء

الواجب المنزلي للدرس | تصنيف العناصر

اسم الطالب	.....	الدرجة 10

1- B

أجب عن جميع الأسئلة التالية :

12 - حدد فئة العناصر التي توزيع إلكترونات تكافئها على النحو الآتي :

التوزيع الالكتروني	فئة العناصر	التوزيع الالكتروني	فئة العناصر
a - S^2P^4		b - S^1	
c - S^2d^1		d - S^2P^1	

---

47 - حدد كلا من المجموعة والدورة والفئة لكل عنصر مما يأتي :

التوزيع الالكتروني	الدورة	المجموعة	الفئة	التوزيع الالكتروني	الدورة	المجموعة	الفئة
$[Kr]\ 5S^2 4d^1$				$[He]\ 2S^2 2p^6$			
$[Ne]\ 3S^2 3p^1$				$[Kr]\ 5S^1$			

---

46 - اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر الذي ينطبق عليه الوصف الآتي :

C- غاز نبيل في الدورة 4.	.....
d- عنصر في المجموعة 16 والدورة 2.	.....
a- عنصر في المجموعة 15 وغالبا ما يكون جزءا من مركبات مساحيق التجميل.	.....
a- هالوجين في الدورة 3 ، يدخل في تركيب منظفات الملابس ويستخدم في صناعة الورق.	

توقيع المعلم : ..... ملاحظات : .....

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر	المستوى	3
		المادة	كيمياء

تقويم ختامي للدرس	نصف قطر الذرة Atomic Radius

اسم الطالب	.....	الدرجة	10

أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق — 5

الأهداف: ١. تقارن بين أنماط التغير في خواص العناصر حسب موقعها في الدورات والمجموعات.

. نصف قطر الذرة :

الحجم الذري	تعريف	ويعرف بأنه مقدار اقتراب ..... من ..... أخرى مجاورة لها.
	ملاحظة	إن حجم الذرة من الخواص الدورية الذي يتأثر بالتوزيع .....
	علل	حجم الذرة يتغير من مادة إلى مادة أخرى ؟ لأن طبيعة ..... المجاورة .....من مادة إلى أخرى.
نصف قطر الذرة	للفلزات	نصف قطر الذرة للفلزات مثل الصوديوم Na. هو نصف..... بين..... متجاورتين في التركيب.....للعنصر.
	للعناصر	نصف قطر الذرة التي توجد على شكل جزيئات ومنها اللافلزات مثل جزيء الهيدروجين H_2. هو نصف..... بين..... المتطابقة والمتحدة .....بروابط فيما بينها.

تدرج نصف القطر الذري للعناصر عبر الدورات والمجموعات.

تدرج نصف القطر الذري عبر الدورات	التدرج	في الغالب نصف القطر عند الانتقال من يسار الدورة إلى يمينها أي بزيادة العدد الذري.....
	علل	سبب تناقص نصف القطر عند الانتقال من يسار الدورة إلى يمينها ؟ وذلك لزيادة الشحنة..... مع بقاء..... الطاقة .
تدرج نصف القطر الذري عبر المجموعات	التدرج	في الغالب نصف القطر عند الانتقال من أعلى المجموعة إلى أسفلها أي بزيادة العدد الذري.....
	علل	سبب تزايد نصف القطر عند الانتقال من أعلى المجموعة إلى أسفلها ؟ وذلك لزيادة..... الطاقة.....

الخطوات المتبعة في ترتيب الذرات حسب التزايد أو التناقص في نصف القطر الذري .

1- كتابة التوزيع الإلكتروني لكل ذرة بطريقة صحيحة. 2- تحديد الدورة والمجموعة لكل ذرة.
3- نرتب العناصر إذا اشتركت في دورة واحدة من اليسار إلى اليمين . وإذا اشتركت في مجموعة واحدة من أعلى إلى أسفل .
4- نرتب العناصر حسب التزايد أو التناقص في نصف القطر الذري .

- مثال 2-2 صـــ 65 فسر التدرج في نصف الذرة.

- أي الذرات الآتية لها اكبر نصف قطر : الكربون C ، أو الفلور F ، أو البيريليوم Be ، أو الليثيوم Li ؟

الترتيب حسب كبر نصف القطر	المجموعة	الدورة	التوزيع الالكتروني	العنصر
.....>.....>.....>.....				$_6C$
				$_9F$
				$_4Be$
				$_3Li$

مسائل تدريبية صـــ 65.

16- أي العناصر له أكبر نصف قطر وأيها له أصغر نصف قطر: الماغنسيوم Mg أو السليكون Si أو الكبريت S أو الصوديوم Na ؟

الترتيب حسب كبر نصف القطر	المجموعة	الدورة	التوزيع الالكتروني	العنصر
.....>.....>.....>.....				$_{12}Mg$
				$_{14}Si$
				$_{16}S$
				$_{11}Na$

19- حدد أي العنصرين في كل زوج مما يلي له نصف قطر أكبر :

العنصر الأول	العنصر الثاني	أي العنصرين له نصف قطر أكبر
a- عنصر في الدورة 2 والمجموعة 1	أو عنصر في الدورة 3 والمجموعة 18	
b- عنصر في الدورة 5 والمجموعة 2	أو عنصر في الدورة 3 والمجموعة 16	

الـواجــب المـنــزلــي			
الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تدرج خواص العناصر 2-2 / / ١٤٣٨هـ	المستوى	3
		المادة	كيمياء
الواجب المنزلي للدرس	نصف قطر الذرة ونصف قطر الأيون		
اسم الطالب	.....	الدرجة	10

2- B

أجب عن جميع الأسئلة التالية :

19- حدد أي العنصرين في كل زوج مما يلي له نصف قطر أكبر :

العنصر الأول	العنصر الثاني	أي العنصرين له نصف قطر أكبر
c- عنصر في الدورة 3 والمجموعة 14	أو عنصر في الدورة 6 والمجموعة 15	
d- عنصر في الدورة 4 والمجموعة 18	أو عنصر في الدورة 2 والمجموعة 16	

---

58 - أي العناصر له أكبر نصف قطر وأيها له أصغر نصف قطر: الماغنسيوم Mg أو الكالسيوم Ca أو الباريوم Ba؟

العنصر	التوزيع الالكتروني	الدورة	المجموعة	الترتيب حسب كبر نصف القطر
$_{12}Mg$				..... > ..... > .....
$_{20}Ca$				
$_{56}Ba$				

توقيع المعلم : ..... ملاحظات : .....

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تدرج خواص العناصر 2-3	المستوى 3 المادة كيمياء

تقويم ختامي للدرس	نصف قطر الأيون Ionic Radius	

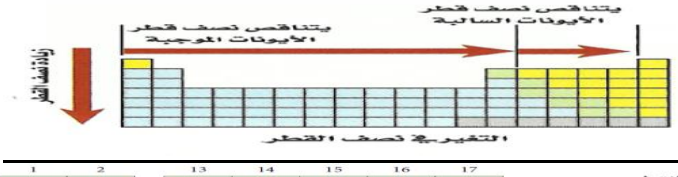
اسم الطالب		الدرجة 10

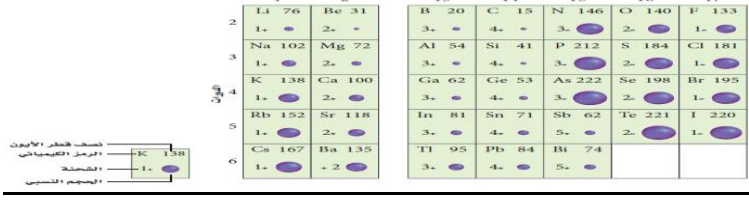
أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق — 6

. نصف قطر الأيون :

الأيون	طريقة تكوين الأيون	تستطيع الذرات.....أو ..... إلكترون أو أكثر لتكوين الأيونات.
	تعريفه	هو ذرة أو.....ذرية لها شحنة.....أو..... .
	حجم الأيون	عندما تفقد الذرة الإلكترونات تكون أيونا.....و..... حجمها. وعندما تكتسب الذرة الإلكترونات تكون أيونا.....و..... حجمها.
علل	سبب صغر حجم الذرة عندما تفقد إلكترون ؟ يعزى ذلك إلى عاملين هما : 1- أن الإلكترون الذي تفقده الذرة غالبا ما يكون إلكترون تكافؤ وقد ينتج عن فقدانه فراغ في المدار الخارجي مما يسبب نقصان نصف القطر. 2- يقل التنافر بين ما تبقى من الالكترونات بالإضافة إلى زيادة التجاذب بينها وبين النواة ذات الشحنة الموجبة مما يسمح للإلكترونات بالاقتراب أكثر من النواة .	
علل	سبب ازدياد حجم الذرة عندما تكتسب إلكترون ؟ لأن إضافة إلكترون إلى الذرة يولد تنافرا أكبر مع إلكترونات المستوى الخارجي ويدفعها بقوة نحو الخارج وينتج عن زيادة المسافة بين الإلكترونات الخارجية زيادة في مقدار نصف القطر مما يسمح للإلكترونات بالاقتراب أكثر من النواة .	
تدرج نصف قطر الأيون	عبر الدورات	كلما تحركت من اليسار إلى اليمين عبر الدورة من المجموعة(1- 14).....حجم الأيون الموجب. وعند بداية المجموعة 15 أو 16.....حجم الأيون السالب تدريجيا. لاحظ أن العناصر التي في الجهة اليسرى من الجدول تكون أيونات موجبة .....حجما . في حين تكون العناصر التي في الجهة اليمنى من الجدول أيونات سالبة .....حجما.
	عبر المجموعات	حجم الأيونات السالبة والموجبة.....عند الانتقال من أعلى إلى أسفل المجموعة (علل) ؟ وذلك لأن إلكترونات المستويات ..... في الأيون تكون في مستويات طاقة ..... .
مقارنة بين حجم الأيونات و ذراتها المتعادلة	حجم الأيونات الموجبة .....من ذراتها المتعادلة ؟	
	فمثلا : حجم أيون الصوديوم Na^+.....من ذرة الصوديوم Na.	
	حجم الأيونات السالبة .....من ذراتها المتعادلة ؟	
	فمثلا : حجم أيون الكلور Cl^- ..... من ذرة Cl.	
تطبيق	أيهما أكبر في الحجم الذري بين الذرات والأيونات الآتية. 1- Ca.....Ca^{++} 2- Br.....Br^-	
مسائل تدريبية	قارن بين أنصاف أقطار أيونات العناصر التالية حسب الزيادة في حجمها : الماغنسيوم Mg أو الكالسيوم Ca أو البريليوم Be ؟	

الترتيب حسب كبر نصف قطر الأيون	المجموعة	الدورة	التوزيع الالكتروني	العنصر
> >				$_{12}Mg$
				$_{20}Ca$
				$_{4}Be$





الشكل 14-2 يوضح نصف القطر الأيوني للعناصر المثالية مقيسًا بوحدة pm (10^{-12}m).

فسر لماذا يزداد نصف قطر الأيونات الموجبة والسالبة عند الانتقال إلى أسفل المجموعة؟

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تدرج خواص العناصر 3-2	المستوى 3 المادة كيمياء
تقويم ختامي للدرس	طاقة التأين Ionization Energy	
اسم الطالب		الدرجة 10

أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق — 7

٢. تربط التدرج في أنصاف أقطار الذرات في المجموعات أو الدورات مع التوزيع الإلكتروني لها وطاقة تأينها و سالبيتها الكهربائية.

. طاقة التأين :

طاقة التأين	ما الذي يتطلبه تكوين أيون موجب	يتطلب تكوين أيون موجب ..... إلكترون من ذرة ..... ويحتاج هذا العمل إلى طاقة للتغلب على قوة ..... بين شحنة النواة الموجبة والشحنة السالبة للإلكترونات.
	تعريف	هي ..... اللازمة..... إلكترون من ذرة ..... في الحالة .....
أنواع طاقة التأين	إن الزيادة الكبيرة في طاقة التأين مرتبطة مع عدد إلكترونات التكافؤ لذا هناك أنواع لطاقة التأين حسب نوع الذرة منها	
	طاقة التأين الأولى	هي الطاقة اللازمة لانتزاع.....إلكترون من الذرة .....
	طاقة التأين الثانية	هي الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون ..... من أيون .....الشحنة الموجبة.
	طاقة التأين الثالثة	هي الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون ..... من أيون .....الشحنة الموجبة.
قيمة طاقة التأين للذرات	إذا كانت كبيرة	تميل الذرات التي قيم طاقة تأينها كبيرة إلى تكوين أيونات .....
	إذا كانت صغيرة	تميل الذرات التي قيم طاقة تأينها منخفضة إلى تكوين أيونات .....
علاقة طاقة التأين بعناصر الجدول الدوري	1- طاقة تأين عناصر الفلزات القوية (المجموعة 1) ..... لذا تميل إلى تكوين أيونات موجبة. 2- طاقة تأين عناصر الغازات النبيلة (المجموعة 18) ..... لذا لا تميل إلى تكوين أيونات موجبة. لأنها مستقرة من حيث التوزيع الالكتروني.	
	علل	طاقة التأين الثاني لليثيوم أعلى من طاقة التأين الأولى ؟ وذلك لأن القوة التي تمسك بها الذرة إلكتروناتها الداخلية أكبر كثيرا من تلك التي تمسك بها الذرة إلكترونات التكافؤ.

تدرج طاقة التأين عبر الدورات و عبر المجموعات.

تدرج طاقة التأين	عبر الدورات	طاقة التأين الأولى عند الانتقال من يسار الدورة إلى يمينها أي بزيادة العدد الذري.....
	علل	سبب تزايد طاقة التأين الأولى عند الانتقال من يسار الدورة إلى يمينها ؟ وذلك لزيادة الشحنة في..... مما يؤدي إلى زيادة قوة تجاذبها مع إلكترونات.....
	عبر المجموعات	طاقة التأين الأولى عند الانتقال من أعلى المجموعة إلى أسفلها أي بزيادة العدد الذري.....
	علل	سبب قلة طاقة التأين الأولى عند الانتقال من أعلى المجموعة إلى أسفلها ؟ وذلك لزيادة..... الذرة وبالتالي تبتعد الكترونات التكافؤ عن النواة فتقل الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون.

مسائل تدريبية

س1- عرفة طاقة التأين .

.....

.....

س2- علل: لماذا يحتاج انتزاع الإلكترون الثاني من ذرة الليثيوم إلى طاقة أكبر من الطاقة اللازمة لانتزاع الإلكترون الرابع من ذرة الكربون؟

.....

.....

.....

س3- رتب العناصر التالية حسب تزايد طاقة تأين : البورون B النتروجين N أو الفلور F ؟

الترتيب حسب تزايد طاقة تأين	المجموعة	الدورة	التوزيع الالكتروني	العنصر
> >				$_{4}B$
				$_{7}N$
				$_{9}F$

الـواجــب المـنــزلــي

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تدرج خواص العناصر 2-2 / / ١٤٣٨هـ	المستوى	3
		المادة	كيمياء

الواجب المنزلي للدرس | طاقة التأين

اسم الطالب	.....	الدرجة	10

3- B

أجب عن جميع الأسئلة التالية :

س1 - رتب العناصر التالية حسب تزايد طاقة تأين : الجرمانيوم Ge أو السليكون Si أو الكربون C ؟

الترتيب حسب تزايد طاقة تأين	المجموعة	الدورة	التوزيع الالكتروني	العنصر
> >				$_{6}C$
				$_{14}Si$
				$_{32}Ge$

---

82 - حدد أي العنصرين له أكبر طاقة تأين في كل من الأزواج الآتية :

نوع الأزواج	المقارنة من حيث الأكبر في طاقة التأين
a - N و Li	
b - Ne و Kr	
c - Li و Cs	

توقيع المعلم : ..... ملاحظات : .....

الفصل الثاني	الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تدرج خواص العناصر 2-3	المستوى 3 المادة كيمياء

تقويم ختامي للدرس	القاعدة الثمانية و الكهروسالبية	Electro negativity

اسم الطالب	.....	الدرجة 10

أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق — 8

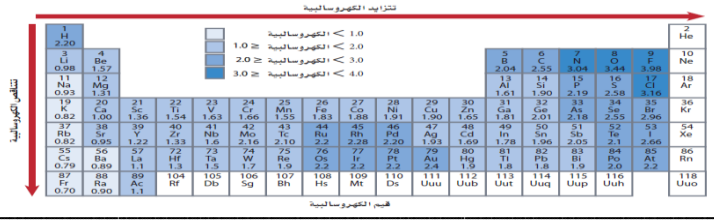
. القاعدة الثمانية :

القاعدة الثمانية	نص القاعدة	على أن الذرة.....الإلكترونات أو..... أو..... بها لتحصل على ..... إلكترونات تكافؤ في مستوى طاقتها ..... ملاحظة: العناصر التي تمتلك مستويات P و S ممتلئة بالإلكترونات تكون .....استقرارا مثل الغازات النبيلة.
فائدة القاعدة الثمانية في تحديد نوع الأيون		ـ تكمن فائدة القاعدة الثمانية في تحديد نوع الأيون الذي ينتجه العنصر **فمثلا :** 1- العناصر التي تقع على الجانب الأيمن من الجدول الدوري تميل لتكوين أيونات..... لأنها تكتسب الإلكترونات لتحصل على التوزيع الإلكتروني للغاز النبيل (التركيب الثماني). مثال : ..... $_9F$ ..... $_9F^-$ 2- العناصر تقع على الجانب الأيسر من الجدول الدوري تميل لتكوين أيونات..... لأنها تفقد الإلكترونات لتحصل على التوزيع الإلكتروني للغاز النبيل (التركيب الثماني). مثال : ..... $_{11}Na$ ..... $_{11}Na^+$

. الكهروسالبية :

الكهروسالبية	تعريف	على أنها..... قابلية ذرات العنصر على ..... الإلكترونات في الرابطة.....
تدرج الكهروسالبية	عبر الدورة	الكهروسالبية عبر الدورة غالبا.....من اليسار إلى اليمين .
	عبر المجموعة	الكهروسالبية عبر المجموعة غالبا.....من أعلى إلى أسفل .
ملاحظة		ـ تمثل الكهروسالبية بقيم تبدأ بالرقم 3.98 أو أقل والتي أطلق عليها اسم باولنج نسبة إلى العالم باولنج . ـ الفلور أكثر العناصر كهروسالبية بقيمة 3.98 في حين السيزيوم 0.79 والفرانسيوم 0.7 أقل العناصر كهروسالبية. ـ الذرة ذات الكهروسالبية الكبرى لها قوة جذب أكبر لإلكترونات الرابطة . ـ لذا لم تعين قيم الكهروسالبية للغازات النبيلة لأنها تشكل عددا قليلا من المركبات.

الشكل 2.18 يوضح قيم الكهروسالبية لمعظم العناصر بوحدات باولنج :



الشكل 2-18 يوضح قيم الكهروسالبية لمعظم العناصر المعطاة بوحدات "باولنج".

استنتج لماذا لم يتم وضع قيم الكهروسالبية للعناصر النبيلة؟

. تطبيقات :

س1- عرف القاعدة الثمانية .

.....

س2- عرف الكهروسالبية ثم بين تدرج الكهروسالبية عبر الدورة والمجموعة .

.....

.....

.....

س3- بين أيهما له أكبر قيمة لكل مما يأتي : الفلور أم البروم ؟

a - الكهروسالبية b - نصف قطر الأيون c - نصف قطر الذرة d - طاقة التأين

.....

a - الكهروسالبية		c - نصف قطر الذرة	
b - نصف قطر الأيون		d - طاقة التأين	