

**المستوى:** السنة الأولى ثانوي جذع مشترك علوم وتكنولوجيا.

**المجال:** المادة وتحولاتها.

**الوحدة 01:** بنية وهندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية

**الموضوع:** تطور نموذج الذرة

1-الأفراد الكيميائية والأنواع الكيميائية:

أ-المقارنة بين الفرد الكيميائي والنوع الكيميائي.

ب-خصائص النوع الكيميائي

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



## 1- مفهوم النوع الكيميائي:

### أ- المقارنة بين الفرد الكيميائي والنوع الكيميائي:

المادة	حبيبات المادة المكونة لها
الماء	جزيئات الماء
مسماير حديدي	ذرات حديد
ملح الطعام	شاردة صوديوم وشاردة كلور

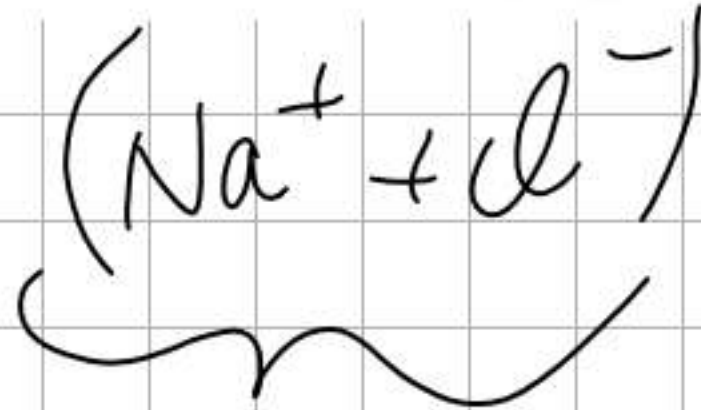
NaCl

نشاط: لاحظ على الجدول الجانبي.

- الماء والمسماير الحديدي وملح الطعام نتعامل معه عيانيا اذن نسميه نوع كيميائي.

- جزئ الماء، ذرة الحديد والثنائية الشارديية (شوارد الكلور وشوارد الصوديوم) لا نستطيع التعامل معها عيانيا اذن نسميه بفرد كيميائي.

اذن نطلق اسم الفرد الكيميائي على كل الدقائق المجهرية المكونة للمادة سواء كانت جزيئات أو ذرات أو شوارد أو الكترونا أو بروتونا ..... والنوع الكيميائي هو مجموعة من الأفراد الكيميائية المتماثلة (جزيئات، شوارد، ذرات ...) نتعامل معها من الناحية العيانية.



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



### ج- خصائص النوع الكيميائي:

كل نوع كيميائي لخصائص فيزيائية تميزه عن باقي الأنواع الكيميائية، من بين هذه الخصائص نذكر: درجة حرارة الغليان ودرجة حرارة التجمد والكتلة الحجمية  $\rho = \frac{M}{V}$  قرينة الانكسار للضوء بالنسبة للأنواع الكيميائية الشفافة واللون، الرائحة.....

**مثال:** الماء نوع كيميائي يتميز عن باقي الأنواع الكيميائية بخواص فيزيائية نذكر منها:

كتلة حجمية  $\rho = \frac{m}{V}$   $\rho_{H_2O} = 1g/ml$

درجة حرارة الغليان:  $100^\circ C$   
 - درجة حرارة التجمد:  $0^\circ C$   
 الكتلة الحجمية:  $\rho = 10^3 kg/m^3$   
 - قرينة الانكسار للضوء:  $n = \frac{4}{3}$

$\rho = 1g/ml$  ماء

$\rho = 0,85g/ml$  زيت

$\frac{1kg}{l} = \frac{1000g}{1000ml}$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



**مثال:** رتب في جدول الأفراد والأنواع الكيميائية التالية: ذرة أكسجين - ملح الطعام - نيترون - غاز ثاني أكسيد الكربون - الكترول - محلول حمض كلور الماء - سكر - الماء - ذرة الهيدروجين - غاز ثاني الهيدروجين - صفيحة نحاس - شاردة النحاس -

الفرد الكيميائي | النوع الكيميائي

- ذرة الاوكسجين	- ملح الطعام (NaCl)
- نيترون (مكونات النواة)	( $Na^+$ + $e^-$ )
- الكترول (بدون حوله)	- غاز ثاني اوكسيد الكربون
- ذرة الهيدروجين	- محض كلور الماء ( $H_3O^+$ + $e^-$ )
- شاردة النحاس	- سكر - صفيحة نحاس
	- الماء - غاز ثاني الهيدروجين ( $H_2$ )

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



## تطور النماذج الذرية:

• **النموذج الذري لدالتون:** تتكون المادة من دقائق صغيرة تسمى ذرات وهي تدخل في التفاعلات دون

أن تنقسم وذرات العنصر لها نفس الخواص وهي تشبه كرة البلياردو (الشكل 1-)

• **النموذج الذري لطومسون:** اكتشف العالم طومسون في سنة ~~1897~~ أول مكون للمادة هو الإلكترون،

في سنة (1904) اقترح نموذجاً للذرة حيث تصور أن الذرة عبارة عن كرة مملوءة بمادة كهربائية موجبة

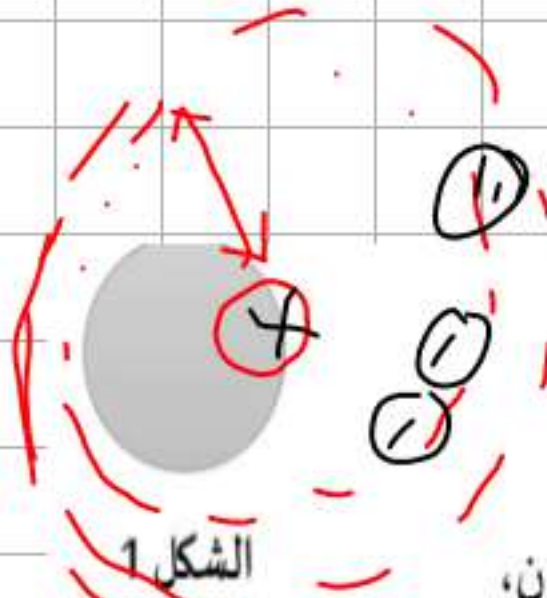
الشحنة محشوة بالإلكترونات سالبة (الشكل 2).

• **النموذج الذري لردرفورد:** برهن أن الذرة مكونة من نقطة مادية مركزية موجبة الشحنة، تتمركز فيها

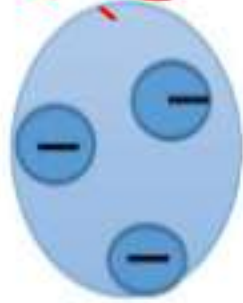
معظم كتلة الذرة وتسمى النواة، تليها سحابة من الإلكترونات سالبة الشحنة تدور حولها بسرعة كبيرة

جدا ويفصل بينهما فراغ كبير، أي أن للذرة بنية فراغية. (الشكل 3) النواة مكونة من نوعين من الدقائق

وهي البروتونات ذات الشحنة الموجبة والنيوترونات المتعادلة كهربائياً.



الشكل 1



الشكل 2



1 حصص مباشرة

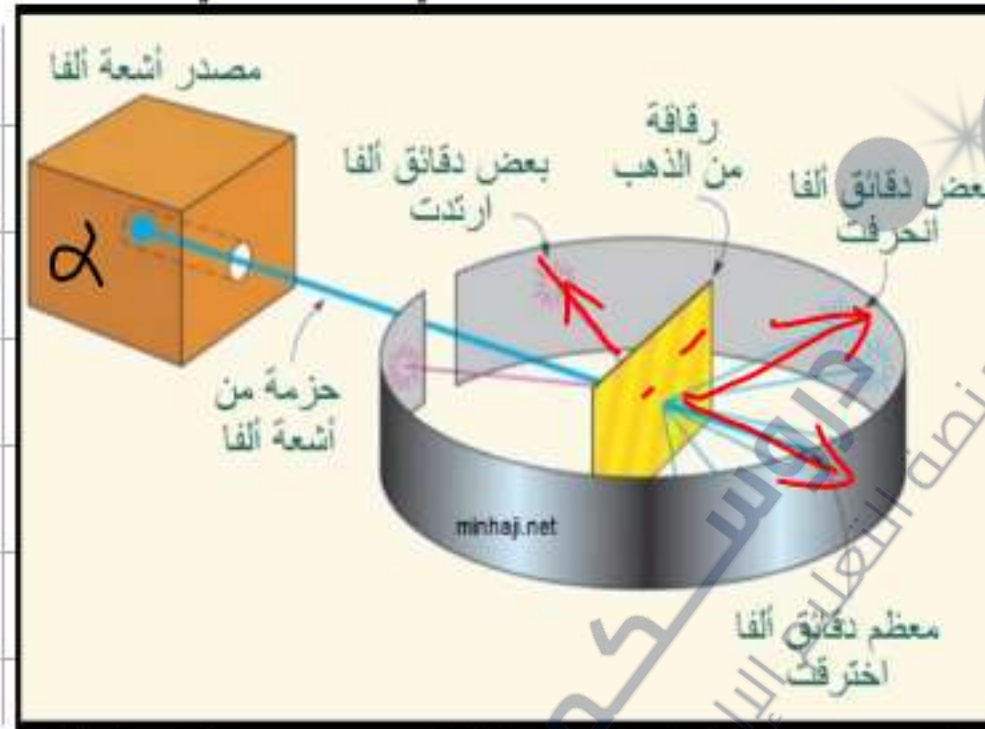
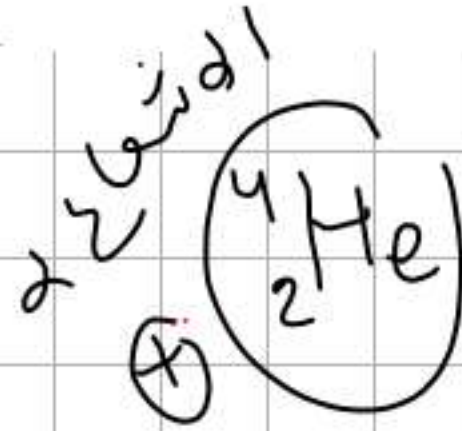
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



✓ **تجربة رذرفورد:** تعتمد على تسليط أشعة من جسيمات ألفا (ذات شحنة موجبة) على رقاقة ذهب، فوجد أن بعض الأشعة ينعكس والبعض ينكسر، ومعظمها ينفذ، ويدل ذلك على وجود بعض مساحات فارغة في الذرة، وأيضًا وجود جسيمات لها نفس شحنة الأشعة، وهناك جسيمات لها شحنة مختلفة عن شحنة الأشعة. انظر الصورة في الكتاب المدرسي



• **النموذج الذري لبوهر:** اقترح بوهر سنة 1913 النموذج الكوكبي، حيث شبه الذرة بالنظام الشمسي

أين تقوم النواة مقام الشمس والإلكترونات تدور حولها في مدارات محددة مثل ما تدور الكواكب حول الشمس. يعتبر هذا النموذج آخر نموذج للذرة المبني على قوانين الفيزياء الكلاسيكية والذي مازال يعتمد

عليه لإعطاء تصورا مبسطا لتركيب الذرة في التعليم. (الشكل 4)

الشكل 4



الشكل 4

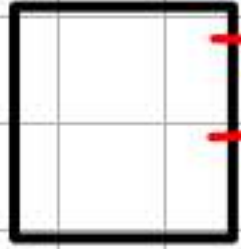
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





جامعة الملك سعود  
مملكة التعليم الإلكتروني

## 2- بنية وتطور نموذج الذرة

2-1- النظرية الذرية للمادة

2-2- تطور النماذج الذرية -

2-3- بنية الذرة

أ- مكونات النواة

### 2-3- بنية الذرة:

تتكون الذرة من نواة مركزية موجبة تتمركز فيها كل كتلتها تقريبا والكثرونات سالبة تدور حولها في مدارات محددة حسب تجربة رذرفورد

### أ- مكونات النواة:

✓ تتألف الذرة من نواة تدور حولها الكثرونات في مدارات. وتتألف النواة من البروتونات والنيوترونات (النيكليونات)

✓ يرمز لنواة الذرة بالرمز  $({}^A_Z X)$  حيث

❖ A يسمى العدد الكتلي (عدد البروتونات + النيوترونات)

❖ Z يسمى العدد الذري (عدد الالكثرونات) ويساوي عدد البروتونات في النواة

✓ تعطى العلاقة بين العدد الكتلي وعدد البروتونات والنيوترونات كالآتي  $(A = Z + N)$

مثال توضيحي: نواة الكلور  ${}^{35}_{17}Cl$  تحتوي على 17 بروتون و 18 نوترون

العدد الكتلي A  
العدد الذري Z X

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





تتكون الذرة من :

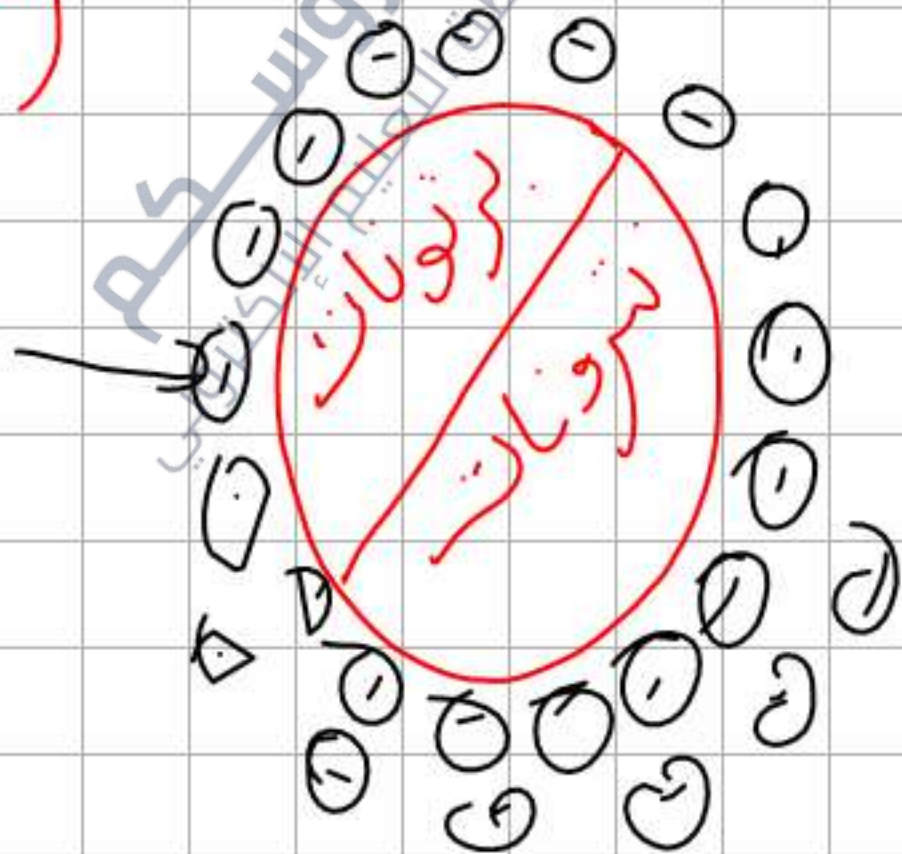
نواة و إلكترونات ( $e^-$ )

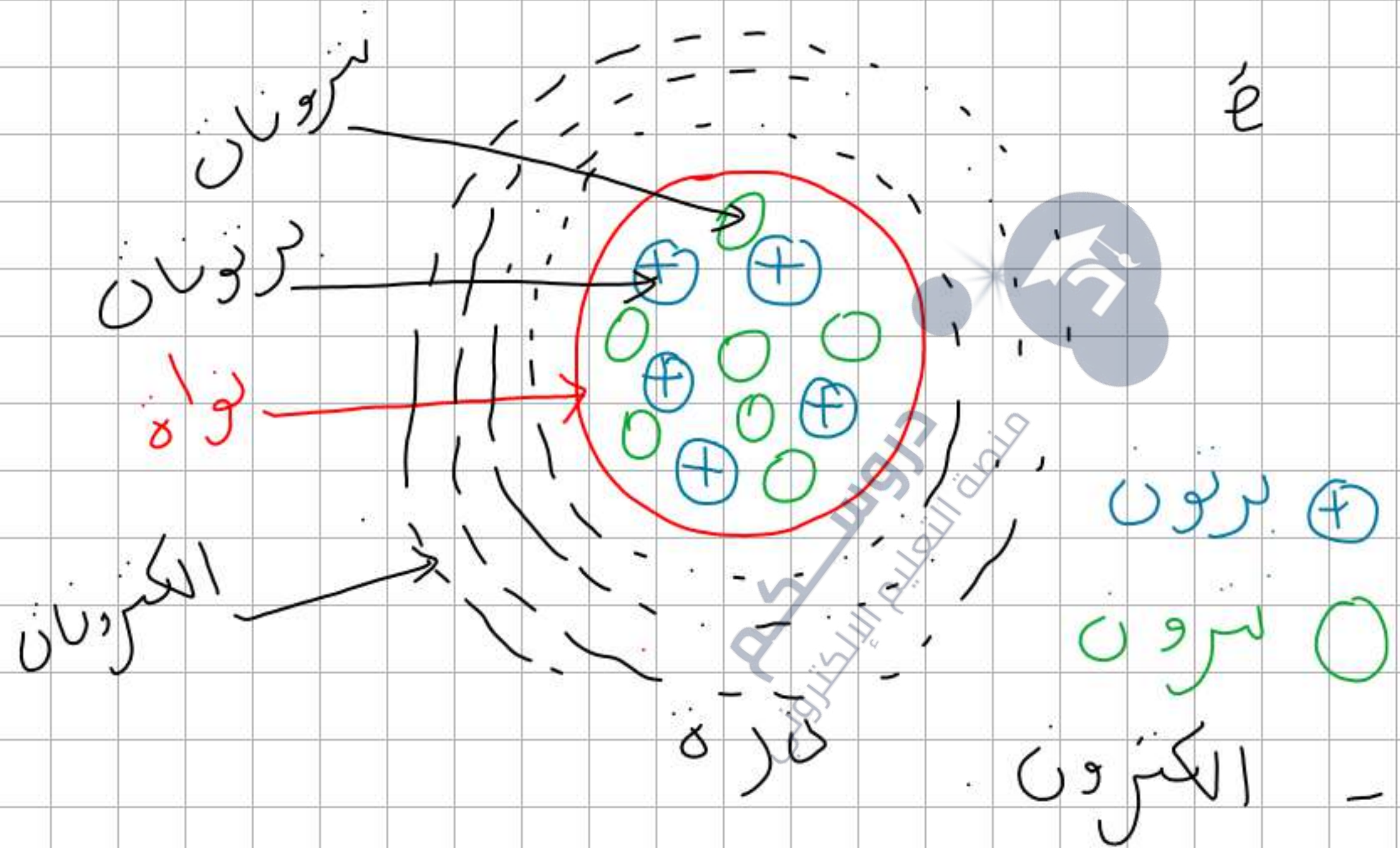
داخل النواة توجد بروتونات و نيوترونات

(n)

(P)

الإلكترونات





يرمز لذرة عنصر ما بالرمز  
A X  
Z

اسم الذرة تستق من الاسم اللاتين وهو الحرف  
الاول (Majiscule)

كربون (C) اوكسجين (O)

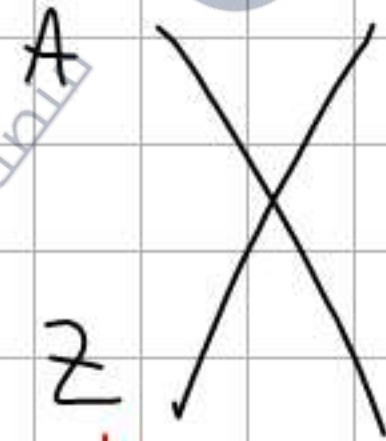
في حالة النسب بين عنصرين نبدأ بالحرف الثاني  
كحاس (cuivre) (C) (miniscule)  
كربون (Carbon) (C) كور، كور (C)

F Fluor (فلور)

Fe حديد

عدد كتلي وهو عدد النويات = عدد النكليونات

↓  
مجموع البروتونات والنيوترونات



جامعة التعليم الإلكتروني

عدد ذرات عدد شحني  
وهو نفسه عدد البروتونات = عدد الالكترونات  
و هو ١ =

$A = Z + n$   
النزداتان عدد البروتونات

$A = 35$  يمثل العدد الكتلي

$Z = 17$  يمثل العدد الذري

عدد بروتونات = عدد الإلكترونات

$$Z = 17$$

$$A = Z + n$$

$$n = A - Z$$

عدد  
 $n = 35 - 17$   
 $= 18$

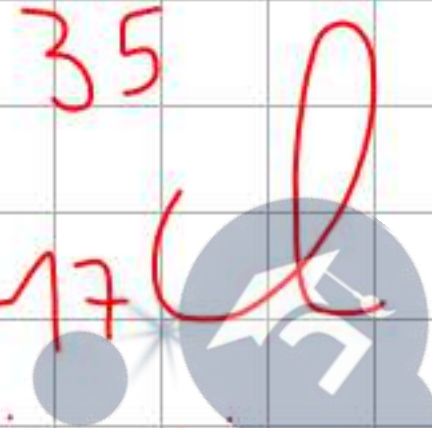
35

17

35

17

أحسب عدد البروتونات  
الإلكترونات  
النيوترونات



(n) عدد النيوترونات	(e) عدد الإلكترونات	(P) عدد البروتونات	$n = A - Z$			الرمز
			n	Z	A	
10	9	9	10	9	19	$^{19}_9\text{F}$ فلور
143	92	92	143	92	235	$^{235}_{92}\text{U}$ يورانيوم
20	20	20	20	20	40	$^{40}_{20}\text{Ca}$ كالكسيوم
16	15	15	16	15	31	$^{31}_{15}\text{P}$ فوسفور
8	6	6	8	6	14	$^{14}_6\text{C}$ كربون
12	11	11	12	11	23	$^{23}_{11}\text{Na}$ صوديوم

بعض المقادير والقوانين المهمة:

البوزيترون ( ${}^0_+1e$ )	الالكترون ( ${}^0_-1e$ )	النيوترون ( ${}^1_0n$ )	البروتون ( ${}^1_1p$ )	الجسيم
$9,1.10^{-31}$	$9,1.10^{-31}$	$1,6749.10^{-27}$	$1,6726.10^{-27}$	الكتلة بوحدة (kg)
0,0005	0,0005	1,00866	1,00728	الكتلة بوحدة ( $\mu$ )
$1,6.10^{-19}$	$-1,6.10^{-19}$	0	$1,6.10^{-19}$	الشحنة (C)

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

