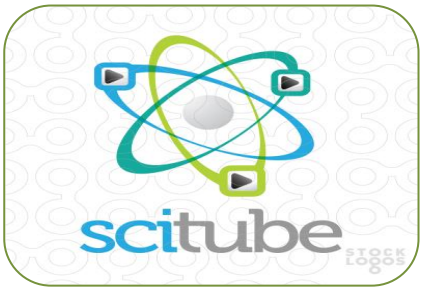
الفصل الأول : الالكترونات في الذرات



الفكرة العامة : الالكترونات ذرات كل عنصر ترتيب خاص

درجات التقييم من خمس درجات

الواجبات	تنظيم ملف الاعمال	التقارير العلمية	المطويات	التجارب	

١-١ الضوء وطاقة الكم

اليوم

التاريخ

المفاهيم	
السعة	
طول الموجة	
التردد	
الطيف الكهرومغناطيسي	

مشروع الكيمياء

دفتر الكيمياء

ابحثي عن استخدامات الموجات الكهرومغناطيسية في نقل المعلومات والطاقة من مكان لآخر

.....

.....

.....

.....

.....

تقويم

رتب الأنواع التالية من الإشعاعات الكهرومغناطيسية تصاعديا حسب الطول الموجي

١- الضوء فوق البنفسجي
٢- موجات الراديو
٣- الميكروويف
٤- الأشعة السينية

اليوم

التاريخ

١- ١ : تابع الضوء وطاقة الكم

دفتر الكيمياء

ما المقصود بالتأثير الكهروضوئي

.....

.....

.....

كيف يختلف الضوء المنبعث من مصباح نيون عن ضوء الشمس

.....

.....

كيف وضح اينشتاين التأثيرالكهروضوئي

.....

.....

الطيف الكهرومغناطيسي

سلسلة من الموجات المتصلة التي تسير بسرعة الضوء وتختلف في التردد والطول الموجي

كلما زادت الطاقة زاد التردد

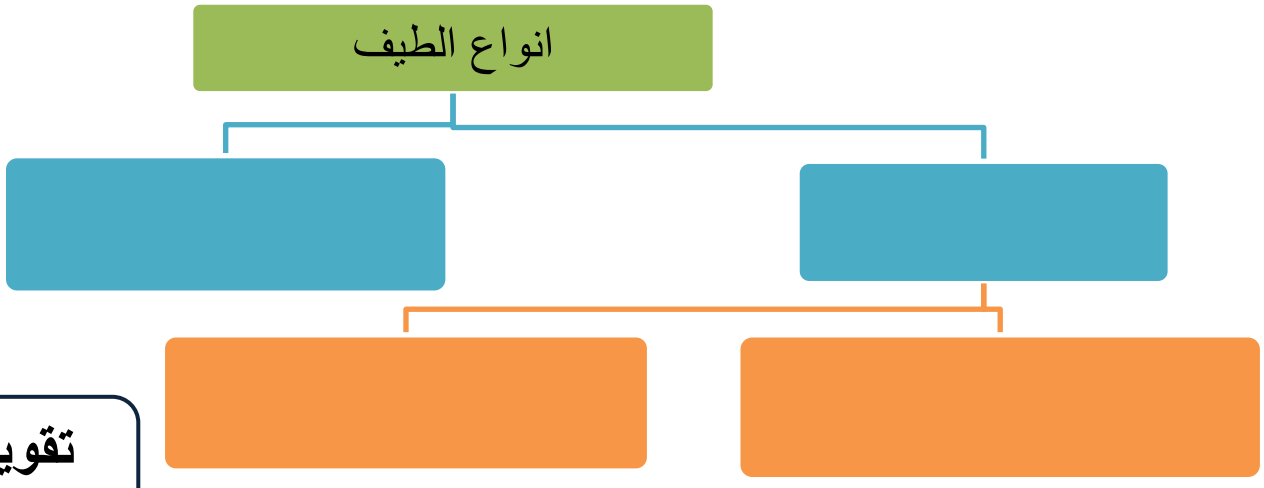
طيف الانبعاث الذري

مجموعة من ترددات الموجات الكهرومغناطيسية المنطلقة من ذرات العنصر .

يتكون من عدة خطوط منفصلة من الالوان مرتبطة مع ترددات الاشعاعات المنبعثة .

المفاهيم	
طاقة الكم	
طيف الانبعاث الذري	
التأثير الكهروضوئي	

انواع الطيف



تقويم

اذكر ثلاث خصائص لم يستطع النموذج الموجي للضوء تفسيرها بسبب طبيعتها الموجية

.....

الفرق بين الكم والفوتون

الكم : ..... الفوتون : .....

ان للضوء طبيعة مزدوجة (موجة – جسيم) فماذا تعني هذه الجملة

.....

اليوم

التاريخ

٢-١ : نظرية الكم والذرة

المفردات الجديدة

حالة الاستقرار	
مبدأ هايزنبرج للشك	
عدد الكم الرئيسي	
المجال الذري	
حالة الاستقرار	
حالة الإثارة	

.....

.....

.....

.....

• إسهامات في تطوير النماذج الذرية:

إسهامات دي براولي

- اعتقد دي براولي أن للجسيمات المتحركة خواص الموجات .
- الإلكترون يستطيع إشعاع موجات ذات أطوال موجية وترددات و طاقات معينة فقط. (علل)
- لأن للإلكترون حركة موجية و مقيداً بمدارات دائرية أنصاف أقطارها ثابتة .
- الإلكترونات جسيمات متحركة لها خواص الموجات

العلاقة بين الجسيم والموجة الكهرمغناطيسية

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

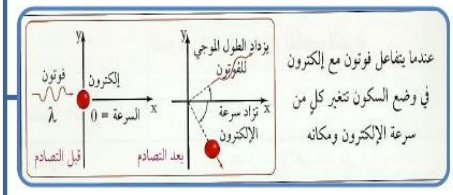
λ تمثل طول الموجة
h ثابت بلانك
m تمثل كتلة الجسيمات
v تمثل السرعة

طول موجة الجسيم هي النسبة بين ثابت بلانك ونأتج ضرب كتلة الجسيم في سرعته.

مبدأ هايزنبرج للشك

نص المبدأ:

من المستحيل معرفة سرعة جسيم و مكانه في الوقت نفسه بدقة



عندما يتفاعل فوتون مع إلكترون في وضع السكون تتغير كلٍ من سرعة الإلكترون ومكانه

- من المستحيل تحديد مسارات ثابتة للإلكترونات مثل المدارات الدائرية في نوذج بور
- المكان الذي يحتمل أن يوجد فيه إلكترون حول النواة هو الكمية الوحيدة التي يمكن معرفتها

معادلة شرودنجر

نموذج شرودنجر لذرة H:

- اشتق معادلته معتبراً أن إلكترون ذرة H موجة
- ينطبق نموذج شرودنجر على ذرات العناصر الأخرى وهو ما فشل نموذج بور تحقيقه .

• فائدة :

تابع شرودنجر نظرية الموجية - الجسيم التي اقترحها دي براولي

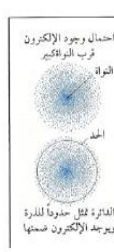
النموذج الكمي للذرة :

المقصود به	النموذج الذي يتعامل مع الإلكترونات على أنها موجات
فائدتان	• النموذج الكمي للذرة يسمى ـ أيضًا ـ النموذج الموجي للذرة. • النموذج الكمي للذرة يُحدد طاقة الإلكترون بقيم معينة ولا يحاول وصف مسار الإلكترون حول النواة.
دالة الموجة	• المقصود بها: كل حل لمعادلة شرودنجر. • دالة الموجة ترتبط مع احتمالية وجود الإلكترون ضمن حجم معين من الفراغ حول النواة.
فائدة	الحادثة ذات الاحتمالية العالية أكثر قابلية للحدوث من الحادثة ذات الاحتمالية المنخفضة

موقع الإلكترون المحتمل :

المجال الذري : منطقة ذات ثلاثية أبعاد توجد حول النواة تصف الموقع المحتمل لوجود الإلكترون .

وصف المجال الذري	يشبه سحابة تتناسب كثافتها عند نقطة معينة مع احتمال وجود الإلكترون عند تلك النقطة
السحابة الإلكترونية	• تصف الإلكترون في مستوى الطاقة الأدنى. • تُعد صورة لحظية لحركة الإلكترون حول النواة. • كل نقطة فيها تُمثل موقع الإلكترون عند لحظة معينة. • الكثافة العالية للنقاط قرب النواة تمثل الاحتمالية العليا لوجود الإلكترون في هذا الموقع.
فائدة	تتيجة عدم وجود حدود معرّفة للسحابة الإلكترونية يمكن أن يوجد الإلكترون على مسافة أبعد من النواة



اليوم

التاريخ

٢-١ : تابع نظرية الكم والذرة

المستويات

مستويات طاقة رئيسية
ياخذ قيمة من n1- n7
تحتوي على اربع
مستويات فرعية

مستويات طاقة فرعية
تحتوي على اربع
مستويات فرعية حسب
شكل المجالات الذرية

دفتر الكيمياء

اعتمادا على نموذج بور كيف تتحرك الالكترونات في الذرات

.....

ما الذي يمثلة n في نموذج بور الذري

.....

ما المقصود بالمستوى الفرعي

.....

ما عدد مستويات الطاقة الثانوية في المستويات الثلاثة الرئيسة للطاقة في ذرة الهيدروجين

.....

ما عدد المستويات الفرعية في المستوى الثانوي d

.....

..

قارني بين

حالة الاستقرار	حالة الإثارة

واجب منزلي

ما اسم النموذج الذري الذي تعامل فيه الالكترونات على انها موجات

.....

من اول من كتب معادلات موجة الالكترون التي ادت الى هذا النموذج

.....

ما الذي يرمز له n في النموذج الميكانيكي الكمي للذرة

.....

.....

مشروع كيمياء

ابحثي عن ادلة تجريبية صاحبت تطور نماذج الذرة مع ذكر نموذج ثومبسون ورذرفورد وبور والنموذج الكمي

تقويم

فيم تتشابه المستويات الفرعية في المستويات الثانوية s p d f

.....

ما اقصى عدد ممكن ان يسعه المستوى الفرعي من الالكترونات

.....

ما عدد الالكترونات التي يمكن ان توجد في جميع المستويات الفرعية للمستوى الرئيسي الثالث للارجون

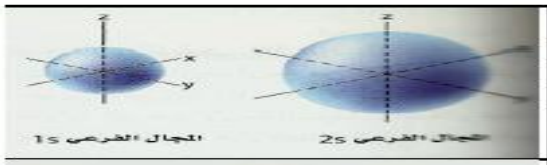
.....

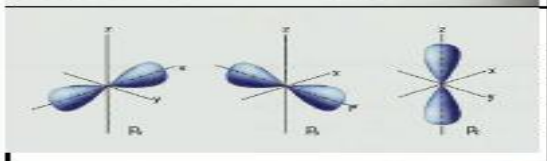
لماذا يكون من المستحيل لنا ان نعرف بدقة سرعة الالكترون وموقعة في الوقت نفسه

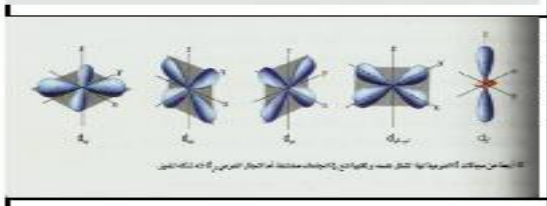
.....

• أشكال المجالات الفرعية :

المستوى الفرعي s	الشكل	كروي
	عدد مجالاته	1
	عدد الكترونات	2
المستوى الفرعي p	الشكل	فصين
	عدد مجالاته	3
	عدد الكترونات	6
	تسمى مجالاته	p_x p_y p_z
المستوى الفرعي d	الشكل	4 فصوص
	عدد مجالاته	5
	عدد الكترونات	10
	تسمى مجالاته	$d_{x^2-y^2}$ d_{yz} d_{xz} d_{xy} d_{z^2}
المستوى الفرعي f	الشكل	شكل معقد متعدد الفصوص
	عدد مجالاته	7
	عدد الكترونات	14







.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

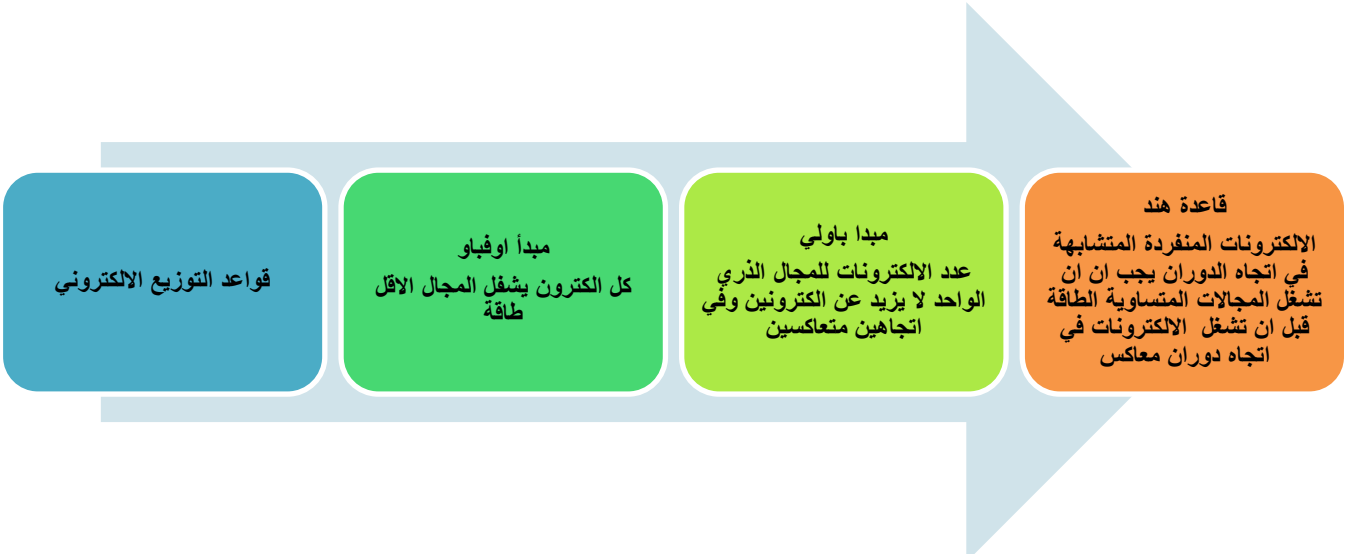
.....

.....

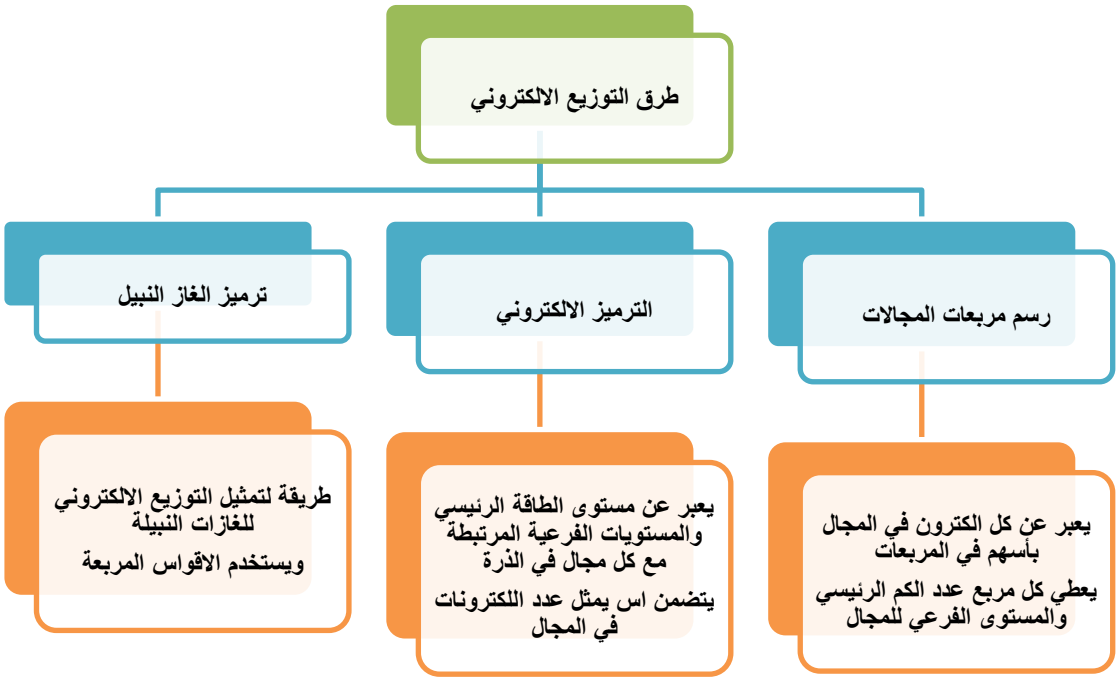
اليوم

التاريخ

٢-١ : التوزيع الالكتروني



الكترونات التكافؤ	
التمثيل النقطي للالكترونات	



اليوم

التاريخ

٢-١ : تابع التوزيع الالكتروني

ما تسلسل ملء الالكترونات في المستويات الفرعية للمستوى الثاني

.....

ما الكترونات التكافؤ وكم إلكترون تكافؤ في ذرة الماغنسيوم من الالكترونات ألاثني عشر التي تحتويها

.....

ما عدد الالكترونات التي تظهر في التمثيل النقطي للالكترونات لذرات العناصر التالية :

الكربون ..... الكالسيوم ..... اليود ..... الجاليوم .....

ما المبادئ الثلاثة او القواعد التي يجب إتباعها عند كتابة التوزيع الالكتروني لذرة عنصر ما

.....

اكتبي التوزيع الالكتروني للأكسجين والكبريت بطريقة الترميز الالكتروني

.....

تقويم

تمارين ٨٣ – ٨٤-٨٥- ٨٦ -٨٧-٨٨

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

التلخيص والكتابة العلمية

يستخدم الليزر في أنواع متعددة من الأجهزة المستعملة في الحياة اليومية . ابحث عن أنواعها ونوع الضوء الذي يستخدمه كل جهاز

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- رائعتي الصقي مطويتكِ هنا ...

وأرفقي بها نشاطك بالكيمياء و المعرفة و الصور ، أيهما أحببتِ ...!!

اجعلي تعلمك فنا تستمتعين حين أدائه لتجدي المتعة ويظهر إبداعك الخفي .

الفصل الثاني :الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر

الفكرة العامة : يتيح لنا التدرج في الخواص لذرات العناصر التنبؤ بالخواص الفيزيائية والكيميائية لها

درجات التقييم من خمس درجات

الواجبات	تنظيم ملف الاعمال	التقارير العلمية	المطويات	التجارب	

اليوم

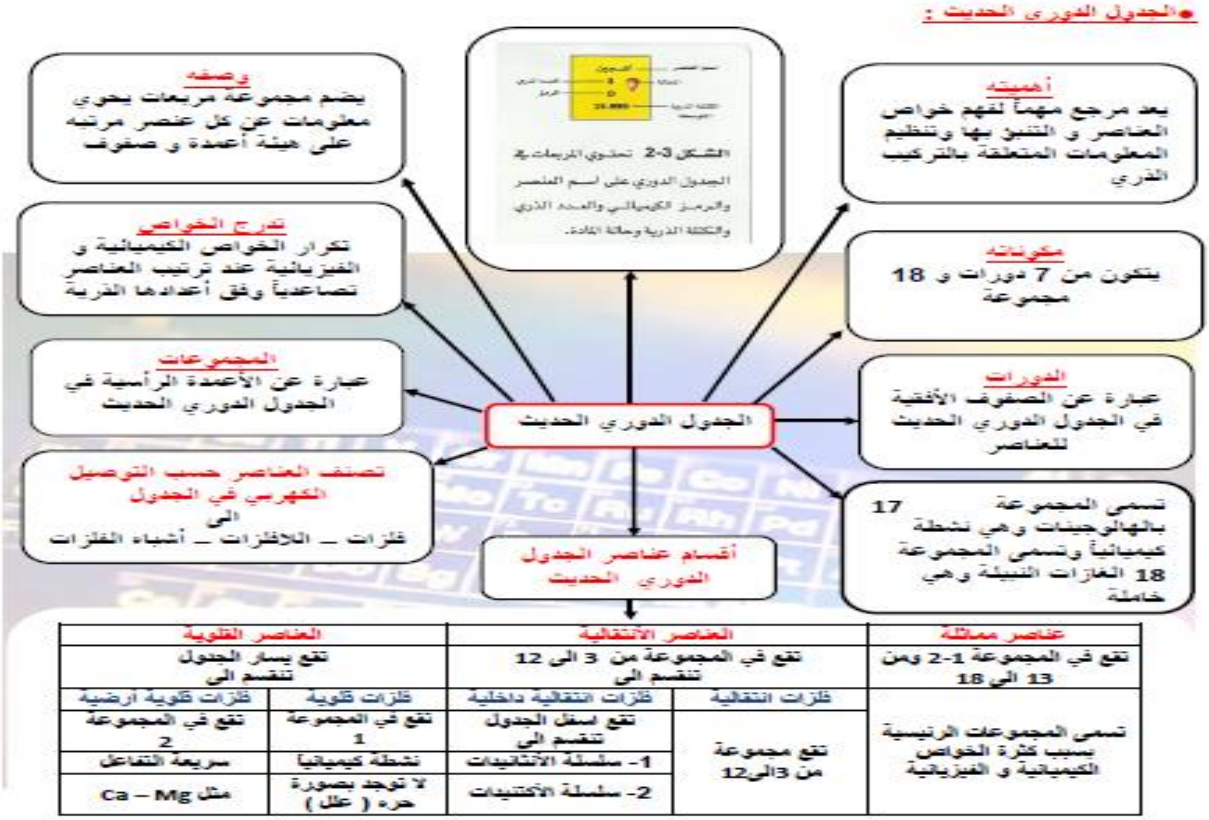
التاريخ

١- ٢ : تطور الجدول الدوري الحديث

● تطور الجدول الدوري :

العلماء الذين ساهموا في تطور الجدول الدوري		
لافوازييه	أساس التصنيف	قام بتجميع العناصر المعروفة في ذالك الوقت في قائمة واحدة
	طريقه التصنيف	قائمة تحوي 33 عنصر موزعة في 4 فئات .
	ملاحظة	الأربعة فئات (الغازات ــ الفلزات ــ اللافلزات ــ العناصر الارضية) انظر جدول (1-2)
جون نيولاندز	أساس التصنيف	رتب العناصر تصاعدياً حسب كتلتها الذرية
	طريقه التصنيف	وضع العناصر في أعمدة تحوي 8 عناصر متشابهة في خواصها
	ملاحظة	وضع قانون الثمانيات ينص على (تتكرر خواص العناصر عند ترتيبها تصاعدياً وفق تسلسل الكتلة الذرية لكل ثمانية عناصر)
مندليف و ماير	أساس التصنيف	رتب العناصر في الجدول الدوري تصاعديا حسب الكتلة الذرية
	طريقه التصنيف	في جدول دوري
	ملاحظة	● برهن على وجود علاقة بين الكتلة الذرية و خواص العناصر ● تنبأ مندليف بوجود عناصر غير مكتشفه و حدد خواصها . وترك لها أماكن شاغرة
موزلي	أساس التصنيف	رتب العناصر في الجدول الدوري تصاعدياً وفق العدد الذري
	طريقه التصنيف	في جدول دوري
	ملاحظة	● أكتشف أن ذرات كل عنصر تحوي في أنويتها عدد محدد و فريد من البروتونات يسمى العدد الذري ● نتج عن ترتيبه أنماطاً أكثر و ضوحاً في تدرج خواص العناصر (تكرار الخواص الكيميائية و الفيزيائية عند ترتيب العناصر تصاعدياً وفق أعدادها الذرية).

●الجدول الدوري الحديث :



عناصر ممثلة	العناصر الانتقالية		العناصر الفلزية	
تقع في المجموعة 1-2 ومن 13 الى 18	تقع في المجموعة من 3 الى 12 تنقسم الى		تقع يسار الجدول تنقسم الى	
	فلزات انتقالية	فلزات انتقالية داخلية	فلزات كلوية	فلزات كلوية ارضية
تسمى المجموعات الرئيسية بسبب كثرة الخواص الكيميائية و الفيزيائية	تقع مجموعة من 3الى12	تقع اسفل الجدول تنقسم الى	تقع في المجموعة 1	تقع في المجموعة 2
		1- سلسلة الأكتانيدات	نشطة كيميائياً	سريعة التفاعل
		2- سلسلة الأكتنيدات	لا توجد بصورة حره (عالل)	مثل Ca – Mg

١-٢ : تطور الجدول الدوري الحديث

اليوم

التاريخ

صف الخواص العامة للفلزات واللافلزات و أشباه الفلزات

للفلزات	اللافلزات	اشباه الفلزات

صف التطور في الجدول الدوري الحديث مع ذكر إسهامات لافوازيية ومنديليف ونيولاندز

.....

.....

.....

.....

مشروع كيمياء

بحث عن الأسماء القديمة والحالية المستخدمة في تسمية مجموعات عناصر الجدول الدوري وهل تعكس خواص هذه العناصر بشكل صحيح

صل كل بند من العمود الأيمن بما يناسبه من مجموعات العمود الأيسر

العمود الأيمن	العمود الأيسر
العناصر القلوية	المجموعة ١٨
الهالوجينات	المجموعة ١
العناصر القلوية الأرضية	المجموعة ٢
الغازات النبيلة	المجموعة ١٧

تقويم

ما الرمز الكيميائي لكل من العناصر الاتية :

فلز يستخدم في مقياس الحرارة .....

غاز مشع يستخدم للتنبؤ بحدوث هزات أرضية وهو غاز نبيل له اكبر كتلة ذرية مقارنة بعناصر مجموعته .....

يستخدم لطلاء علب المواد الغذائية وهو فلز اقل كتلة ذرية في المجموعة ١٤ .....

عنصر انتقالي يستخدم في صناعة الخزائن ويقع في في المجموعة ١٢ في الجدول الدوري .....

عنصر في الدورة الثالثة يمكن ان يستخدم في صناعة الرقائق للحاسوب لأنه شبة فلز .....

عنصر في المجموعة ال١٣ والدورة ال٥ يستخدم في صناعة الشاشات المسطحة في أجهزة التلفاز .....

١- ٢ : تطور الجدول الدوري الحديث

اليوم

التاريخ

دفتر الكيمياء

حدد: أي العناصر التالية ممثلة وأيها انتقالية

ليثيوم ..... بلاتين ..... بروميثيوم ..... كربون .....

استنادا للجدول الدوري الحديث مالعنصران اللذان قيمة الكتلة الذرية اقل من ضعف عدده الذري

.....

ما النقص في الجدول الدوري لمندليف

.....

ما المقصود بتدرج الخواص للعناصر

.....

صنف العناصر التالية إلى فلزات ولا فلزات واشباة فلزات

اكسجين ..... - باريوم .....- جرمانيوم .....– حديد .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اليوم

التاريخ

٢- ٢ : تصنيف العناصر

● الخصائص الكاتافة :

هي إلكترونات الموجودة في المجال الطاقة الرئيسي الأخير للذرة	تتشابه خواص العناصر عند احتوائها على نفس العدد من إلكترونات التكافؤ (علل)
تحدد رقم المجموعة للعنصر مثال : عناصر المجموعة الأولى تكافؤها 1	إلكترونات التكافؤ — تتشابه جميع عناصر المجموعة الواحدة في عدد إلكترونات التكافؤ
تعد هذه الخاصية من أهم العلاقات الكيميائية	

●من التوزيع إلكتروني نستطيع تحديد

رقم الدورة
تساوي رقم المستوى الطاقة الأخير

رقم المجموعة
تساوي رقم إلكترونات التكافؤ

إلكترونات التكافؤ
تساوي مجموع إلكترونات المدار الأخير (تساعد في تمثيل لويس)
ملاحظة : عدد الكترونات التكافؤ لعناصر المجموعات من 13 إلى 18 يساوي رقم الآحاد

مثال : بدون الرجوع إلى الجدول الدوري حدد
رقم الدورة ـ المجموعة ـ الكترونات التكافؤ لعنصر Br_{35} :

$Br_{35} : 1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^{10} 4P^5$

الدورة : 4 المجموعة : 17 التكافؤ :7

الجدول الدوري :

شكل الجدول	له شكل غير منتظم (علل) لأنه مقسم إلى فئات تمثل مستويات الطاقة الفرعية للذرة و التي تحوي إلكترونات التكافؤ
فئاته	ينقسم إلى أربع فئات S – P – d – f
	عدد الأعمدة في الفئة الواحدة يساوي أكبر عدد من إلكترونات يمكن يتسع له مجال الطاقة الفرعي

الفئة	S	P	d	f
عدد المجموعات (الأعمدة)	2	6	10	14

● فئات الجدول :

S	مكوناتها	تشمل مجموعتين فقط (علل) لأن المجال S يتسع إلى إلكترونين
	المجموعة 1	تحوي مجالات S شبه ممتلئه بإلكترونات التكافؤ
		توزيعها الالكتروني S^1
	المجموعة 2	مجالات S ممتلئة بالنين من إلكترونات التكافؤ
		توزيعها الالكتروني S^2
P	مكوناتها	لا يوجد عناصر من فئة P في الدورة الأولى (علل) لعدم وجود الفئة P في المستوى الرئيسي 1 = n
		توجد في6 مجموعات من 13 إلى 18 (علل) بسبب اتساع P لـ 6الكترونات
		عناصر المجموعة 18الغازات النبيلة عناصر فريدة في فئة P (علل)
		بعد امتلاء المجال Sبالكترونات التكافؤ تبدأ في المجال P
d	خصائصها	تحوي الفلزات الانتقالية .
		تتميز بامتلاء المجال S من المستوى الرئيسي n و بامتلاء جزئي أو كلي لمجالات d من المستوى الرئيسي n-1
		عنصر الإسكانديوم Sc أول عناصر الفئة d توزيعها $[Ne]_{10} 4S^2 3d^1$
		المجال الفرعي 4S يمتلئ قبل المجال 3d (علل)
		تتكون فئة d من 10 مجموعات (علل)
f	خصائصها	تشمل الفلزات الانتقالية الداخلية
		تتميز بامتلاء المدار الفرعي 6S و امتلاء أو شبه امتلاء مجالات 5f - 4f
		تتكون الفئة من 14 مجموعة (علل)
		كلما انتقلت إلى أسفل الجدول يزداد عدد المجالات الرئيسية و الفرعية

فئات الجدول

اليوم

التاريخ

٢-٢ : تابع تصنيف العناصر

المنتجات المنزلية ما اوجة الشبة في الخواص الكيميائية بين الكلور الذي يستخدم في تبييض الملابس واليود الذي يضاف لملح الطعام

.....

ما علاقة مجال طاقة الكترون التكافؤ برقم دورة العنصر في الجدول الدوري

.....

ما الفئات الرئيسية الاربعة في الجدول الدوري الحديث

.....

مالتوزيع الالكتروني الاكثر استقرارا

.....

دفتر الكيمياء

فسر كيف يمكن ان يحدد توزيع الكترونات التكافؤ موقع ذرة في الجدول الدوري

.....

.....

.....

اكتبي التوزيع الالكتروني للعنصر الذي تنطبق علية الوصف التالي

١- عنصر في المجموعة ١٥ وغابا ما يكون جزءا من مركبات مستحضرات التجميل

٢- هالوجين في الدورة الثالثة يدخل في تركيب منظفات الملابس ويستخدم في صناعة الورق

٣- فلز انتقالي سائل عند درجة حرارة الغرفة ويستخدم احيانا ي مقاييس درجة الحرارة

تقويم

حدد كل من المجموعة والدورة وفئة كل عنصر

التوزيع	المجموعة	الدورة	فئة كل عنصر
$[Kr]\ 5S^2 4P^1$			
$[Ar]\ 4S^2 3d^{10} 4P^3$			
$[He]\ 2S^2 2P^6$			
$[Ne]\ 3S^2 3P^1$			

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اليوم

التاريخ

٢- ٢ : تابع تصنيف العناصر

واجب منزلي

ما الذي يحدد فئات الجدول الدوري

.....

حدد فئة العناصر التي توزيعها الالكتروني للتكافؤ على النحو التالي :

توزيع العنصر	S^2P^4	S^1	S^2d^1	S^2P^1
الفئة				

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

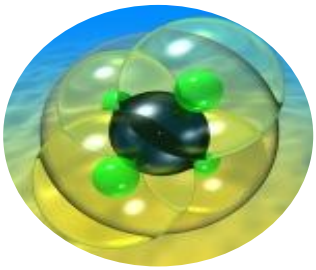
.....

اليوم

التاريخ

٢- ٢ : تدرج خواص العناصر

مفردات جديدة	
الكهروسالبية	
القاعدة الثمانية	
الايون	
طاقة التأين	



- نصف قطر الذرة Atomic Radius:

الحجم الذري : يعرف بمقدار اقتراب ذرة من ذرة أخرى مجاورة لها .

* طبيعة الذرة المجاورة تختلف من مادة إلى أخرى لذا فإن حجم الذرة يتغير من مادة إلى مادة أخرى .
* تعتمد أنصاف أقطار الذرات على نوع الرابطة التي تكونها .

نصف قطر الذرة

- نصف قطر الذرة للفلزات: نصف المسافة بين نواتين متجاورتين في التركيب البلوري للعنصر. مثل الصوديوم
- نصف قطر ذرة اللافلزات (للجزيئات) : نصف المسافة بين نوى الذرات المتطابقة و المتحدة كيميائياً بروابط فيما بينها. مثل جزئ H_2

دفتر الكيمياء

فسر العلاقة بين التدرج في نصف قطر الذرة عبر الدورات والمجموعات في الجدول الدوري والتوزيع الالكتروني

.....

.....

.....

.....

بين أيهما له اكبر قيمة لكل مما ياتي الفلور او البروم

الكهروسالبية ..... - نصف قطر الذرة ..... نصف قطر الايون ..... - طاقة التأين ا.....

- تدرج خاصية نصف القطر في الجدول الدوري :

تدرج خاصية نصف القطر في الجدول الدوري

في عناصر الدورة الواحدة	
يتناقص نصف قطر الذرة من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذري	
عكسية بين نصف القطر و العدد الذري	العلاقة
*بسبب زيادة الشحنة الموجبة في النواة مع بقاء مستويات الطاقة الرئيسية في عناصر الدورة ثابتة . *تبقى إلكترونات الداخلية ثابتة ويزداد عدد إلكترونات التكافؤ في المستوى الأخير .	السبب
يتناقص نصف قطر الذرة في عناصر الدورة الواحدة من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذري	

في عناصر المجموعة الواحدة	
يزداد نصف قطر الذرة من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذري	
طردية بين نصف القطر و العدد الذري	العلاقة
* زيادة عدد المجالات الطاقة الرئيسية (n) مما يجعل إلكترونات مجال الطاقة الخارجي ابعد من النواة فتكبر حجم الذرة * زيادة المستويات الرئيسية تقلل من جذب النواة للإلكترونات المستوى الاخير .	السبب
يزداد نصف قطر الذرة من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذري	

اليوم

التاريخ

٢-٢ تابع تدرج خواص العناصر

فسر لماذ يحتاج انتزاع الكترون ثاني من ذرة الهيليوم الى طاقة اكبر من الطاقة اللازمة لانتزاع الكترون رابع من ذرة الكربون

.....

أي العناصر التالية مغانيسيوم ام كالسيوم ام بريليوم نصف قطره ايونه اكبر وايها اصغر

.....

تقويم

فسر لماذا تزداد طاقة تاين العناصر المتتالية في الجدول الدوري عبر الدورة

.....

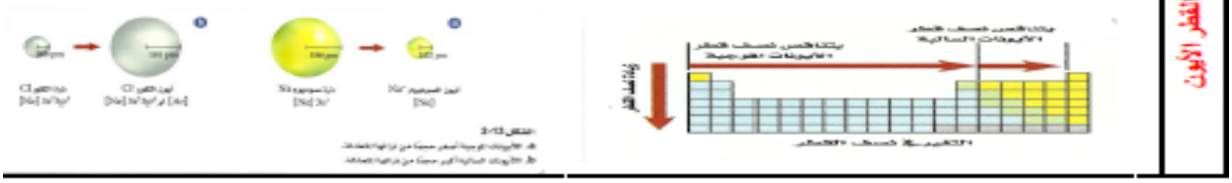
.....

● نصف قطر الأيون Ionic Radius:

* الأيون: عبارة عن ذرة أو مجموعة ذرية لها شحنه موجبة نتيجة فقد للإلكترونات أو شحنه سالبة نتيجة اكتساب إلكترونات

نصف قطر الأيون	
الأيون الموجب	الأيون السالب
يتكون عندما تفقد الذرة إلكترونات	يتكون عندما تكتسب الذرة إلكترونات
صورة كتابتها: Al^{+3} أو Al^{+++}	صورة كتابتها: Cl^{-} أو Cl^{-1}
حجم الأيون الموجب أصغر من حجم الذرة وذالك لفقد إلكترون التكافؤ الذي يسبب: 1- ينتج مجالاً فارغاً مما يسبب نقصان نصف القطر 2- يقلل من التنافر الكهروستاتيكي بين إلكترونات المتبقية بالإضافة إلى زيادة التجاذب بينها و بين النواة الموجبة مما يسمح للإلكترونات الاقتراب أكثر من النواة	حجم الأيون السالب أكبر من حجم الذرة يسبب: لأن إضافة إلكترون الى الذرة يولد تنافراً كهروستاتيكياً مع إلكترونات المستويات الخارجية و يدفعها بقوة نحو الخارج مما يزيد من نصف القطر

تدرج خواص نصف القطر الأيوني للعناصر الممثلة	
الأيون الموجب	الأيون السالب
عناصر الجهة اليسرى من الجدول تكون أيونات موجبة أصغر	عناصر الجهة اليمنى من الجدول تكون أيونات سالبة أكبر حجماً
في المجموعة	في المجموعة
يزداد نصف قطر الأيون الموجب من أعلى إلى أسفل لأن الإلكترونات المستويات الخارجية تكون في مستويات طاقة أعلى فينتج زيادة في حجم الذرة	يزداد نصف قطر الأيون السالب من أعلى إلى أسفل
في الدورة	في الدورة
حجم الأيون الموجب يتناقص من اليسار إلى اليمين	عند المجموعة 15 و 16 حجم الأيون السالب الأكبر يتناقص تدريجياً



اليوم

التاريخ

٢-٢ تابع تدرج خواص العناصر

●طاقة التأين Ionization Energy :

هي الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون أو أكثر من ذرة في الحالة الغازية (ذرة متعادلة) فينتج أيون موجب .
*وهي الطاقة التي تتغلب على قوة التجاذب بين شحنة النواة الموجبة و الشحنة السالبة للإلكترون.
*وهي تشير إلى مدى قوة تماسك نواة الذرة بالإلكترونات تكافئها .
* كلما زاد طاقة التأين تقل ميل الذرات إلى تكوين أيون موجب .
* عناصر المجموعة 18 لا تكون أيونات بسبب أن تأينها عالية جداً .
* طاقة تأين المجموعة 1 منخفضة لذا تميل إلى تكوين أيونات موجبة .

● أنواع طاقة التأين :

طاقة التأين الأولي	الطاقة اللازمة لإزالة أول إلكترون من الذرة لينتج أيون موجب .
طاقة التأين الثانية	الطاقة التي يتطلبها انتزاع إلكترون ثان من أيون أحادي الشحنة الموجبة .
طاقة التأين الثالثة	الطاقة التي يتطلبها انتزاع إلكترون ثالث من أيون ثنائي الشحنة الموجبة .

● تدرج خاصية طاقة التأين :

تدرج خاصية طاقة التأين	في عناصر المجموعة الواحدة	
	تقل طاقة التأين الأول من أعلى إلى أسفل المجموعة كلما زاد العدد الذري	
	بسبب زيادة حجم الذرة والحاجة إلى طاقة أقل لانتزاع الإلكترون كلما ابتعد الإلكترون عن النواة .	
	العلاقة	عكسية بين طاقة التأين و العدد الذري
	في عناصر الدورة الواحدة	
	تزداد طاقة التأين الأول من اليسار إلى اليمين الدورة كلما زاد العدد الذري	
	بسبب زيادة شحنة النواة لكل عنصر تؤدي إلى زيادة قوة التماسك بالكترونات التكافؤ.	
	العلاقة	طردية بين طاقة التأين و العدد الذري .

● الكهرسالبية Electronegativity

الكهرسالبية :هي مدى قابلية ذرات العنصر على جذب الإلكترونات في الرابطة الكيميائية .	
قيم الكهرسالبية	* تمثل الكهرسالبية بقيم تبدأ بالرقم 3.98 أو أقل التي أطلق عليها اسم باولنج نسبة إلى العالم الأمريكي باولنج.
	* الفلور F مثلاً أكثر العناصر كهر سالبية بقيمة 3.98
	*عنصري السيزيوم و الفرانسيوم أقل كهرسالبية بقيمة 0.79 و 0.7 على الترتيب .
فائدة	* الذرة ذات الكهرسالبية تكون قوة الجذب اكبر لإلكترونات الرابطة ولذا لم تعين قيم الكهرسالبية للغازات النبيلة , لأنها تشكل عدداً قليلاً من المركبات .
تدرج خاصية الكهرسالبية	في عناصر المجموعة الواحدة
	تقل الكهرسالبية من أعلى إلى أسفل المجموعة كلما زاد العدد الذري
	العلاقة عكسية بين الكهرسالبية و العدد الذري
	في عناصر الدورة الواحدة
	تزداد الكهرسالبية من اليسار إلى اليمين الدورة كلما زاد العدد الذري
	العلاقة طردية بين الكهرسالبية و العدد الذري .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

التلخيص والكتابة العلمية

تقويم

هل تستطيعين الحصول على العناصر ذات المقدار الضئيل في الجسم من اكل المواد الغذائية المعلبة فقط وما أهمية تلك العناصر رغم وجودها بكمية قليلة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- رائعتي الصقي مطويتكِ هنا ...

وأرفقي بها نشاطك بالكيمياء و المعرفة و الصور ، أيهما أحببتِ ...!!