تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/bh

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/10

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/10

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر في مادة كيمياء الخاصة بـ اضغط هنا 10/bh/com.almanahj//:https

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/grade10

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا almanahjbhbot/me.t//:https

كراسة الكيمياء 1

كيم 102

إعداد الأستاذ خليل ابراهيم مكي

36811120

قصة مادتين

ضع المصطلح العلمي المناسب:

التعريف	المصطلح
كل ما يشغل حيزاً وله كتلة	المادة
مادة لها تركيب محدد وثابت	المادة الكيميائية
مادة كيميائية تكوَّن طبقة في الغلاف الجوي، تمتص معظم الأشعة الضارة (UVB) قبل وصولها إلى الأرض	الاوزون
طبقة من طبقات الغلاف الجوي يتواجد بها 90% من غاز الأوزون	الاستراتوسفير
تقلص سمك طبقة الأوزون	ثقب الاوزون
وحدة قياس تركيز تعنى جزءاً من الألف	ppt
مواد مصنعّة مكونة من الكلور والفلور والكربون تؤدي إلى تقليل سمك طبقة الأوزون	الكلوروفلوروكربونات CFCs

ما الذي يسببه التعرض للمستويات العالية من الأشعة فوق البنفسجية (UV) القادمة من الشمس ؟

.....

.....

كيف يتكون غاز الأوزون O_3 ؟

.....

.....

علل : يوجد توازن بين غازي الأكسجين والأوزون في طبقة الستراتوسفير؟

.....

ما هي استخدامات الكلوروفلوروكربونات CFCs :

.....

لماذا الكلوروفلوكربونات CFCs تشكل خطراً على البيئة ؟

.....

الكيمياء والمادة

أي مما يلي مادة ؟

أ. موجات الراديو ب. الهواء ج. الضوء د. المجال المغناطيسي

المادة لها كتلة ولها وزن ، قارن بينهما :

من حيث	الكتلة	الوزن
التعريف		
ثابتة / متغيرة		
وحدة القياس	كيلوجرام (Kg)	نيوتن (N)

صخرة وزنها 600 نيوتن ، احسب وزنها على القمر علماً بأن جاذبية القمر = $\frac{1}{6}$ من جاذبية الأرض :

$$600x\frac{1}{6} = 100N$$

علل : يستعمل العلماء الكتلة بدلاً من الوزن في قياساتهم :

.....

علل : حدوث فرق في وزنك عندما تنتقل من مكان لآخر على سطح الأرض :

.....

ما فرع الكيمياء الذي يهتم بدراسة مركبات الكربون ؟

أ. التحليلية ب. الفيزيائية ج. غير العضوية د. العضوية

- الخواص والتفاعلات المرئية للمادة ، يعتمد على تركيب الذرات: فمثلاً عنصر الصوديوم يتفاعل بشدة مع الماء ، لأن ذرته تفقد إلكترونها الخارجي بسهولة

- النموذج : تفسير مرئي أو لفظي أو رياضي للبيانات التجريبية ، لماذا يستعمل العلماء النماذج ؟.....

العناصر والمركبات

كيف يمكنك التمييز بين العنصر والمركب؟

..... مادة نقية لا يمكن فصلها لمواد أبسط منها بطرق فيزيائية أو كيميائية

بينما ..... مزيج من عنصرين مختلفين أو أكثر متحدين كيميائياً

ما الرمز الكيميائي للألمنيوم :

أ. AL ب. Al ج. A د. al

أكمل الفراغ :

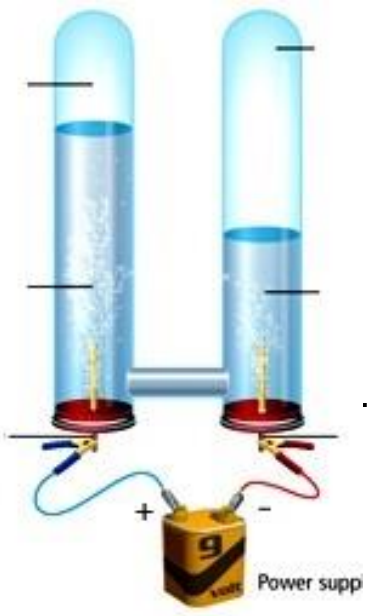
أكثر العناصر وجوداً في الكون هو ..... وأقلها .....

الجدول الدوري: لوحة ترتب فيها العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية في شبكة ذات صفوف تدعى ..... وأعمدة تدعى .....

صمم العالم الروسي ..... أول نسخة من الجدول الدوري .

ما العنصر الذي يشابه الصوديوم Na فيزيائياً وكيميائياً :

أ. Li ب. Mg ج. Ne د. H



اكتب البيانات على جهاز التحليل الكهربي للماء :

علل : سبب تسمية الجدول الدوري للعناصر بهذا الاسم :

.....

علل : حجم غاز الهيدروجين ضعف حجم غاز الأكسجين
:.....

علل : خواص المركب تختلف عن خواص العناصر المكونة له :

.....

قانون النسب الثابتة

ينص على أن : **المركب يتكون دائماً من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابته مهما كان مصدره ومهما اختلفت كميته.**

النسبة المئوية بالكتلة : نسبة كتلة كل عنصر في مركب الى كتلة المركب الكلية معبراً عنها كنسبة مئوية

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة \%} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

يتفاعل 1g هيدروجين كليا مع 19g فلور. ما النسبة المئوية بالكتلة للهيدروجين والفلور في المركب الناتج؟

النسبة المئوية بالكتلة للهيدروجين = $\frac{1}{1+19} x100$ = **%5**

النسبة المئوية بالكتلة للفلور = $\frac{19}{1+19} x100$ = **%95** أو **95%=5-100**

اكمل الجدول :

المركب	الهيدروجين	الكربون	كتلة المركب	H%	C%
A	4g	12g	**16=12+4**	$\frac{4}{16} x100 = 25\%$	**100-25=75%**
B	2g	6g	**8=6+2**	$\frac{2}{8} x100 = 25\%$	**100-25=75%**

هل المركبين هما المركب نفسه ؟ فسر اجابتك

نعم ، لأن النسبة الكتلية للعناصر متساوية

عند تسخين أكسيد الزئبق HgO يتحلل إلى زئبق وغاز الأكسجين وغاز الأكسجين. إذا تحلل 28g من أكسيد الزئبق ونتج 2g أكسجين. فما النسبة المئوية بالكتلة للزئبق في أكسيد الزئبق؟

$$\underset{28g}{HgO} \xrightarrow{\Delta} \underset{}{Hg} + \underset{2g}{O_2}$$

كتلة الزئبق: 28-2=26 جرام

النسبة المئوية بالكتلة للزئبق= $\frac{26}{28}x100$ = 93%

يتحد الفوسفور مع الهيدروجين ليكوّن الفوسفين. وفي هذا التفاعل يتحد 123.9g من الفوسفور مع كمية وافرة من الهيدروجين لإنتاج 129.9g فوسفين، وبعد انتهاء التفاعل بقي 310g من الهيدروجين غير متفاعل ، احسب :

$$\underset{123.9g}{P} + H_2 \rightarrow \underset{129.9g}{PH_3}$$

كتلة الهيدروجين التي استعملت في هذا التفاعل : **129.9-123.9=6جرام**

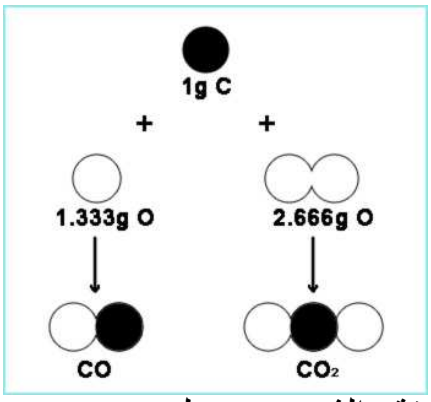
كتلة الهيدروجين قبل التفاعل : **310+6=316 جرام**

تحدي : يتكون أكسيد الألمنيوم من 52.9% ألومنيوم و 47.1% أكسجين بالكتلة ، فإذا تفاعل 16.5 جرام من الألمنيوم لانتاج أكسيد الألمنيوم ، فما كتلة الأكسجين التي تفاعلت ؟

$$Al\% = 100x\frac{\text{كتلة } Al}{\text{كتلة المركب}} \qquad 52.9 = 100x\frac{16.5}{\text{كتلة المركب}}$$

كتلة المركب= $31g = \frac{16.5x100}{52.9}$ كتلة الأكسجين = 31-16.5 = 14.5 جرام

قانون النسب المتضاعفة



قام جون دالتون بتحليل كتل مختلفة من أول أكسيد الكربون CO وثاني أكسيد الكربون CO_2 ودائماً كان يحصل على :

1.33 جرام أكسجين لكل 1 جرام كربون من CO
2.66 جرام أكسجين لكل 1 جرام كربون من CO_2

وعندما قارن بين كتلتي الأكسجين لاحظ ان النسبة 2:1 وهي نسبة صحيحة أي ليست كسر
ومن خلال المزيد من التجارب توصل الى قانون النسب المتضاعفة والذي ينص على :

عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها، فإن النسبة بين كتل أحد العناصر التي تتحد مع كتلة ثابتة من عنصر آخر هي نسبة عددية بسيطة وصحيحة

<u>حساب النسبة من خلال الصيغ الجزيئية للمركبات:</u>

مثال : علل : ينطبق قانون النسب المتضاعفة على NO و NO_2 ؟

لانهما مكونان من نفس العناصر وتوجد كتلة ثابتة وهي N ، ونسبة كتلة الأكسجين في NO_2 الى NO تساوي 2:1 وهي نسبة بسيطة وصحيحة.

<u>حساب النسبة من خلال نسب أو كتل العناصر:</u>

مثال : قارن بين كتلتي الأكسجين في المركبين التاليين : "ضع الكتلة الثابتة في المقام"

المركب	N%	O%	النسبة الكتلية $\frac{O}{N}$
A	46.67	53.33	$\frac{53.33}{46.67} = 1.143$
B	22.58	77.42	$\frac{77.42}{22.58} = 3.429$

حساب النسبة " ضع القيمة الأكبر في البسط " : $\frac{3.429}{1.143} = 3:1$

- هذين المركبين يوضحان قانون النسب المتضاعفة لأن النسبة 3:1 بسيطة وصحيحة
- هذه النسبة تعني أن : كتلة الأكسجين في المركب B = 3 أضعاف كتلته في المركب A

وضح انطباق قانون النسب المتضاعفة على المركبين التاليين :

المركب	H%	O%	النسبة الكتلية
A	2g	16g	
B	2g	32g	

.....

.....

عينة من أحد مركبات الرصاص تحتوي 13g من الرصاص لكل 1g من الأكسجين. وعينة أخرى كتلتها 111.6g وتحتوي 8g من الأكسجين . هل العينتان متطابقتان (تمثلان نفس المركب)؟ وضح اجابتك بالحسابات

" تلميح : كتلة العينة الأولى غير معروفة، احسب النسب الكتلية للمركبين "

العينة الاولى : $\frac{13}{1} = \frac{Pb}{O}$ العينة الاولى: $13 = \frac{111.6-8}{8} = \frac{Pb}{O}$

نعم العينتان متطابقتان لأن النسبة الكتلية لهما واحدة

رقم الصفحة	رقم السؤال	تلميح
24	23	النسبة = 3:2
29	51	a : المركبات التي على استقامة واحدة لان لها نفس النسبة الكتلية

الفصل 2 : تركيب الذرة

تطور نظريات تركيب المادة

اقرأ : أفكار **ديمقريطس ، أرسطو ، نظرية دالتون الذرية** في الكتاب صفحة 35 "مهم جداً"

قانون حفظ الكتلة : الكتلة تبقى ثابتة (محفوظة)في أي عملية مثل التفاعل الكيميائي

تفسير نظرية دالتون لقانون حفظ الكتلة في التفاعل الكيميائي :

التفاعل الكيميائي هو نتيجة انفصال أو اتحاد أو إعادة ترتيب الذرات و هذه الذرات لا تستحدث و لاتتحطم و لاتتجزأ ، وبالتالي فإن عدد ذرات كل عنصر يبقى ثابتاً قبل التفاعل و بعده.

أخطاء نظرية دالتون :

- الذرات لا يمكن تجزئتها , اذ يمكن تجزئة الذرات الي جسيمات ذرية
- جميع الذرات المكونه للعنصر لها خواص متماثله ,فذرات العنصر الواحد يمكن ان تختلف بشكل بسيط في كتلتها

إذا تفاعلت 6 ذرات A من مع 8 ذرات من B لتكوين 6 جزيئات من المركب

$$6\,A + 8B \rightarrow 6\,A_?B_?$$

كم عدد الذرات من A (**1**) B (**1**) الموجودة في جزيء واحد من المركب

هل تم استعمال جميع الذرات في تكوين المركب ؟ لا ، تبقت ذرتان من B

إذا تفاعلت 4 ذرات A من مع 8 ذرات من B، احسب عدد الجزيئات المتكونة من AB_2

.....

اذا كان لديك 100 جسيم من الهيدروجين و 100 جسيم من الاكسجين ، ما عدد جزيئات الماء H_2O التي يمكن أن تكونها **50 جزيء** هل ستستعمل جميع الجسيمات الموجودة من كلا العنصرين ؟ إذا كان الجواب لا ، فماذا سيبقى **50 ذرة أكسجين**

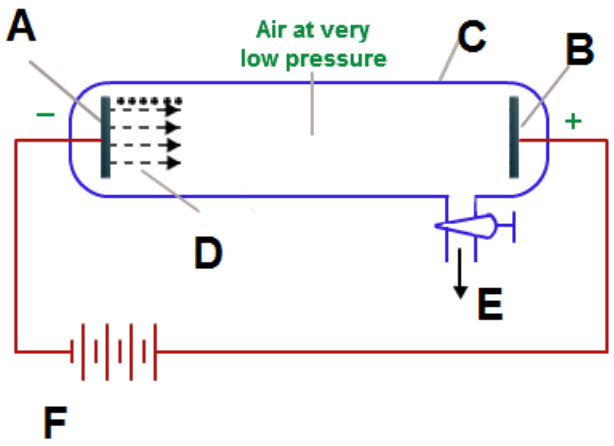
مكونات الذرة

الذرة : أصغر جسم في العنصر يحتفظ بخواص العنصر لا يمكن تجزأتها الى جسيمات أصغر منها بالطرق العادية
يمكن رؤية الذرات بجهاز خاص يسمى المجهر الانبوبي الماسح (STM)
تستخدم تقنية النانو لجعل ذرات منفردة تتحرك لتكون أشكالا و أنماطاً

الالكترون – أشعة الكاثود – طومسون

الالكترونات : جسيمات سالبة الشحنة سريعة الحركة .كتلتها صغيرة جدا توجد في كل المواد و تتحرك في الفراغ المحيط بنواة الذرة.
اشعة الكاثود :هي الأشعة التي تخرج من الكاثود (-) الى الانود (+) في انبوبة اشعة الكاثود

استعمل الباحثون أنبوب اشعة الكاثود لدراسة مكونات الذرة
اكتب أسماء الأجزاء المشار اليها بالأسهم على انبوبة اشعة الكاثود:



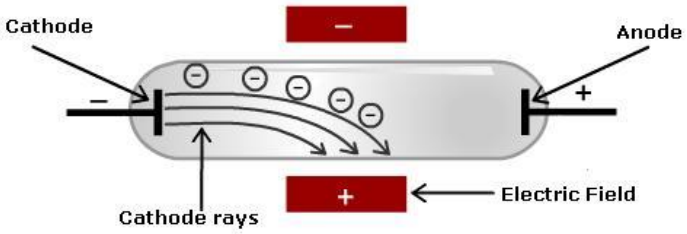
A ……
B ……
C ……
D ……
E ……
F ……

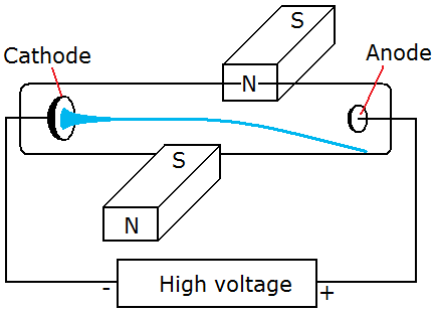
من أهم النتائج التي حصل عليها العلماء من هذه التجربة أن :

- اشعة الكاثود عبارة عن سيل من الجسيمات المشحونة ، وضح كيف استنتج العلماء ذلك :
  ……
- تحمل الجسيمات شحنات سالبة ، وضح كيف استنتج العلماء ذلك :
  ……

علل : استنتج العلماء أن الجسيمات السالبة لأشعة الكاثود (الالكترونات) موجودة في جميع المواد

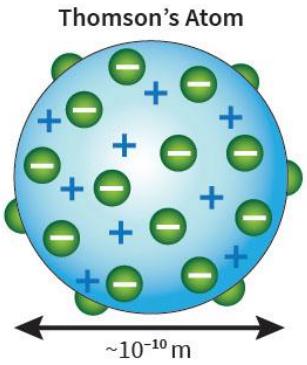
……





حدد طومسون نسبة الشحنة الى الكتلة للالكترونات ، فاستنتج ان كتلة الالكترون أقل بكثير من كتلة ذرة الهيدروجين وهي أصغر ذرة معروفة ، وبالتالي فإن جون دالتون كان مخطئاً فالذرة يمكن تجزئتها الى جسيمات أصغر منها

فروض نموذج طومسون للذرة :



الذرة عبارة عن كرة متجانسة موجبة الشحنة تحتوي على الكترونات
الذرة متعادله (عدد الالكترونات = عدد الشحنات الموجبة)
الالكترون يحمل شحنة (1-) وكتلته = $\frac{1}{1840}$ من كتلة الهيدروجين

حصل طومسون على جائزة نوبل 1906 لاكتشاف الالكترون

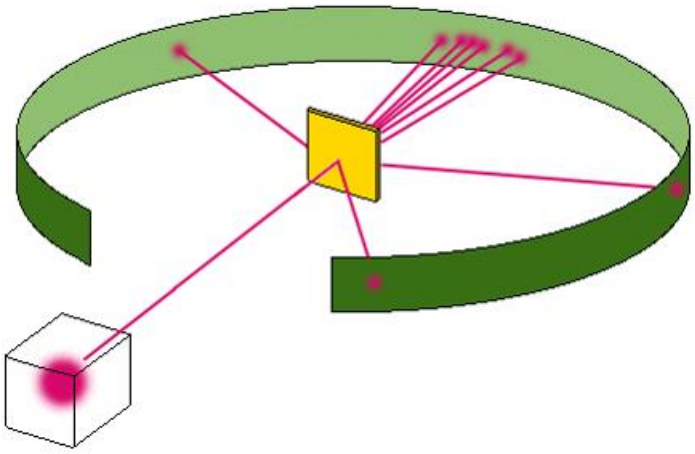
النواة – تجربة راذرفورد :

النواة:مركز الذرة الصغير جدا ,موجبة الشحنة ,كثيف, تحتوي على البروتونات الموجبة و النيوترونات.

البروتون:جسيم من مكونات نواة الذرة موجب ,وشحنتة (1+)

النيوترون: جسيم من مكونات نواة الذرة غير مشحون ، وكتلته قريبة من كتلة البروتون.

وجّه راذرفورد شعاعاً رفيعا من جسيمات الفا الموجبة في اتجاه صفيحة رقيقة من الذهب ووضع شاشة مغلفة بكبريتيد الخارصين حول الصفيحة تقوم بإظهار الضوء عند اصطدام جسيمات الفا بها



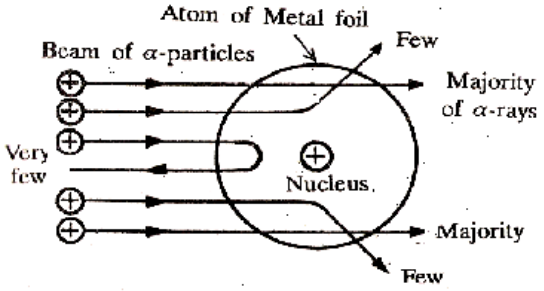
اكتب البيانات على الشكل الذي أمامك

اكتب تفسيرا للمشاهدات التي سجلها :

1- معظم جسيمات الفا تمر من خلال صفيحة الذهب دون انحراف او مع انحراف بسيط :

.....

2- انحراف عدد قليل من جسيمات الفا بزاوية صغيرة :



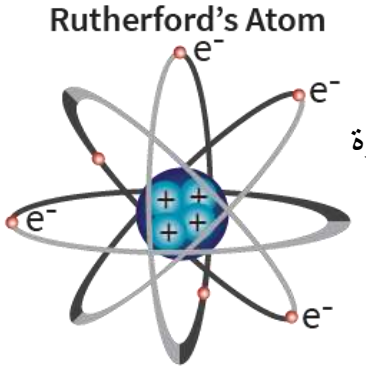
.....

3- انحراف عدد قليل جدا من جسيمات الفا بزاوية كبيرة (ارتداد) :

.....

بالاعتماد على نموذج طومسون توقع راذرفورد أن جسيمات الفا ستمر من خلال صفيحة الذهب وأن جزء قليلا فقط سينحرف ، وذلك بسبب كتلتها الكبيرة وسرعتها و وأن الشحنة الموجبة موزعة بانتظام في ذرات الذهب .

فروض نموذج رذرفورد :



الذرة معظمها فراغ و تتحرك الالكترونات حول النواة

النواة تحتوي بروتونات موجبة ترتبط مع الالكترونات بواسطة قوة التجاذب

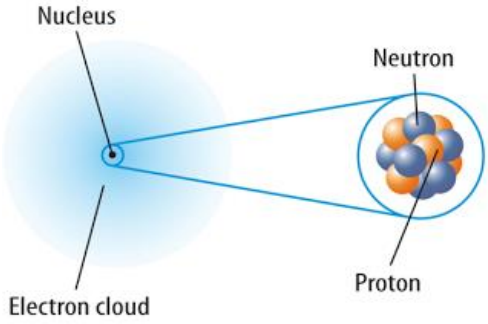
الذرة متعادلة كهربياً (عدد الالكترونات = عدد البروتونات)

كتلة الذرة تتركز في النواة

إكمال نموذج الذرة:

في عام 1932 بين **شادويك** أن النواة تحتوي أيضاً على جسيمات متعادلة سميت **بالنيوترونات** ، وبالتالي فإن جميع الذرات تتكون من : الالكترون ، والبروتون،والنيوترون

جسيمات الذرة	الرمز	الموقع	الشحنة الكهربية	الكتلة النسبية
الالكترون	e^-	في الفراغ حول النواة	-1	$\frac{1}{1840}$
البرتون	p	في النواة	+1	1
النيوترون	n	في النواة	0	1



علل : الذرة متعادلة كهربياً

.....

علل : كتلة الذرة تتركز في نواتها

.....

علل : لم يستطع نموذج راذرفورد تفسير كتلة الذرة

.....

لا تؤثر البروتونات و النيوترونات (تتكون من جسيمات تدعى الكواركات)في السلوك الكيميائي للذرات: لان السلوك الكيميائي للذرات يمكن تفسيره من خلال الالكترونات فقط

كيف تختلف الذرات ؟

العدد الذري والكتلي والنظائر

- اكتشف العالم **موزلي** أن ذرة كل عنصر تحتوي على عدد فريد من البروتونات .
- **العدد الذري : عدد البروتونات في الذرة**
- **العدد الكتلي : مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في الذرة**
- كل دورة أفقية في الجدول الدوري مرتبة تصاعدياً حسب العدد الذري
- **النظائر: ذرات لها نفس عدد البروتونات ولكنها تختلف في عدد النيوترونات**
- تختلف كتل النظائر للعنصر الواحد : لأن النظائر مختلفة في عدد النيوترونات
- نظائر عنصر ما مجتمعة و موجودة بنفس نسبها في أي عينة من هذا العنصر : مثال البوتاسيوم أي قطعة منه في أي مكان مكونة من 3 نظائر

أكمل الجدول التالي :

رمز النظير	اسم النظير	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد البروتونات	عدد الالكترونات	عدد النيوترونات
$^{35}_{17}Cl$	كلور-35	17	35	17	17	18=17-35
$^{37}_{17}Cl$	كلور-37	17	37	17	17	20=17-37

ما رمز النظير الذي يكون الفرق بين عدد بروتوناته و عدد نيوتروناته 4 ؟

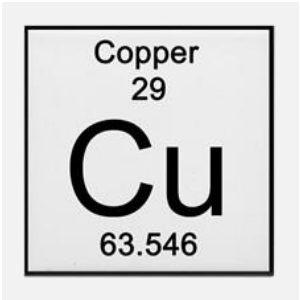
أ. $^{17}_{8}O$ ب. $^{65}_{29}Cu$ ج. $^{63}_{29}Cu$ د. $^{52}_{24}Cr$

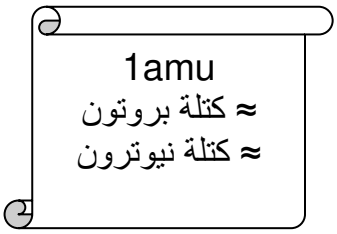
ما نظير العنصر $^{14}_{6}X$ ؟

أ. $^{16}_{8}O$ ب. $^{14}_{7}N$ ج. $^{12}_{6}C$ د. $^{15}_{8}O$

كتل الذرات

- **الكتلة الذرية : هي متوسط كتل نظائر العنصر**
- **وحدة الكتل الذرية (amu) : $\frac{1}{12}$ من كتلة ذرة الكربون-12**
- طور العلماء وحدة الكتل الذرية لقياس كتل الذرات بالنسبة لذرة معيارية وهي ذرة الكربون والتي كتلتها تساوي 12 amu ، مثلاً ذرة التيتانيوم 48 amu تعادل 4 ذرات كربون ، بينما ذرة الكربون تعادل 12 ذرة هيدروجين 1amu





احسب الكتلة الذرية المتوسطة لعنصر النحاس ، ثم قارنها مع الجدول الدوري :

النظير	الكتلة الذرية amu	نسبة وجوده في الطبيعة
نحاس-63	62.930	69.2%
نحاس-65	64.928	**100-69.2=30.2%**

الكتلة الذرية المتوسطة لعنصر النحاس = (كتلة النظير 1 x نسبته + كتلة النظير 2 x نسبته) / 100

$$\frac{62.930x69.2 + 64.928x30.2}{100} = 63.156\ amu$$

احسب قيمة العدد الكتلي للنظير الثالث للماغنيسيوم، علما بأن نسب وجود نظائر الماغنسيوم في الطبيعة هي: $^{24}_{12}Mg$ 79% ، $^{25}_{12}Mg$ 10% ، $^{X}_{12}Mg$ 11%

والكتلة الذرية النسبية للماغنيسيوم 24.305 amu

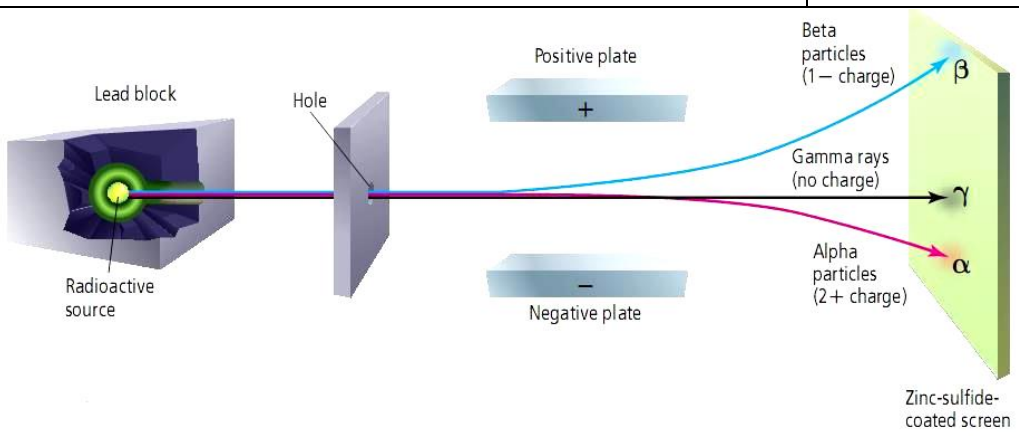
$$\frac{x\ .11\ + 25 * 10 + 24 * 79}{100} = 24.305\ amu$$

X=25.864 amu ، ونظراً لأن الكتلة الذرية مقاربة للعدد الكتلي ، فإن العدد الكتلي =26

الأنوية غير المستقرة والنشاط الاشعاعي

1. اكتب المصطلح العلمي:

الأنوية غير المستقرة تفقد طاقة بإصدار إشعاعات بشكل تلقائي	
الأشعة و الجسيمات (α β γ) الصادرة من المواد المشعة.	
العملية التي تقوم من خلالها بعض المواد بإصدار الإشعاعات تلقائياً.	
تفاعل يؤدي إلى تغير في نواة الذرة.	



أكمل الجدول :

	أشعة ألفا	**أشعة بيتا**	**أشعة جاما**
الرمز			
التركيب	أنويه هيليوم تحتوي على بروتونين ونيوترونين		اشعاعات ذات طاقة عالية لا كتلة لها
الشحنة			
الكتلة (amu)		$\frac{1}{1840}$	

اكتب التفسير العلمي لما يلي :

تقوم بعض الذرات بإصدار إشعاعات بشكل تلقائي :

.....

تنحرف أشعة α باتجاه الصفيحة السالبة ، بينما أشعة تنحرف β باتجاه الصفيحة الموجبة.

.....

اشعاع جاما لا يؤدي إلى تكوين ذرات جديدة.

.....

جسيمات α شحنتها 2+ :

.....

التفاعل الكيميائي	التفاعل النووي
تقوم به الالكترونات	تقوم به النواة
يحافظ على هوية العنصر	يتحول العنصر الى عنصر آخر

صنف التفاعلات التالية إلى: تفاعل كيميائي، تفاعل نووي، لا شيء منهما :

اتحاد الهيدروجين والأكسجين لتكوين الماء	
ارتفاع حرارة سلك أثناء سريان الإلكترونات فيه	
تحول الراديوم إلى رادون	

استقرار النواة : النسبة بين $\frac{n}{p}$ هي العامل الرئيسي في تحديد استقرار الذرة فالذرات التي تحتوي على عدد كبير أو صغير من النيوترونات تكون غير مستقرة و تطلق جسيمات الفا و بيتا .

الفصل 3 : التفاعلات الكيميائية

الصيغة الكيميائية

+1	+2		+3		-3	-2	-1	
								الغازات النبيلة
Li^+ ليثيوم	Be^{2+} بريليوم				N^{3-} نتريد	O^{2-} أكسيد	F^- فلوريد	
Na^+ صوديوم	Mg^{2+} ماغنيسيوم		Al^{3+} ألمنيوم			S^{2-} كبريتيد	Cl^- كلوريد	
K^+ بوتاسيوم	Ca^{2+} كالسيوم	الفضة Ag^+					Br^- بروميد	
		الخارصين Zn^{2+}					I^- يوديد	
	Ba^{2+} باريوم							

كتابة الصيغة الكيميائية للمركبات الأيونية:

1- اكتب الأيون الموجب جهة اليسار والسالب جهة اليمين .
2- أبدل الشحنات واكتبها أسفل يمين الأيون ولا تكتب رقم 1 .
3- ضع المجموعة الذرية في قوس إذا كانت أكثر من واحدة .
4- بسط الأعداد إن أمكن .
5- عند التسمية : اكتب اسم الأيون السالب أولاً ثم الموجب .

المجموعات الذرية	
أمونيوم	NH_4^+
هيدروكسيد	OH^-
نترات	NO_3^-
نتريت	NO_2^-
كبريتات	SO_4^{2-}
كربونات	CO_3^{2-}
كربونات هيدروجينية	HCO_3^-
ايثانوات	CH_3COO^-
فوسفات	PO_4^{3-}
سيانيد	CN^-

فلوريد الماغنيسيوم	
Mg^{2+}	F^-
2	1
MgF_2	

هيدروكسيد الباريوم	
Ba^{2+}	OH^-
2	1
$Ba(OH)_2$	

كربونات الكالسيوم	
Ca^{2+}	CO_3^{2-}
2	2
$CaCO_3$	

كتابة الصيغة الكيميائية للمركبات التساهمية :

كتابة عدد الذرات في المركب التساهمي مثل: ثاني أكسيد الكربون CO_2 ، رابع كلوريد الكربون CCl_4

اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات التالية :

كلوريد الماغنيسيوم	هيدروكسيد الحديد III
نترات الصوديوم	كبريتات الخارصين
كبريتات الرصاص II	فوسفات الكالسيوم
خامس أكسيد النيتروجين	حمض الكبريتيك

تذكر بأن العناصر التالية تتواجد في الطبيعة على شكل جزيئات **ثنائية الذرة** :

الهيدروجين	النيتروجين	الأكسجين	الفلور	الكلور	البروم	اليود
H_2	N_2	O_2	F_2	Cl_2	Br_2	I_2

التفاعلات والمعادلات

التفاعل الكيميائي : العملية التي يتم فيها إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد مختلفة
المتفاعلات: المواد التي يبدأ بها التفاعل الكيميائي.
النواتج:المواد التي تتكون خلال التفاعل الكيميائي
المعادلة الكيميائية الموزونة:تعبير يستخدم الصيغ الكيميائية لتوضيح المواد المتفاعلة والناتجة وكمياتها النسبية
المعامل:عدد يكتب في المعادلة الكيميائية قبل المتفاعل و الناتج

ملاحظة : عند وزن المعادلة الكيميائية يفضل البحث عن أسهل الذرات لوزنها و لا تختار الذرة التي توجد في اكثر من مركب

اكتب 4 أدلة تشير الى حدوث التفاعل الكيميائي :

.....

كيف نقرأ المعادلة اللفظية التالية : كبريتيد الألمنيوم → كبريت + المنيوم

.....

اكتب معادلات كيميائية رمزية <u>موزونة</u> لكل من التفاعلات الآتية :

كلوريد الهيدروجين → هيدروجين + كلور

.....

يتفاعل غاز الكلور مع الصوديوم الصلب لانتاج كلوريد الصوديوم :

.....

يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لانتاج الماء :

.....

يتفاعل كلوريد الحديد III $FeCl_3$ مع هيدروكسيد الصوديوم NaOH في الماء لانتاج هيدروكسيد الحديد الصلب $Fe(OH)_3$ ومحلول كلوريد الصوديوم NaCl :

.....

يتفاعل ثاني كبريتيد الكربون السائل مع غاز الأكسجين لانتاج غاز ثاني اكسيد الكربون وغاز ثاني اكسيد الكبريت :

.....

عند تسخين كلورات البوتاسيوم الصلبة ينتج كلوريد البوتاسيوم الصلب وغاز الأكسجين :

.....

يتفاعل فلز الخارصين مع محلول حمض الكبريتيك لانتاج غاز الهيدروجين ومحلول كبريتات الخارصين :

.....

احتراق غاز الميثان CH_4 " أي هيدروكربون ينتج عن احتراقه ماء وثاني أكسيد الكربون" :

.....

تصنيف التفاعلات

- تفاعل **التكوين** : تفاعل تتحد فيه مادتين أو أكثر لإنتاج مادة واحدة
- تفاعل **الاحتراق** : إتحاد مادة مع الاكسجين و ينتج عنها طاقة على شكل ضوء و حرارة.
- تفاعل **التفكك** : تفاعل يتفكك فيه مركب الى عنصرين أو اكثر أو الى مركبات جديده.
- تفاعل **الاحلال البسيط** : تفاعل كيميائي ينتج عندما تحل ذرات أحد العناصر محل ذرات عنصر آخر في مركب
- تفاعلات **الإحلال المزدوج** : تفاعل كيميائي ينتج عن تبادل الأيونات بين مركبين و ينشأ عنه غاز أو راسب أو ماء.
- **راسب** : ماده صلبة تتكون خلال التفاعل الكيميائي في محلول ما

سلاسل النشاط الكيميائي للفلزات و الهالوجينات : ← هي أدوات مفيده في تحديد إمكانية حدوث تفاعل كيميائي و تحديد نواتج التفاعلات

في تفاعل الاحلال البسيط **يحل العنصر الأكثر نشاطاً محل الأقل نشاطاً** .

زن المعادلات التالية ثم صنف تفاعلاتها :

$C_3H_{8\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)}$ .....

$NaN_3 \rightarrow Na + N_2$ .....

$Mg + AgNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + Ag$ .....

$NaOH_{(aq)} + CuCl_{2\,(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + Cu(OH)_{2(s)}$ .....

$H_{2\,(g)} + N_{2\,(g)} \rightarrow NH_{3\,(g)}$ .....

$C_{(s)} + O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)}$ .....

$H_3PO_{4\,(aq)} + Ca(OH)_{2\,(aq)} \rightarrow Ca_3(PO_4)_{2\,(s)} + H_2O_{(l)}$.....

علل : عدم حدوث التفاعل : $Ag + Cu(NO_3)_2 \rightarrow NR$

.....

علل : يستعمل أزيد الصوديوم في أكياس الهواء (السلامة) في السيارات ؟

.....

التفاعلات في المحاليل المائية

مصطلحات هامة :

المحلول المائي : مخلوط متجانس يتكون من مذاب و مذيب وهو الماء ، مثل محلول كلوريد الصوديوم حيث ان الماء يفكك الملح الى Na^+ و Cl^-

الحمض : مادة تتفكك في الماء منتجة أيونات هيدروجين ، مثل حمض الهيدروكلوريك

$$HCl_{(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة	المعادلة الأيونية النهائية	الأيونات المتفرجة
هي المعادلة التي تبين جميع الجسيمات في المحلول.	هي المعادلة التي تشتمل على الجسيمات المشاركة في التفاعل فقط.	هي الأيونات التي لا تشارك في التفاعل.

أنواع تفاعلات المحاليل المائية : تفاعلات تكون ماء ، تفاعلات تكون راسب ، تفاعلات تكون غاز

- للتفاعل التالي :

$$KOH_{(aq)} + ZnCl_{2\,(aq)} \rightarrow KCl_{(s)} + Zn(OH)_{2\,(aq)}$$

اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة :

.....

اكتب المعادلة الأيونية الكاملة ثم احذف الأيونات المتفرجة :

.....

اكتب المعادلة الأيونية النهائية :

.....

- يتفاعل محلول نترات الاسترانشيوم $Sr(NO_3)_2$ مع محلول كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4 ليتكون راسب من كبريتات الاسترانشيوم $SrSO_4$ في محلول نترات البوتاسيوم KNO_3

اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة :

.....

اكتب المعادلة الأيونية الكاملة ثم احذف الأيونات المتفرجة :

.....

اكتب المعادلة الأيونية النهائية :

.....

- عند خلط كبريتيد الهيدروجين H_2S بمحلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ ينتج ماء ومحلول كبريتيد الكالسيوم CaS

اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة :

.....

اكتب المعادلة الأيونية الكاملة ثم احذف الأيونات المتفرجة :

.....

اكتب المعادلة الأيونية النهائية :

.....

- يتفاعل حمض الهيدروبروميك HBr مع محلول كربونات الأمونيوم $(NH_4)_2CO_3$ لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون والماء "حمض الكربونيك H_2CO_3 يتفكك الى H_2O , CO_2 "

اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة :

.....

.....

اكتب المعادلة الأيونية الكاملة ثم احذف الأيونات المتفرجة :

.....

اكتب المعادلة الأيونية النهائية :

.....

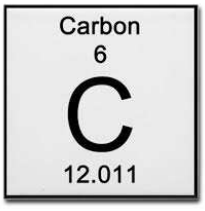
الفصل 4 : المول The Mole

مصطلحات هامة :

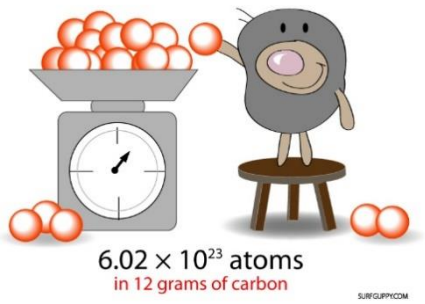
المول : وحدة دولية لقياس كمية المادة ، وتعريفه : عدد ذرات الكربون-12 في عينة كتلتها 12جرام ، والمول الواحد يحتوي على جسيمات عددها $6.02\ x\ 10^{23}$

عدد أفوجادرو : هو عدد الجسيمات مثل الذرات ، الجزيئات ، ..... في مول واحد ويساوي $6.02\ x\ 10^{23}$

الكتلة المولية : الكتلة بالجرامات لواحد مول من أي مادة نقية ، وحدتها g/mol وعددياً فإن قيمتها تساوي الكتلة الذرية " انظر الجدول الدوري"



بالرجوع للجدول الدوري ترى أن الكتلة المولية للكربون = 12.011 g/mol ، فإذا قمت بوزن 12.011 g من الكربون تكون بطريقة غير مباشرة قد عددت $6.02\ x\ 10^{23}$ ذرة كربون ، وبالتالي فإن المول وحدة عد للذرات بطريقة غير مباشرة .



المول درزن الكيمياء

قوانين المول :

عدد المولات $=$ الكتلة / الكتلة المولية	عدد المولات $=$ عدد الجسيمات / عدد أفوجادرو	الكتلة / الكتلة المولية $=$ عدد الجسيمات / عدد أفوجادرو

احسب عدد مولات الهيليوم الموجودة في بالونة مملوءة بـ 15.1 جرام منه ، الكتلة المولية للهيليوم = 4.003 جم/مول :

.....

.....

احسب كتلة 0.5 مول من الأكسجين علماً بأن كتلته المولية 15.999 g/mol

.....

.....

احسب عدد ذرات النحاس في 2.5 mol منه :

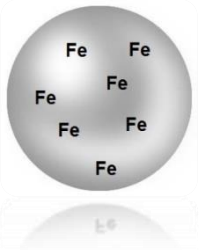
.....

.....

احسب عدد مولات الكربون الموجودة في $1.2 \ x \ 10^{24}$ ذرة كربون :

.....

.....



احسب عدد ذرات الحديد في كرة حديدية كتلتها 111.69 جرام علماً بأن الكتلة المولية 55.845 جم/مول :

.....

.....

احسب كتلة $3.01\ x\ 10^{23}$ ذرة ذهب ، إذا علمت أن الكتلة الذرية للذهب : 196.967 amu :

.....

.....

ما عدد مولات الأكسجين في 2.5 mol من $Zn(NO_3)_2$

.....

بدون إجراء حسابات قارن بين عدد الذرات باستخدام = > < :

(الكتل المولية : C=12.01 Ca=40.08)

10g من C ..... 10g من Ca

10 mol من C ..... 10 mol من Ca

انتهت الكراسة

بعض عناصر الجدول الدوري

هيدروجين 1 H						هيليوم 2 He
ليثيوم 3 Li	بريليوم 4 Be	بورون 5 B	كربون 6 C	نيتروجين 7 N	أكسجين 8 O	فلور 9 F	نيون 10 Ne
صوديوم 11 Na	ماغنيسيوم 12 Mg	ألمنيوم 13 Al	سيليكون 14 Si	فوسفور 15 P	كبريت 16 S	كلور 17 Cl	آرجون 18 Ar
بوتاسيوم 11 Na	كالسيوم 12 Mg					بروم 35 Br	كريبتون 36 Kr
	استرانشيوم 38 Sr					يود 53 I	
	باريوم 56 Ba						

رصاص
14
Si
28.086

فلزات انتقالية

كروم 24 Cr	منجنيز 25 Mn	حديد 26 Fe	كوبلت 27 Co	نيكل 28 Ni	نحاس 29 Cu	خارصين 30 Zn
					فضة 47 Ag	