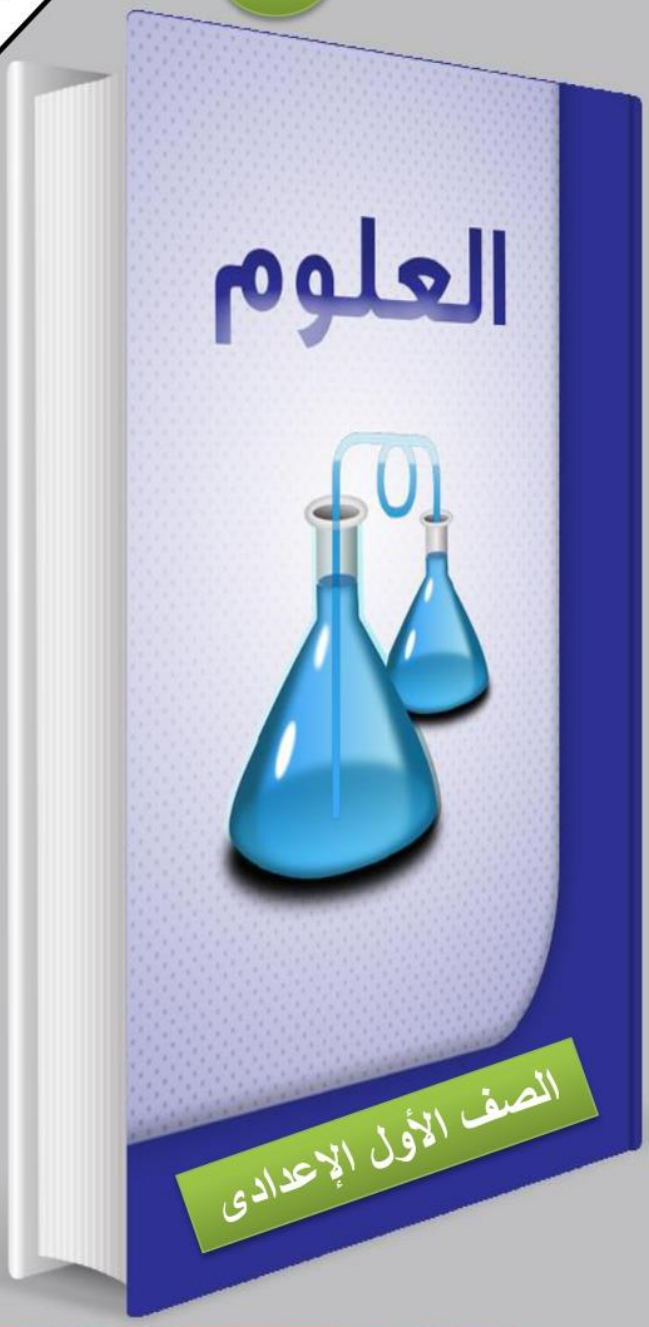
سلسلة

الأوائل

فى

الاسم /



ترم أول
2025
شرح

إعداد الخبير التعليمى أ/ محمود هاشم

01061801314

KTABYEG.COM

مستر/ محمود هاشم

محتويات مذكرة الصف الأول الإعدادى

		رقم الصفحة
الوحدة الأولى المادة	الدرس الأول تركيب الذرة	من إلى
	الدرس الثانى الجدول الدورى لتصنيف العناصر	من إلى
	الدرس الثالث المادة وخصائصها	من إلى
	الدرس الرابع الروابط الكيميائية	من إلى

		رقم الصفحة
الوحدة الثانية مجالات القوى	الدرس الأول القوى الكهربية	من إلى
	الدرس الثانى القوى المغناطيسية	من إلى
	الدرس الثالث قوى الجاذبية	من إلى

		رقم الصفحة
الوحدة الثالثة الكائنات الحية تركيبها وعملياتها	الدرس الأول الخلايا والحياة	من إلى
	الدرس الثانى الصفات العامة للكائنات الحية	من إلى
	الدرس الثالث الميكروبات	من إلى

		رقم الصفحة
الوحدة الرابعة نظام (الأرض - الشمس - القمر)	الدرس الأول الأرض والنظام الشمسى	من إلى
	الدرس الثانى خسوف القمر	من إلى

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

الوحدة الأولى
المادة

الدرس الأول
تركيب الذرة

كل ما يحيط بنا فى أى مكان على سطح الأرض هو **مادة**

المادة : هى كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزاً من الفراغ.

◄ علمت فيما سبق أن المادة تتواجد فى ثلاث حالات مُختلفة هى :
- الحالة الصلبة.
- الحالة السائلة.
- الحالة الغازية.

الوحدات البنائية

تتكون المدرسة من عدة طوابق وكل طابق يتكون من عدة فصول وكل فصل يتكون من مجموعة جدران وكل جدار يتكون من قوالب الطوب ولهذا يُمكن اعتبار قالب الطوب وحدة بناء المدارس.

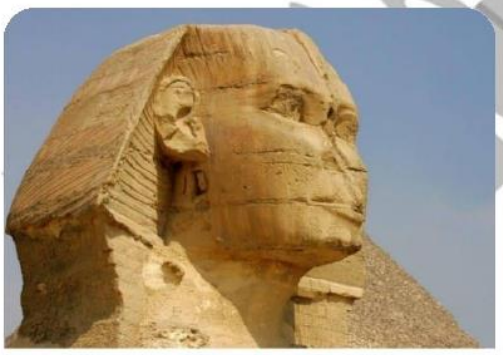
وبنفس المفهوم الشامل تُعتبر **الذرة** وحدة بناء وتركيب المادة.

تُبنى جدران المدرسة بالطوب

الذرة وحدة بناء المادة

◄ الشكل المُقابل يُوضح تمثال أبو الهول.
- يتكون تمثال أبو الهول من صخر **الحجر الجيرى**.
- يتكون الحجر الجيرى من مادة **كربونات الكالسيوم**.
- تتكون جزيئات كربونات الكالسيوم من **ذرات**.

∴ وحدة بناء تمثال أبو الهول هى **الذرة**.

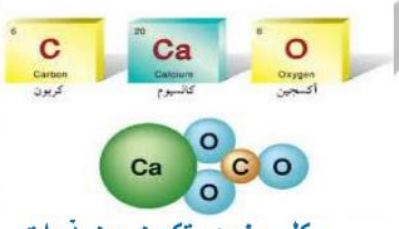


تمثال أبو الهول

المادة ← تتركب من ← **جزيئات** ← تتركب من ← **ذرات**

مادة كربونات الكالسيوم

جزيئات كربونات الكالسيوم



كل جزئ يتكون من ذرات

◄ علمت فيما سبق أن وحدة بناء جسم الكائن الحى هى الخلية ، وكذلك تتكون جزيئات أى مادة من وحدات بنائية صغيرة جداً جداً تُسمى **الذرات**.

الذرة : هى وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

بنية الذرة

تعددت محاولات العلماء لاكتشاف بنية الذرة عبر مُختلف العصور ، كما يتضح فيما يلى :

- **فى العصور القديمة** : اعتقد فلاسفة اليونان أن المادة تتركب من أجزاء صغيرة لا يُمكن أن تتجزأ أطلقوا عليها اسم **الذرات**.

العالم دالتون

- **فى أوائل القرن التاسع عشر** : وضع **العالم دالتون** أول نظرية علمية عن الذرة حيث وضح فيها عدم قابلية الذرة للانقسام أو التجزئة.

- **فى عام 1909** : وضع العالم **رذرفورد** أول نموذج للذرة بناء على أساس تجريبى.

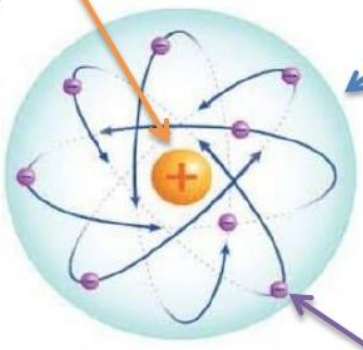
العالم النيوزيلاندى أرنست رذرفورد

ولد فى عام 1871 م ، وحصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام 1908 م ، وتوفى عام 1937 م ، وقد كرمته الدولة بوضع صورته على أكبر عملاتها تقديراً لجهوده فى اكتشاف بنية الذرة.

وقد توصل العلماء إلى أن :

1- **الذرة** : رغم صغرها المتناهى فهى مُعقدة التركيب ، حيث تتركب من نواة فى مركزها تدور حولها الإلكترونات.

2- **النواة** : تقع في مركز الذرة وتشغل حيزاً صغيراً جدا جداً فى الذرة ، وتحتوى على نوعين من الجسيمات هما : البروتونات والنيوترونات. وتُعتبر النواة ضئيلة الحجم جداً جداً إذا ما قورنت بحجم الذرة ، فإذا مثلنا حجم الذرة بحجم ملعب بيسبول ، فإن حجم النواة يُمثل حجم رأس دبوس فى منتصف الملعب.



نموذج ذرة رذرفورد

3- **الإلكترونات** : هى جسيمات متناهية فى الصغر ، تدور حول النواة بسرعات فائقة فى مستويات الطاقة.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

خصائص مكونات الذرة

تُعتبر البروتونات والنيوترونات والإلكترونات جسيمات دون ذرية
والجدول التالى يوضح خصائصها :

الجسيم	الرمز	الشُحنة الكهربية النسبية	الكتلة
البروتون	p	+1	1u
النيوترون	n	0	1u
الإلكترون	e^-	–1	$\frac{1}{1836}$ u

الشُحنة الكهربية النسبية لمكونات الذرة		
البروتون p	النيوترون n	الإلكترون e^-
جسيم موجب الشُحنة +	جسيم متعادل الشُحنة ±	جسيم سالب الشُحنة –

◄ شُحنة البروتون = شُحنة الإلكترون فى المقدار وتختلف عنها فى نوع الشُحنة الكهربية.

النواة موجبة الشُحنة الكهربية .... علل ؟

لأنها تحتوى على بروتونات موجبة الشُحنة ونيوترونات مُتعادلة الشُحنة.

كتلة مكونات الذرة

◄ تُقدر كتلة مكونات دون الذرية بوحدة الكتل الذرية (u).
◄ كتلة البروتون = كتلة النيوترون.
◄ كتلة الإلكترونات ضئيلة جداً إذا ما قورنت بمكونات الذرة ، لذا تُهمل كتلة الإلكترونات عند حساب كتلة الذرة.

تتركز كتلة الذرة فى النواة .... علل ؟

لضألة كتلة الإلكترونات إذا ما قورنت
بكتلة كل من البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة.

KTABYEG.COM

اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية ... علل ؟

ليسهل التعامل معها والتعبير عنها خاصة فى المعادلات الكيميائية.

قواعد اختيار وكتابة رموز العناصر

1- رمز العنصر يمثل الذرة المفردة منه.

2- العناصر التى يتفق اسمها باللغة الانجليزية مع اسمها باللاتينى ، قد يُرمز لها :

- بالحرف الأول من أسمائها ،

ويُكتب هذا الحرف كبيراً Capital

مثل

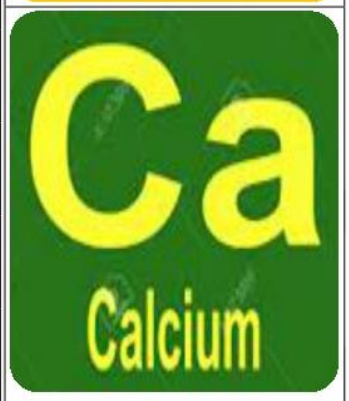
عنصر الكربون Carbon رمزه : C

- بحرفين من أسمائها ، ويُكتب :

- الأول كبيراً Capital
- الثانى صغيراً Small

مثل

عنصر الكالسيوم Calcium رمزه : Ca



3- العناصر التى لا يتفق اسمها باللغة الانجليزية مع اسمها اللاتينى ، يُرمز لها حسب حروف أسمائها باللغة اللاتينية ، مع مراعاة نفس الشروط السابقة

كما يتضح من الأمثلة التالية :

العنصر	الاسم بالإنجليزية	الاسم باللاتينية	الرمز
الصوديوم	Sodium	Natrium	Na
البوتاسيوم	Potassium	Kalium	K
الحديد	Iron	Ferrum	Fe
النحاس	Copper	Cuprum	Cu
الفضة	Silver	Argentum	Ag

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

والجدول التالى يوضح رموز بعض العناصر الشهيرة :

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
الهيدروجين	H	البوتاسيوم	K	اليود	I
الهيليوم	He	الماغنسيوم	Mg	الكربون	C
الزئبق	Hg	الليثيوم	Li	الكالسيوم	Ca
الأكسچين	O	الخارصين(الزنك)	Zn	الكلور	Cl
الفلور	F	النيتروچين	N	الكروم	Cr
الحديد	Fe	النيون	Ne	النحاس	Cu
الفوسفور	P	الصوديوم	Na	الأرجون	Ar
الرصاص	Pb	البورون	B	الألومنيوم	Al
الكبريت	S	البريليوم	Be	الذهب	Au
السليكون	Si	البروم	Br	الفضة	Ag

تطبيق حياتى

الأسمدة : هى مركبات كيميائية تُستخدم فى تحسين الإنتاج الزراعى.

سماد NPK

من أهم أنواع الأسمدة : سماد NPK
يتركب هذا السماد من ثلاثة مركبات ، تحتوى على ثلاثة عناصر :
النيتروچين N ، الفوسفور P ، البوتاسيوم K

العنصر	الأهمية
النيتروچين N	اخضرار أوراق النبات
الفوسفور P	تقوية الجذور
البوتاسيوم K	النمو الصحى للنبات

" ملحوظة هامة "

الاستخدام المُفرط للأسمدة ضار بالنبات والتربة وصحة الإنسان والحيوانات والبيئة بشكل عام.

فكر و أجب مع التعليل ؟

أى من هذه المواد تحتوى على العناصر الثلاثة الأساسية اللازمة لنمو النبات ؟

(أ) NH_4NO_3 (ب) KNO_3 (جـ) H_3PO_4 (د) $NH_4K_2PO_4$

الإجابة : الاختيار الصحيح هو : .....

وذلك بسبب : .....

KTABYEG.COM

اختبر فهمك ؟

مستر / محمود هاشم

أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة :

1- وحدة بناء وتركيب جميع المواد هى .....

2- العالم الذى وضع أول نظرية علمية عن الذرة هو العالم .....

3- الجسيمات دون الذرية المكونة لنواة ذرة الصوديوم هى ..... و .....

4- يُرمز لعنصر الحديد بالرمز ..... بينما Ar هو رمز عنصر .....

5- وضع العالم ..... أول نموذج للذرة بناء على أساس تجريبى.

6- شُحنة البروتون ..... شُحنة الإلكترون فى المقدار وتختلف عنها فى .....

7- تتكون جزيئات كربونات الكالسيوم من .....

8- كتلة البروتون تساوى .....

9- شُحنة الإلكترونات ..... بينما النواة ..... الشُحنة.

10- ..... جسيمات متناهية فى الصغر ، تدور حول النواة بسرعات فائقة فى مستويات الطاقة.

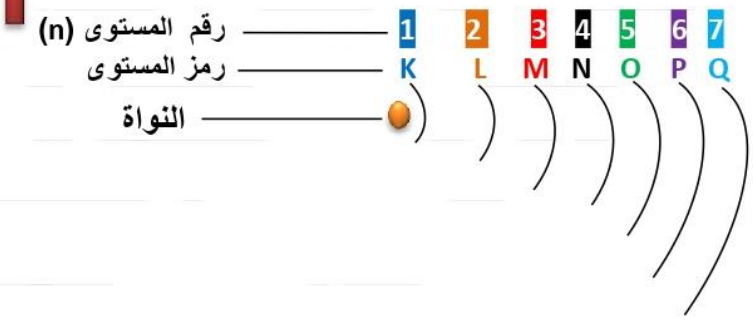
مستويات الطاقة

مستويات الطاقة

مستويات الطاقة : هى مناطق وهمية (تخيلية) حول النواة تتحرك خلالها الإلكترونات ، حسب طاقتها.

- تدور الإلكترونات كل حسب طاقته حول النواة فى 7 مستويات رئيسية للطاقة.

تزداد طاقة المستوى كلما ابتعد عن النواة والعكس صحيح

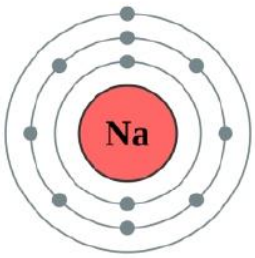


- يتكون كل مستوى طاقة رئيسى من عدد من مستويات الطاقة الفرعية ، تدور فيها الإلكترونات بأشكال مُختلفة.
- كل مستوى من مستويات الطاقة **الأربعة الأولى** يتشبع بعدد مُحدد من الإلكترونات ، يُحدد من العلاقة الرياضية ($2n^2$) أى ضعف مربع رقم المستوي حيث (n) رقم مستوى الطاقة الرئيسى.

كما يتضح من الجدول التالى :

مستوى الطاقة	رقم المستوى (n)	عدد الإلكترونات التى يتشبع بها المستوى
K	1	$2 \times (1)^2 = 2 \times 1 = 2e^-$
L	2	$2 \times (2)^2 = 2 \times 4 = 8e^-$
M	3	$2 \times (3)^2 = 2 \times 9 = 18e^-$
N	4	$2 \times (4)^2 = 2 \times 16 = 32e^-$

KTABYEG.COM



1- تملأ المستويات الأقل في الطاقة أولاً بالإلكترونات ، ثم تليها المستويات الأعلى فى الطاقة ، على حسب الإلكترونات فى ذرة كل عنصر ، فيملأ المستوى K أولاً ثم المستوى L ثم المستوى M ، وهكذا .....

2- مستوى الطاقة الخارجى (الأخير) لأى ذرة لا يتحمل أكثر من 8 إلكترونات مهما كان رقم المستوى ، باستثناء المستوى K الذى لا يتحمل أكثر من 2 إلكترون.

تطبيق : التوزيع االإلكترونى لبعض ذرات العناصر

1 - ذرة الصوديوم Na

يدور 11 إلكترون حول نواة ذرة الصوديوم ، يتم توزيعها على مستويات الطاقة كالتالى :

- مستوى الطاقة الأول K ← يتشبع بـ 2 إلكترون
- مستوى الطاقة الثانى L ← يتشبع بـ 8 إلكترون
- مستوى الطاقة الثالث M ← يحمل 1 إلكترون

عدد الإلكترونات المتبقى
$9e^- = 2 - 11$
$1e^- = 8 - 9$

ويمكن رسم التوزيع الإلكترونى لذرة الصوديوم Na كالتالى :

2 - ذرة البوتاسيوم K

يدور 19 إلكترون حول نواة ذرة البوتاسيوم ، يتم توزيعها على مستويات الطاقة كالتالى :

- مستوى الطاقة الأول K ← يتشبع بـ 2 إلكترون
- مستوى الطاقة الثانى L ← يتشبع بـ 8 إلكترون
- مستوى الطاقة الثالث M ← يتشبع بـ 8 إلكترون
- مستوى الطاقة الرابع N ← يحمل 1 إلكترون

عدد الإلكترونات المتبقى
$17e^- = 2 - 19$
$9e^- = 8 - 17$
$1e^- = 8 - 9$

التوزيع الإلكترونى لذرة البوتاسيوم K

لأنه لا يمكن أن يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لأى ذرة على أكثر من 8 إلكترونات.

KTABYEG.COM

العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية

مستر / محمود هاشم

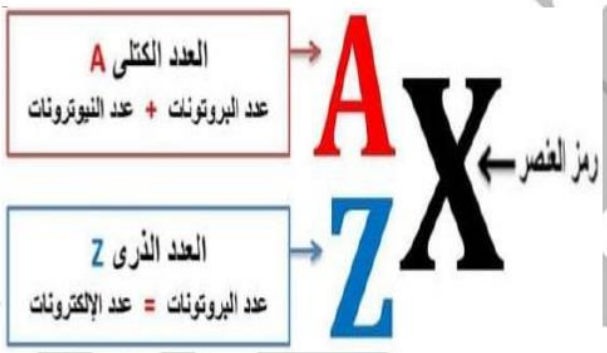
الجدول التالى يوضح أعداد الجسيمات دون الذرية فى ذرات عدة عناصر :

العنصر / الرمز	الكربون C	البورون B	البريليوم Be	الليثيوم Li	الهيليوم He	الهيدروچين H
عدد البروتونات p	6	5	4	3	2	1
عدد النيوترونات n	6	6	5	4	2	0
عدد الإلكترونات e^-	6	5	4	3	2	1
مجموع أعداد n + p	12	11	9	7	4	1

يتضح من بيانات الجدول السابق ما يلى :

1- عدد البروتونات الموجبة p = عدد الإلكترونات السالبة e^- " فى أى ذرة عنصر ".
لذا تكون الذرة مُتعادلة كهربياً.

علل ؟ الذرة متعادلة كهربياً فى حالتها العادية.
لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول نواة الذرة
مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة.

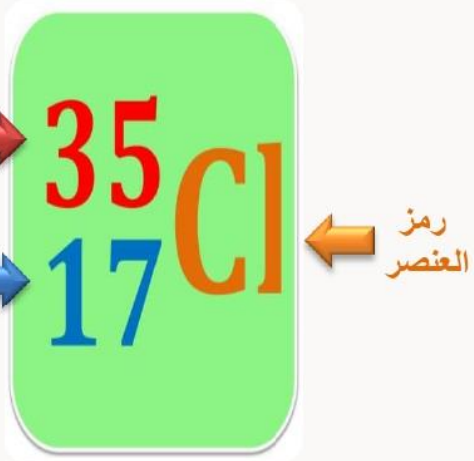


2- يُسمى عدد البروتونات بالعدد الذرى ويُرمز له بالرمز Z
3- عدد النيوترونات = عدد البروتونات ، فى أنوية ذرات
بعض العناصر كما فى ذرات : C ، He
4- عدد النيوترونات > عدد البروتونات ، فى أنوية ذرات
بعض العناصر كما فى ذرات : Li ، Be ، B
5- يُسمى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة
لنواة ذرة بعدد النيوكلونات أو العدد الكتلى ويُرمز له بالرمز A
6- الفرق بين العدد الكتلى A والعدد الذرى Z البروتونات يساوى عدد النيوترونات.
عدد النيوترونات = العدد الكتلى A - العدد الذرى Z

تطبيق على ذرة الكلور $^{35}_{17}Cl$

العدد الكتلى A
هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة العنصر.
ويكتب أعلى يسار رمز العنصر.
العدد الكتلى A = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = 35

العدد الذرى Z
هو عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة العنصر.
ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.
العدد الذرى Z = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = 17



KTABYEG.COM

اختبر نفسك ؟

تحتوى نواة ذرة الألومنيوم على 14 نيوترون ويدور حولها 13 إلكترون ،

اكتب فى المربع المقابل :

رمز ذرة الألومنيوم مُتضمنة العدد الذرى ، والعدد الكتلى.

ما معنى أن ؟

- العدد الذرى للماغنسيوم يساوى 12 أى أن عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة الماغنسيوم يساوى 12
- العدد الكتلى للماغنسيوم يساوى 24 أى أن مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة ذرة الماغنسيوم يساوى 24

علل ؟ العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالباً.

لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة ، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.

ما النتائج المترتبة على ؟ عدم احتواء نواة ذرة عنصر الهيدروچين على نيوترونات.

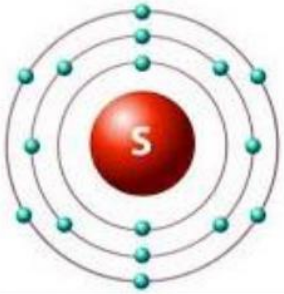
يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى.

كيفية تحديد العدد الذرى للعنصر بمعلومية التوزيع الإلكترونى له

العدد الذرى = مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة حول النواة

تطبيق :

حساب العدد الذرى لعنصر تدور إلكتروناته فى 3 مستويات للطاقة ومستوى الطاقة الخارجى له يحتوى على 6 إلكترونات.



∵ إلكترونات ذرة هذا العنصر تدور فى 3 مستويات طاقة.

∴ المستوى الأول ممتلئ بـ $2e^-$

والمستوى الأول ممتلئ بـ $8e^-$

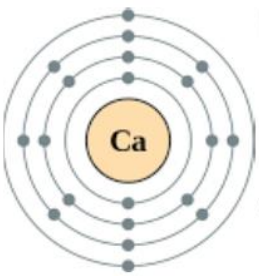
∵ مستوى الطاقة الخارجى يحتوى على 6 إلكترونات.

∴ العدد الذرى للعنصر = 2 + 8 + 6 = 16

سؤال ؟ وجواب

س- ذرة عنصر تحتوى على 40 نيوكلون وتدور إلكتروناتها فى 4 مستويات للطاقة ومستوى الطاقة الخارجى يحتوى على 2 إلكترون ، احسب :

(1) العدد الذرى. (2) عدد النيوترونات فى نواة الذرة.



جـ - (1) العدد الذرى = مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة لذرته

// = 2 + 8 + 8 + 2 = 20

(2) عدد النيوترونات = عدد النيوكلونات – العدد الذرى = 40 – 20 = 20 نيوترون

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

قيم فهمك

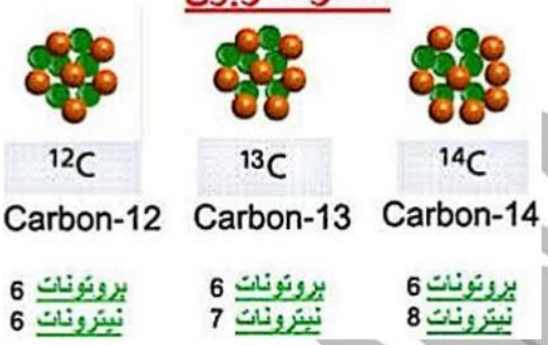
أكمل الجدول التالى :

رمز العنصر	العدد الكتلى	العدد الذرى	=	عدد البروتونات	=	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات (العدد الكتلى – العدد الذرى)
$^{1}_{1}H$	1	.....		.....		.....	..... = ... – .....
$^{7}_{3}Li$	.....	.....		.....		.....	..... = ... – 4
$^{16}_{8}O$	.....	.....		.....		8	..... = ... – .....
$^{24}_{12}Mg$	.....	.....		.....		.....	..... = ... – 24
$^{40}_{18}Ar$	.....	.....		18		.....	..... = ... – .....

النظائـر

لاحظ العلماء أن ذرات العنصر الواحد قد يوجد لها صور مُختلفة تتفق فى العدد الذرى لتساوى عدد البروتونات فى أنويتها ، وتختلف فى العدد الكتلى لاختلاف عدد النيوترونات فى أنويتها ، وتوصف هذه الصور بالنظائر.

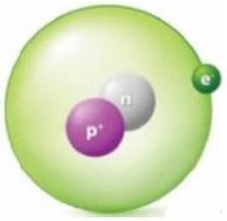
نظائر الكربون



النظائر : هى صور مُختلفة من ذرات العنصر الواحد تتفق معها فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.

تطبيق 1 نظائر الهيدروچين

عنصر الهيدروچين أبسط العناصر الموجودة فى الطبيعة له 3 نظائر ، يوضحها الجدول التالى :

رمز النظير	$^{1}_{1}H$	$^{2}_{1}H$	$^{3}_{1}H$
اسم النظير	البروتيوم	الديوتيريوم	التريتيوم
تركيب (مكونات) ذرة النظير			
العدد الذرى (Z)	1	1	1
العدد الكتلى (A) (عدد النيوكلونات)	1	2	3
عدد البروتونات (p)	1	1	1
عدد النيوترونات (n)	1 – 1 = 0	2 – 1 = 1	3 – 1 = 2

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

يتضح من الجدول السابق أن :

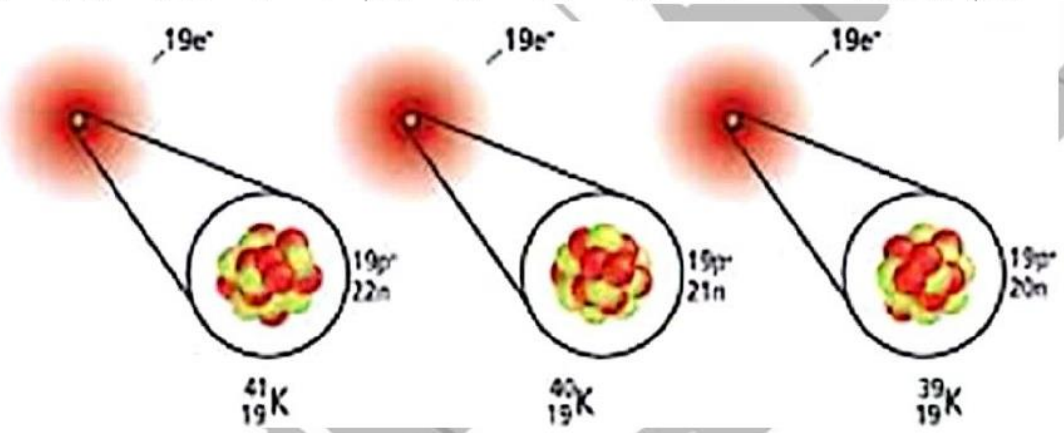
- العدد الذرى يتساوى مع العدد الكتلى لذرة البروتيوم.
- عدد النيوترونات :
  - يتساوى مع عدد البروتونات فى نواة ذرة الديوتيريوم.
  - ضعف عدد البروتونات فى نواة ذرة التريتيوم.

ما النتائج المترتبة على ؟ عدم احتواء نواة البروتيوم على نيوترونات.

يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى لذرة البروتيوم.

تطبيق 2 نظائر البوتاسيوم K

عنصر البوتاسيوم K يوجد هناك 25 نظيراً معروفاً للبوتاسيوم 3 منها متوفّرة طبيعياً هى :



- نظير البوتاسيوم – 39 ، ورمزه $^{39}_{19}K$
- نظير البوتاسيوم – 40 ، ورمزه $^{40}_{19}K$
- نظير البوتاسيوم – 41 ، ورمزه $^{41}_{19}K$

ما عدد النيوكلونات فى نواة كل نظير من نظائر البوتاسيوم ؟

فكر و أجب مع التعليل ؟

ذرة العنصر	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
عدد البروتونات p	13	12	19	6	12	20
عدد النيوترونات n	14	13	20	8	14	20

أى ذرتين تُمثلان نظيرين لعنصر واحد ؟

أ- (3) ، (6). ب- (2) ، (3). جـ -(2) ، (4). د- (2) ، (5).

الإجابة : الاختيار الصحيح هو : .....

وذلك بسبب : .....

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

الأسئلة

س1 أكمل ما يأتى

1- يتكون صخر الحجر الجيرى من جزيئات ..... والتى تتكون بدورها من وحدات أصغر تُسمى .....

2- تُعتبر الذرة وحدة ..... و ..... جميع المواد.

3- العالم ..... وضع أول نظرية علمية عن الذرة ، بينما العالم ..... وضع أول نموذج للذرة على أساس تجريبى.

4- تدور الإلكترونات حول ..... بسرعات فائقة فى مناطق تُعرف باسم .....

5- البروتونات جسيمات ..... الشُحنة الكهربية ، بينما الإلكترونات جسيمات ..... الشُحنة الكهربية.

6- النيوترونات جسيمات ..... الشُحنة الكهربية وتوجد داخل ..... الذرة.

7- الرمز الكيميائى لعنصر الفسفور هو ..... بينما الرمز الكيميائى لعنصر الفلور هو .....

8- الرمز الكيميائى لعنصر ..... هو Cu ، بينما الرمز الكيميائى لعنصر ..... هو Fe

9- عنصر ..... لازم لاخضرار أوراق النبات ، بينما عنصر ..... لازم لتقوية جذوره.

10- فى ذرة أى عنصر مستوى الطاقة M يسبق مباشرةً لمستوى الطاقة ..... ويلى مباشرةً لمستوى الطاقة .....

11- تُقل طاقة المستوى كلما ..... من النواة ، وبالتالى تكون طاقة المستوى ..... أقل من طاقة المستوى L

12- يتشبع مستوى الطاقة L بعدد ..... إلكترون ، بينما يتشبع مستوى الطاقة N بعدد ..... إلكترون.

13- الذرة ..... الشُحنة فى حالتها العادية ، بينما النواة ..... الشُحنة.

14- ينعدم وجود النيوترونات فى الذرة عندما يتساوى ..... مع .....

س2 اكتب المصطلح العلمى

1- كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزاً.

2- وحدة بناء وتركيب جميع المود.

3- أول نظرية علمية عن الذرة.

4- أول نموذج للذرة على أساس تجريبى.

5- عالم نيوزيلاندى حصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام 1908 م

6- جسيمات موجبة الشُحنة توجد داخل نواة الذرة.

7- أحد الجسيمات دون الذرية يُمكن إهمال شُحنته ولا يُمكن إهمال كتلته.

8- جسيمات بالذرة سالبة الشُحنة وكتلتها ضئيلة جداً ، تدور حول النواة.

9- أحد الجسيمات دون الذرية كتلته تُعادل u $\frac{1}{1836}$

KTABYEG.COM

10- مركبات كيميائية تُستخدم فى تحسين الإنتاج الزراعى.
11- مناطق تدور فيها الإلكترونات حول النواة كل حسب طاقته.
12- عدد يُكتب أسفل يسار رمز العنصر ويُمثل عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة.
13- مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة لنواة ذرة العنصر.
14- صور مُختلفة من ذرات العنصر الواحد تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.

س3 اختر الاجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

1- كل مما يلى مادة ، عدا .....
(أ) الهواء. (ب) الضوء. (جـ) الرمل. (د) ملح الطعام.

2- أى مما يلى يُعبر عن إحدى خصائص نواة الذرة ؟
(أ) موجبة الشُحنة. (ب) سالبة الشُحنة.
(جـ) تحتوى على إلكترونات سالبة الشُحنة. (د) تحتوى على بروتونات سالبة الشُحنة.

3- كتلة البروتون تساوى .....
(أ) 1 g (ب) 1 kg (جـ) 1 u (د) 1 mg

4- كتلة الذرة تساوى تقريباً مجموع كتلتى .....
(أ) الإلكترونات والبروتونات. (ب) البروتونات والنيوكلونات.
(جـ) النيوترونات والإلكترونات. (د) البروتونات والنيوترونات.

5- عند مُقارنة شُحنة البروتونات بشُحنة الإلكترونات فى ذرة أى عنصر تكون شُحنة البروتونات .....
(أ) أكبر من شُحنة الإلكترونات ومن نفس نوعها. (ب) أكبر من شُحنة الإلكترونات وتُخالفها فى النوع.
(جـ) مساوية لشُحنة الإلكترونات فى المقدار ومن نفس نوعها.
(د) مساوية لشُحنة الإلكترونات فى المقدار وتُخالفها فى النوع.

6- أى مجموعات العناصر التالية يبدأ رمزها الكيميائى بالحرف A ؟
(أ) الألومنيوم والفضة والليثيوم. (ب) الذهب والزئبق والفضة.
(جـ) الذهب والألومنيوم الصوديوم. (د) الألومنيوم والفضة والذهب.

7- أى مما يلى يُعبر عن عنصر ورمزه الصحيح ؟
(أ) البوتاسيوم P (ب) الفوسفور F (جـ) النيتروجين Ni (د) الكربون Cr

8- ما العناصر الداخلة فى تركيب سكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ ؟
(أ) كربون ، هيليوم ، ماء. (ب) كربون ، هيدروچين ، أكسچين.
(جـ) كالسيوم ، هيدروچين ، أكسچين. (د) نحاس ، هيدروچين ، أكسچين.

9- ما المركبان اللذان يدخل فى تركيبهما العناصر الغذائية الثلاثة اللازمة لنمو النباتات ؟
(أ) $Ca(NO_3)_2$ ، $(NH_4)_2SO_4$ (ب) $Ca(NO_3)_2$ ، $(NH_4)_3PO_4$
(جـ) KNO_3 ، $(NH_4)_2SO_4$ (د) KNO_3 ، $(NH_4)_3PO_4$

10- عبوة أسمدة تحتوى على مركبين $(NH_4)_2SO_4$ ، K_2SO_4
ما العناصر اللازمة لنمو النبات فى هذه العبوة ؟
(أ) نيتروچين وهيدروچين. (ب) كبريت وأكسچين. (جـ) بوتاسيوم ونيتروچين. (د) بوتاسيوم وكبريت.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

11- عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى طاقة بالذرة يساوى .....

(أ) ثلاثة أمثال رقم مستوى الطاقة. (ب) ضعف مُربع رقم مستوى الطاقة.

(جـ) ضعف رقم مستوى الطاقة. (د) ضعف مُكعب رقم مستوى الطاقة.

12- يُشير الرمز (n) فى العلاقة ($2n^2$) إلى .....

(أ) رقم المستوى. (ب) عدد الإلكترونات. (جـ) عدد البروتونات. (د) رمز العنصر.

13- فى ذرة $^{24}_{12}Mg$ يتساوى .....

(أ) العدد الذرى مع العدد الكتلى. (ب) العدد الكتلى مع عدد النيوترونات.

(جـ) عدد البروتونات مع عدد النيوترونات. (د) عدد مستويات الطاقة مع عدد الإلكترونات.

14- عدد الجسيمات سالبة الشُحنة فى ذرة الألومنيوم $^{27}_{13}Al$ يساوى .....

(أ) 13 (ب) 14 (جـ) 20 (د) 27

15- يحتوى مستوى الطاقة L فى ذرة السيليكون $_{14}Si$ على .....

(أ) $2e^-$ (ب) $3e^-$ (جـ) $8e^-$ (د) $18e^-$

16- يحتوى مستوى الطاقة الأخير على 7 إلكترونات فى ذرة .....

(أ) $_7N$ (ب) $_9F$ (جـ) $_{11}Na$ (د) $_{15}P$

17- ما رمز العنصر (X) الذى تحتوى ذرته على 18 إلكترون ، 22 نيوترون ؟

(أ) $^{36}_{18}X$ (ب) $^{36}_{22}X$ (جـ) $^{40}_{18}X$ (د) $^{40}_{22}X$

18- تتفق نظائر العنصر الواحد فى كل مما يلى ، عدا .....

(أ) العدد الذرى. (ب) عدد البروتونات. (جـ) عدد النيوترونات. (د) عدد الإلكترونات.

19- أى مما يلى يُعبر عن نظير العنصر $^{16}_{8}O$ ؟

(أ) أكسچين - 8 (ب) أكسچين - 18 (جـ) كبريت - 16 (د) كبريت - 18

20- من رموز العناصر الافتراضية التالية :

(1) : $^{35}_{17}X$ (2) : $^{37}_{17}X$ (3) : $^{38}_{18}X$ (4) : $^{81}_{35}X$ (5) : $^{81}_{37}X$

ما رمزى العنصران اللذان يُعبرا عن نظيرين لعنصر واحد ؟

(أ) (1) ، (2). (ب) (2) ، (3). (جـ) (3) ، (4). (د) (4) ، (5).

21- ثلاث ذرات رموزها $^{40}_{19}X$ ، $^{39}_{19}X$ ، $^{40}_{20}X$ أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

(أ) $^{40}_{19}X$ ، $^{39}_{19}X$ يُمثلان نظيرين لعنصر واحد. (ب) $^{40}_{19}X$ ، $^{40}_{20}X$ يُمثلان نظيرين لعنصر واحد.

(جـ) عدد البروتونات فى نواة ذرة $^{40}_{19}X$ أكبر من عددها نواة ذرة $^{39}_{19}X$

(د) عدد النيوترونات فى نواة ذرة $^{40}_{20}X$ أكبر من عددها نواة ذرة $^{39}_{19}X$

س4 اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)
1- البوتاسيوم	(1) عنصر لا تحتوى نواة نظيره على نيوترونات.
2- NPK	(2) مادة يتكون منها صخر الحجر الجيرى.
3- كربونات الكالسيوم	(3) عنصر لازم لتقوية جذور النبات.
4- الفوسفور	(4) مادة تُستخدم فى تحسين الإنتاج الزراعى.
	(5) عنصر لازم للنمو الصحى للنبات.

KTABYEG.COM

س5 علل لما يأتى

1- توصف نواة الذرة بأنها موجبة الشُحنة.

2- تتركز كتلة الذرة فى النواة.

3- رمز الصوديوم Sodium هو Na وليس So كما هو متوقع.

4- NPK من أهم أنواع الأسمدة الزراعية.

5- يُنصح بعدم الاستخدام المُفرط للأسمدة الزراعية.

6- اختلاف طاقة الإلكترون فى مستويات الطاقة المُختلفة.

7- يُملأ مستوى الطاقة L بالإلكترونات قبل المستوى M

8- يتشبع مستوى الطاقة الرابع بـ $32e^-$

9- ذرة البروم مُتعادلة كهربياً فى حالتها العادية.

10- العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالباً.

11- تتفق نظائر العناصر الواحد فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.

12- لا يُمكن معرفة عدد النيوترونات فى نواة ذرة نظير عنصر ما بُمعلومية عدده الكتلى فقط.

13- يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى للبروتيوم.

14- يُعتبر البروتيوم والديوتيريوم والتريتيوم نظائر للعنصر واحد.

15- لا يُمكن معرفة عدد النيوترونات فى نواة ذرة نظير عنصر ما بُمعلومية عدده الكتلى فقط.

س6 اذكر أهمية واحدة لكل

1- الأسمدة.

2 - عنصر البوتاسيوم.

3- عنصر النيتروچين.

4- عنصر الفوسفور.

5- الرموز الكيميائية للعناصر.

KTABYEG.COM

س7 اكتب الرمز الكيميائى لكل عنصر مما يأتى

مستر / محمود هاشم

1- الصوديوم. 2- الحديد. 3- الكربون. 4- الكالسيوم.
5- النحاس. 6- الكلور. 7- الفضة. 8- الذهب.
9- الرصاص. 10- الزئبق. 11- البروم. 12- البورون.

س8 اكتب أسماء العناصر التى تعبر عنها الرموز الكيميائية الأتية

1- Mg	2- Al	3- S
4- I	5- O	6- Si
7- Fe	8- He	9- Ar

س9 صوب ما تحته خط

1- يتكون تمثال أبو الهول من صخر الحجر الرملى.
2- تتكون المادة من ذرات والتى تتكون بدورها من وحدات أصغر منها تُسمى جزيئات.
3- اعتقد الفلاسفة اليونانيون أن المادة تتكون من أجزاء غير قابلة للتجزئة أطلق عليها اسم جزيئات.
4- وضع العالم رذرفورد أول نظرية علمية عن الذرة
5- تُقدر كتل المواد دون الذرية بوحدة الملللى لتر.
6- يُعتبر البروتون أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة.
7- الرمز الكيميائى لعنصر النيون NE
8- نواة ذرة العنصر $^{35}_{17}X$ على 17 جسيم متعادل الشُحنة ، 18 جسيم موجب الشُحنة.
9- تحتوى نواة التريتيوم على بروتون ونيوترون.
10- يختلف نظير الكربون -12 عن نظير الكربون -14 فى احتوائه على عدد أكبر من البروتونات.

س10 اكتب الرقم الدال على كل من

1- كتلة النيوترون. 2- كتلة الإلكترون. 3- عدد مستويات الطاقة فى الذرة.
4- عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة M
5- عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لذرة الفوسفور $_{15}P$
6- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة عنصر تحتوى نواته على 20 بروتون.
7- أصغر عدد ذرى لعنصر تدور إلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة فى الحالة العادية.

س11 ما المقصود بكل من

1- المادة.
2- الذرة.
3- الأسمدة.
4- البروتونات.
5- النظائر.

KTABYEG.COM

س12 ضع علامة (√) أو علامة (×) مع تصويب الخطأ

1- كربونات الكالسيوم هى وحدة بناء وتركيب تمثال أبو الهول. ( )
2- وضع العالم رذرفورد أول نظرية علمية عن الذرة ، أوضح فيها عدم قابليتها للتجزئة. ( )
3- تتفق شُحنة البروتون مع شُحنة الإلكترون فى المقدار والنوع. ( )
4- العناصر التى لا يتفق اسمها باللغة الانجليزية مع اسمها اللاتينى يُرمز لها حسب حروف اسمائها الانجليزية. ( )
5- يحتوى سماد NPK على عناصر النيتروچين والبوتاسيوم والكالسيوم. ( )
6- تدور الإلكترونات داخل النواة فى مستويات للطاقة. ( )
7- يتكون كل مستوى طاقة رئيسى من عدد من مستويات الطاقة الفرعية تدور فيها الإلكترونات بنفس الشكل. ( )
8- تزداد طاقة المستوى كلما اقرب من النواة. ( )
9- يقع مستوى الطاقة الثالث فى الذرة بين المستويين K ، M ويتشبع بعدد 8 إلكترون. ( )
10- تُملأ المستويات الأعلى فى الطاقة بالإلكترونات أولاً. ( )
11- يتفق العنصران $_{11}Na$ ، $_{17}Cl$ فى عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة L ( )
12- يُكتب العدد الذرى أعلى يسار رمز العنصر. ( )
13- الذرة التى تحتوى على 13 بروتون و 14 نيوترون و 13 إلكترون ، مُتعادلة كهربياً. ( )
14- عدد النيوترونات يكون ضعف عدد البروتونات فى نواة نظير التريتيوم. ( )
15- يتفق نظير الماغنسيوم -24 مع نظير الماغنسيوم -25 فى عدد الإلكترونات. ( )

س13 استخرج الكلمة (أو الرمز) غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو الرموز) :

1- البروتونات / النيوترونات / الإلكترونات / الكوانتم.
2- K / B / L / M
3- $^{23}_{11}Na$ / $^{28}_{14}Si$ / $^{35}_{17}Cl$ / $^{40}_{20}Ca$
4- $_{3}Li$ / $_{11}Na$ / $_{12}Mg$ / $_{19}K$
5- البروتيوم / الثوريوم / الديوتيريوم / التريتيوم.

س14 وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى للذرات الأتية ، مع تحديد :

● عدد البروتونات. ● عدد النيوترونات.

(1) $^{1}_{1}H$ (2) $^{16}_{8}O$ (3) $^{20}_{10}Ne$

(4) $^{32}_{16}S$ (5) $^{12}_{6}C$ (6) $^{27}_{13}Al$

KTABYEG.COM

الجدول الدورى لصنيف العناصر

الدرس الثانى

مستر / محمود هاشم

محاولات تصنيف العناصر

تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر تبعاً لخواصها ... علل ؟

لتسهيل دراستها وإستنباط العلاقة بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية.

ومن أهم هذه المحاولات :

أولاً الجدول الدورى لمنديليف. ثانياً الجدول الدورى لموزلي. ثالثاً الجدول الدورى الحديث.

أولاً جدول منديليف

- يعتبر جدول منديليف أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر.
- رتب منديليف العناصر تصاعدياً حسب كتلتها الذرية دون تدرج منتظم عند الانتقال من يسار الجدول الدورى إلى يمين الجدول فى الصفوف الأفقية " التى سُميت فيما بعد بالدورات ".
- اكتشف منديليف أن خواص العناصر تتكرر بشكل دورى مع بداية كل صف جديد.

العالم ديمترى منديليف

العالم الروسى ديمترى منديليف

نشر جدوله الدورى للعناصر عام 1869 وقام بتنقيحه (تعديله) بعد ذلك ، وتم تكريمه بعد 48 سنة من وفاته بإطلاق اسمه على أحد العناصر المُكتشفة وسُمى العنصر باسم منديليفيوم ورمزه الكيميائى Md

ثانياً جدول موزلى

العالم رذرفورد

بعد اكتشاف العالم النيوزيلاندى رذرفورد للبروتونات ، اكتشف العالم موزلى أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية كما كان يعتقد منديليف ، لذا قام بتعديل جدول منديليف ، ووضع جدوله الدورى الخاص به.

أهم تعديلات موزلى علي جدول منديليف

العالم موزلى

لقى مصرعه فى الحرب العالمية الأولى وكان عمره حينئذ 28 عاماً

1- رتب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أعدادها الذرية بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصرالذى يسبقه فى نفس الدورة الواحدة بمقدار واحد صحيح.

2- أضاف الى الجدول :
- المجموعة الصفرية التى تضم الغازات الخاملة.
- العناصر الأخرى التي تم اكتشافها بعد إعداد منديليف لجدوله الدورى.

3- خصص مكاناً أسفل جدوله الدورى لمجموعتى اللانثانيدات والأكتينيدات.

ثالثاً الجدول الدورى الحديث

أدت الدراسات الحديثة إلى التعرف على التركيب الدقيق للذرة ، وظهور بعض أوجه القصور فى جدول منديليف مما دعا العلماء إلى محاولة تطويره.

وبناءً على ذلك :

أُعيد ترتيب العناصر فى جدول جديد يُعرف بالجدول الدورى الحديث ترتيباً تصاعدياً بتدرج مُنتظم.

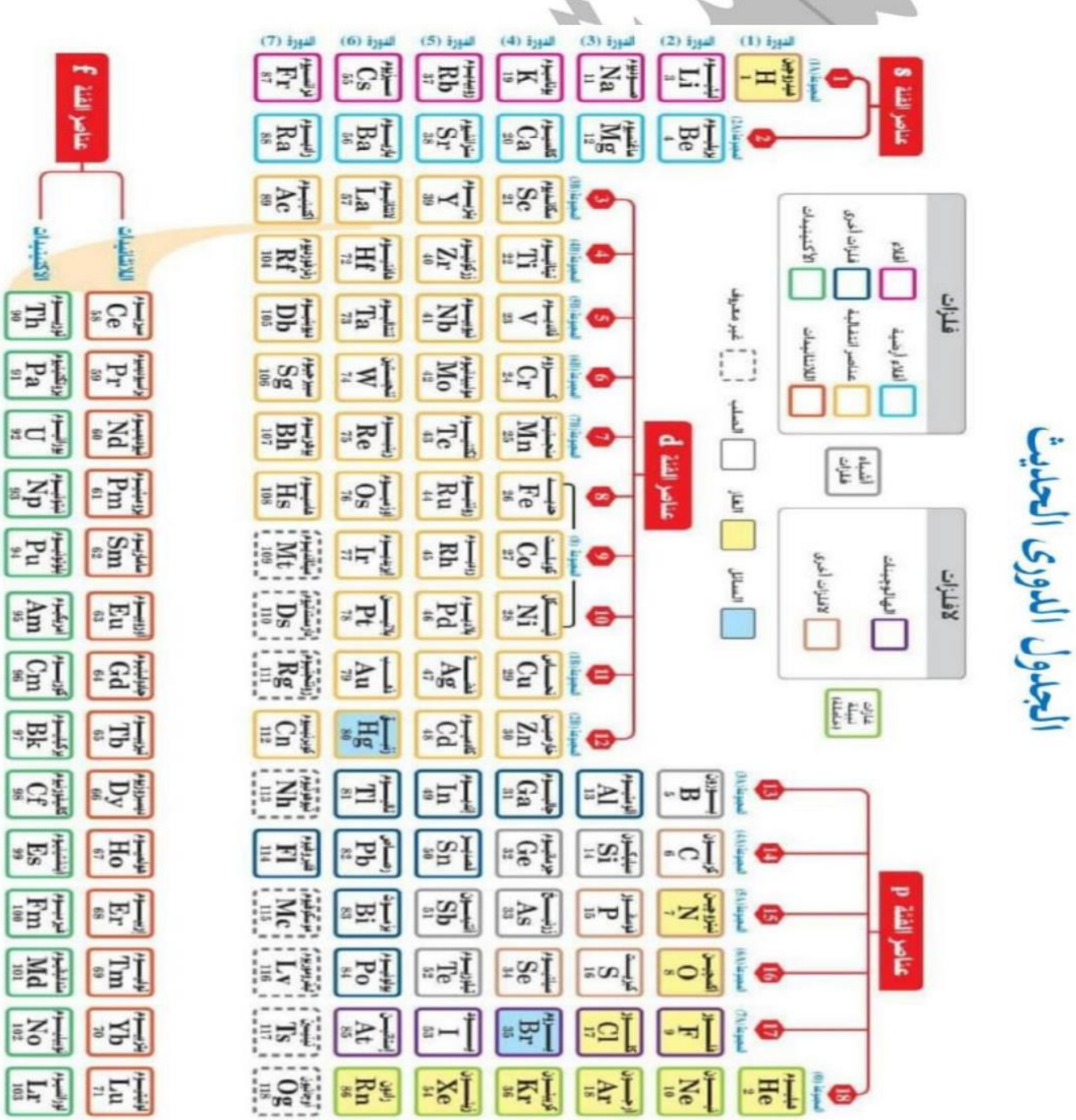
حسب : • أعدادها الذرية. • طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

ويمكن تلخيص الأساس العلمى لتصنيف العناصر كالتالى :

الأساس العلمى لتصنيف العناصر		
الجدول الدورى لمندليف	الجدول الدورى لموزلى	الجدول الدورى الحديث
رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب :		
أوزانها الذرية	أعدادها الذرية	• أعدادها الذرية. • طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات



KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

وصف الجدول الدورى الحديث

يتكون **الجدول الدورى الحديث** الموضح بالشكل السابق من :

- **7** دورات (صفوف أفقية) تبدأ كل منها بملء مستوى طاقة جديد.
- **18** مجموعة (أعمدة رأسية) لكل منها ترقيم قديم وآخر حديث.
- يشغل الجدول الدورى الحديث **118** عنصر ،

والجدول التالى يوضح توزيع العناصر فى الدورات الأربعة الأولى :

رقم الدورة	الأولى (1)	الثانية (2)	الثالثة (3)	الرابعة (4)
عدد العناصر	2	8	8	18

- تصنف عناصر الجدول الدورى **تبعاً للحالة الفيزيائية** ، كما يتضح من الجدول التالى :

عناصر				
الصلبة: معظم عناصر الجدول الدورى	السائلة: عنصران		الغازية: 11 عنصر	
			6 غازات خاملة	5 لافلزات من غازات أخرى
مثل	هما		هى	هى
الليثيوم Li الصوديوم Na الكربون C الفوسفور P الحديد Fe	الزئبق Hg الفلز السائل الوحيد	البروم Br اللافلز السائل الوحيد	الهيليوم He النيون Ne الأرجون Ar الكريبتون Kr الزينون Xe الرادون Rn	الهيدروچين H النيتروچين N الأكسچين O الفلور F الكلور Cl

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

فئات الجدول الدورى الحديث

يقسم الجدول الدورى الحديث إلى أربعة فئات أساسية هى :

(1)	(2)	(3)	(4)
الفئة s	الفئة p	الفئة d	الفئة f

(1) الفئة s

- تشغل يسار الجدول.
- تتكون من مجموعتين - يُميز رقمى مجموعتيها بالحرف A ، وهما :

المجموعة 1A :

- جميعها فلزات باستثناء عنصر الهيدروجين (لافلز).
- تُسمى بفلزات الأقلاء.
- ينتهى توزيعها الإلكترونى بعدد 1 إلكترون.
- مثال الصوديوم $_{11}Na$: 2 ، 8 ، 1

المجموعة 2A :

- جميعها فلزات.
- تُسمى بفلزات الأقلاء الأرضية.
- ينتهى توزيعها الإلكترونى بعدد 2 إلكترون.
- مثال الصوديوم $_{12}Mg$: 2 ، 8 ، 2

مجموعتى الفئة (s)

(2) الفئة p

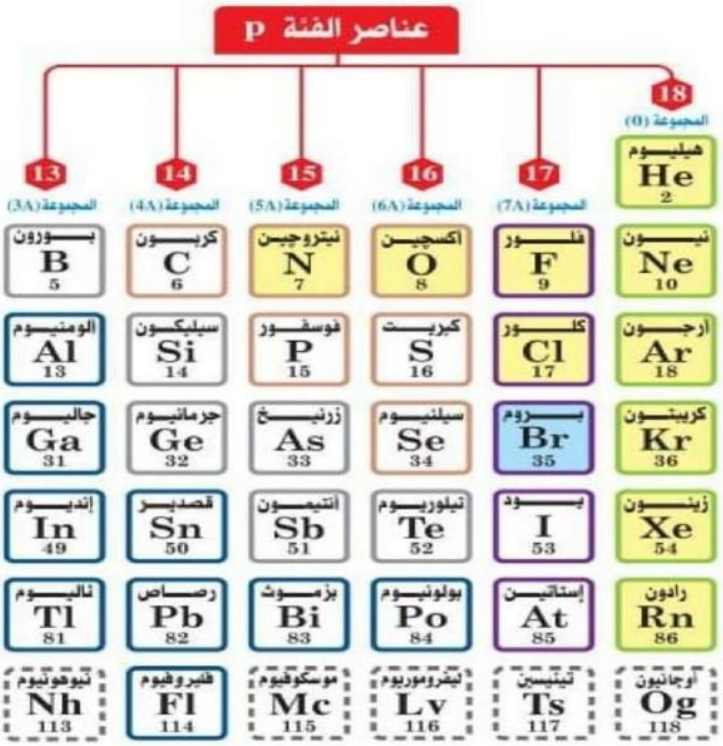
- تشغل يمين الجدول الدورى.
- تتكون من 6 مجموعات تُميز أرقام مجموعاتها بالحرف A باستثناء المجموعة الصفرية (0)
- تنتهى بمجموعتين ، هما :

المجموعة 7A (قبل الأخيرة) :

- جميعها لافلزات.
- تُسمى بالهالوچينات.
- ينتهى توزيعها الإلكترونى بعدد 7 إلكترونات.
- مثال الكلور : $_{17}Cl$: 2 ، 8 ، 7

المجموعة الصفرية (الأخيرة) :

- تُسمى بالغازات النبيلة (الخاملة).
- ينتهى توزيعها الإلكترونى بعدد 8 إلكترونات عدا الهيليوم ينتهى توزيعه الإلكترونى بعدد 2 إلكترون.
- مثال : النيون $_{10}Ne$: 2 ، 8



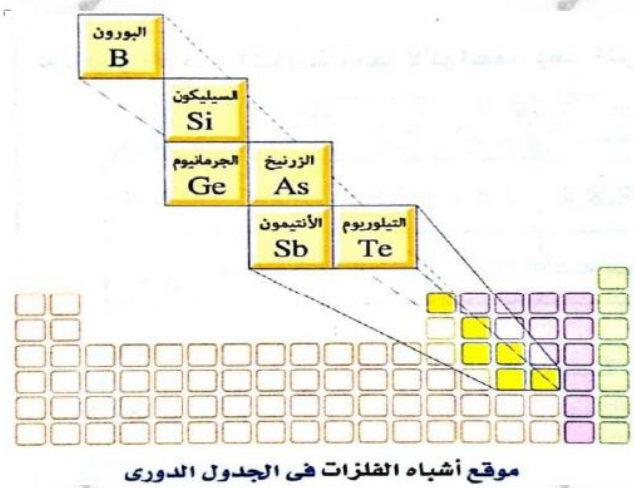
مجموعات الفئة (p)

KTABYEG.COM

مستر/ محمود هاشم

يلاحظ أن عناصر الفئة p تتضمن :

- كل اللافلزات والتى ينتهى التوزيع الإلكترونى لمُعظمها بعدد 5 ، 6 ، 7 إلكترون.
  مثال الأكسچين. $_8O$: 2 ، 6
- كل الغازات الخاملة ، مثال الأرجون. $_{18}Ar$: 2 ، 8 ، 8
- بعض الفلزات الأخرى ، مثال الألومنيوم. $_{13}Al$: 2 ، 8 ، 3
- كل أشباه الفلزات ، وهى :
  - البورون B
  - السيليكون Si
  - الجرمانيوم Ge
  - الزرنيخ As
  - الأنتيمون Sb
  - التيلوريوم Te



موقع أشباه الفلزات فى الجدول الدورى

يصعب التعرف علي أشباه الفلزات من توزيعها الإلكترونى علل ؟
لاختلاف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى فى كل منها.

كما يتضح من الجدول التالى :

أشباه الفلزات	B	Si	Ge	As	Sb	Te
رقم دورة العنصر	2	3	4	4	5	5
رقم مجموعة العنصر	3A	4A	4A	5A	5A	6A
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى	3	4	4	5	5	6

- ويوضح الجدول التالى أوجه المقارنة بين بعض مجموعات الفئتين (s) ، (p) :

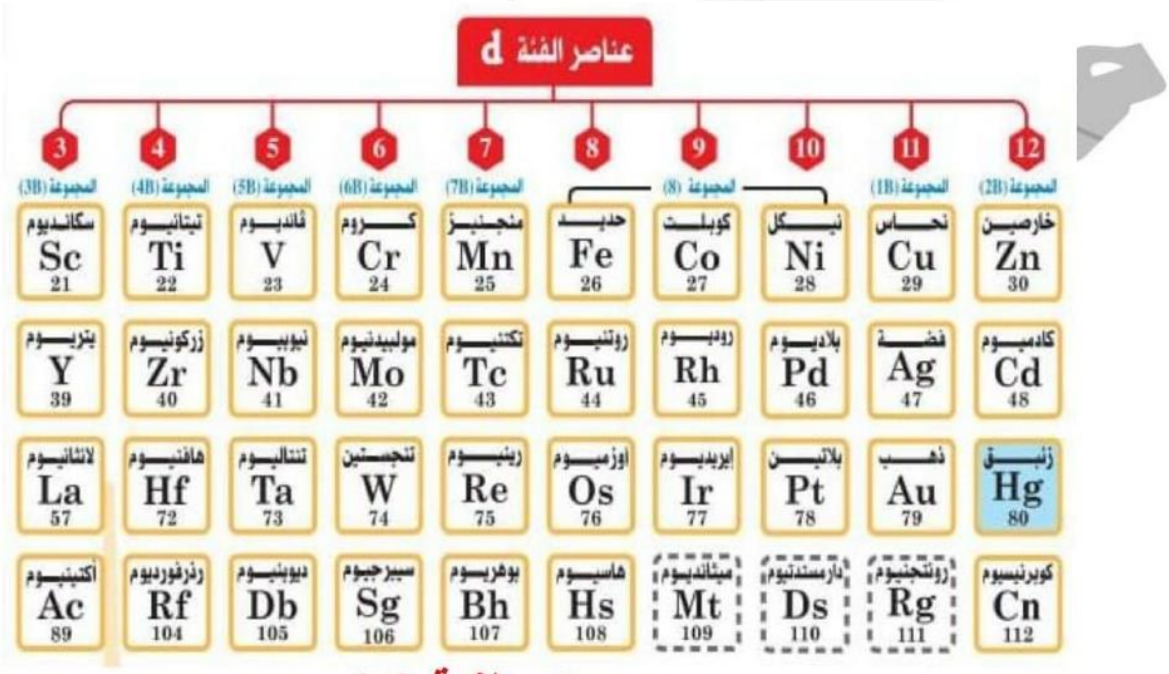
رقم المجموعة	1A	2A	7a	0
اسم المجموعة	فلزات الأقلاء	فلزات الأقلاء الأرضية	الهالوچينات	الغازات النبيلة
الفئة	s	s	p	p
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى	1 إلكترون	2 إلكترون	7 إلكترون	8 إلكترون باستثناء الهيليوم 2 إلكترون
مثال	$_3Li$: 2 ، 1	$_4Be$: 2 ، 2	$_9F$: 2 ، 7	$_{10}Ne$: 2 ، 8
نوع عناصرها	جميعها فلزات باستثناء الهيدروچين	جميعها فلزات	جميعها لافلزات	جميعها غازات خاملة

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

(3) الفئة d

- تشغل منتصف (وسط) الجدول الدورى.
- تتكون من 10 مجموعات.
- تُميز أرقام مجموعاتها بالحرف B باستثناء المجموعة الثامنة التى تتكون من 3 أعمدة رأسية.
- جميعها فلزات.
- يبدأ ظهورها من الدورة الرابعة (4) وتسمى عناصرها بالفلزات الانتقالية.
- يوجد بها العنصر الفلز السائل الوحيد وهو الزئبق.
- تبدأ بالمجموعة 3B (3) وتنتهى بالمجموعة 2B (12).
- تفصل بين عناصر الفئة s (يسار الجدول الدورى) وعناصر الفئة p (يمين الجدول الدورى).

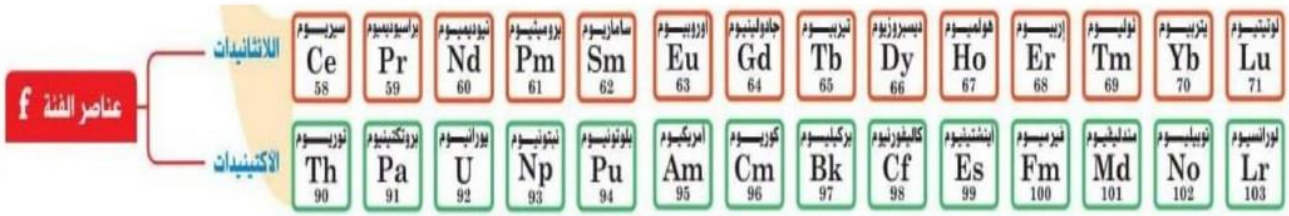


مجموعات الفئة (d)

(4) الفئة f

- تقع أسفل الجدول الدورى ومنفصلة عنه.
- جميعها فلزات.

- تتكون من سلسلتين أفقيتين هما :
  - سلسلة اللانثانيدات.
  - سلسلة الأكتينيدات.



سلسلتى الفئة (f)

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

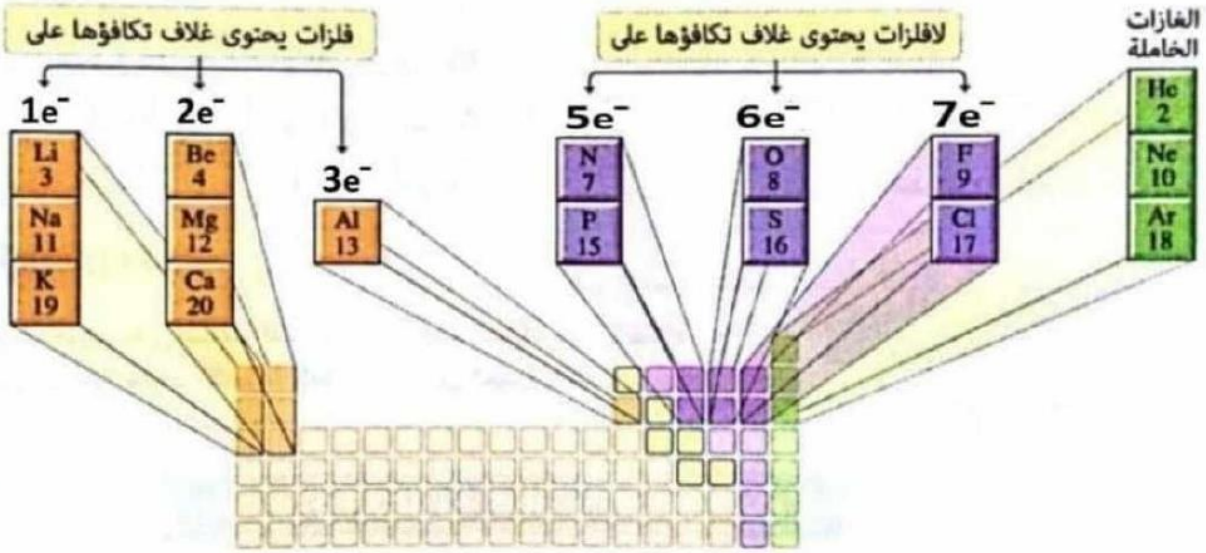
يتضح مما سبق أن

◄ الجدول الدورى يعكس التوزيع الإلكترونى للذرات ، حيث أن :

(1) ينتهى التوزيع الإلكترونى لمُعظم الفلزات بعدد 1 ، 2 ، 3 إلكترون.

(2) ينتهى التوزيع الإلكترونى لمُعظم اللافلزات بعدد 5 ، 6 ، 7 إلكترون.

(3) ينتهى التوزيع الإلكترونى للغازات الخاملة (النبيلة) بعدد 8 إلكترون (عدا الهيليوم 2 إلكترون).



اختبر فهمك

س1 اكتب المصطلح العلمى

1- أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر.

2- جدول رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعديا حسب أعدادها الذرية.

3- جدول رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعديا حسب أعدادها الذرية ، وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.

4– الترقيم الحديث للمجموعة التى تضم الغازات النبيلة.

5- هالوچين سائل.

س2 اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) ، وأعد كتابة العبارة كاملة :

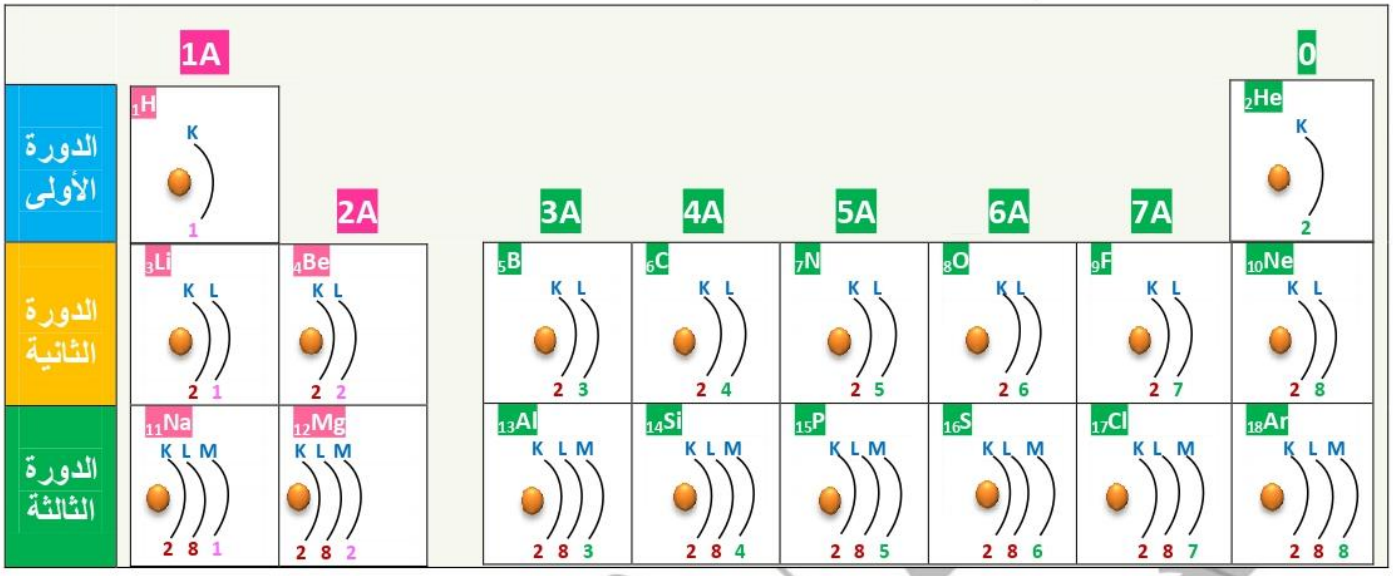
(A)	(B)	(C)
الفئة	موقعها	من خصائصها
(1) S	(1) وسط الجدول	(1) تضم عناصر سلسلتى اللانثانيدات و الأكتينيدات.
(2) p	(2) يسار الجدول	(2) تميز أرقام مجموعاتها بالحرف B " باستثناء المجموعة الثامنة ".
(3) d	(3) أسفل الجدول	(3) المجموعة الصفرية هى أخر مجموعاتها.
(4) f	(4) أعلى الجدول	(4) تتكون من ٣ أعمدة رأسية.
	(5) يمين الجدول	(5) تتكون من مجموعتين رأسيتين.

KTABYEG.COM

الجدول الدورى والتوزيع الإلكترون للعناصر

مستر / محمود هاشم

الشكل التالى يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث :



من الشكل السابق نلاحظ أن :

عناصر المجموعة الواحدة	عناصر الدورة الواحدة
المجموعة (1A) $_{1}H$ ، $_{3}Li$ ، $_{11}Na$	(الدورة الثالثة) $_{11}Na$ ، $_{12}Mg$ ، $_{13}Al$
عدد مستويات الطاقة	
تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير (إلكترون واحد)	تتفق فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات (3 مستويات).
الخواص الكيميائية	
تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى الخواص الكيميائية ...علل ؟ لأنها تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	تختلف عناصر الدورة الواحدة فى الخواص الكيميائية ...علل ؟ لأنها تختلف فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير
علل ...؟	
تشابه خواص عنصر الماغنسيوم $_{12}Mg$ مع الكالسيوم $_{20}Ca$ لاتفاق ذرة كل منهما في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير (2 إلكترون)	يقع كل من $_{13}Al$ و $_{17}Cl$ فى نفس الدورة فى الجدول الدورى. لاتفاق ذرة كل منهما فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات (3 مستويات للطاقة)

اختبر نفسك ؟

وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى للعنصرين $_{11}Na$ ، $_{19}K$ ثم وضح وجه التشابه والاختلاف بينهما بالنسبة لموضعهما بالجدول الدورى الحديث.

$_{19}K$

$_{11}Na$

وجه التشابه : .....

وجه الاختلاف : .....

KTABYEG.COM

تركيب لويس النقطى لإلكترونات التكافؤ

مستر/ محمود هاشم

اقترح العالم لويس طريقة مُبسطة لتمثيل عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير حول رمز العنصر والتى تُعرف بإلكترونات التكافـؤ بنقاط (●) يتم توزيعها على الجوانب الأربعة فرادى أولاً ، ثم يبدأ الازدواج حتى يتم توزيعها كلها.

إلكترونات التكافؤ
هى إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر.

ويُمكن الاستدلال على تكافؤ العنصر من عدد إلكترونات المُفردة فى تركيب لويس له.

تطبيق 1 تركيب لويس النقطى لإلكترونات تكافؤ ذرة الأكسچين $_8O$

◄ التوزيع الإلكترونى لذرة الأكسچين : $_8O$: 2 ، 6

◄ يتم تمثيل إلكترونات التكافؤ (6) بنقاط (●) فرادى أولاً على الجوانب الأربعة لرمز الأكسچين ، ثم يبدأ الازدواج حتى يتم توزيعها كلها ، كما يلى :

∵ عدد الإلكترونات المفردة فى تركيب لويس = 2

∴ تكافؤ الأكسچين ثنائى

ملحوظة :

كل مما يلى يُعبر تعبيراً صحيحاً عن تركيب لويس لذرة الأكسچين

◄ الجدول التالى يوضح بعض المعلومات الخاصة بعناصر الدورة الثانية (2) من الجدول الدورى الحديث بدلالة تركيب لويس النقطى :

عناصر الدورة (2)	$_3Li$	$_4Be$	$_5B$	$_6C$	$_7N$	$_8O$	$_9F$	$_{10}Ne$
التوزيع الإلكترونى	2 ، 1	2 ، 2	2 ، 3	2 ، 4	2 ، 5	2 ، 6	2 ، 7	2 ، 8
تركيب لويس النقطى	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
التكافؤ بمعلومية تركيب لويس	أحادى	ثنائى	ثلاثى	رباعى	ثلاثى	ثنائى	احادى	صفر
رقم مجموعة العنصر	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0

ويلاحظ من الجدول السابق أن :

1- تكافؤ عناصر المجموعات من 1A : 4A يساوى رقم المجموعة.

2- تكافؤ عناصر المجموعات من 5A : 0 يساوى (8 – عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير).

3- تكافؤ مجموعة الغازات الخاملة يساوى صفر .... علل ؟

لاكتمال مستوى الطاقة الأخير بالإلكترونات وبالتالى لا يحتوى تركيب لويس لها على إلكترونات مُفردة.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

كيفية تحديد مواضع عناصر المجموعات A فى الجدول الدورى بمعلومية أعدادها الذرية

اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر ،

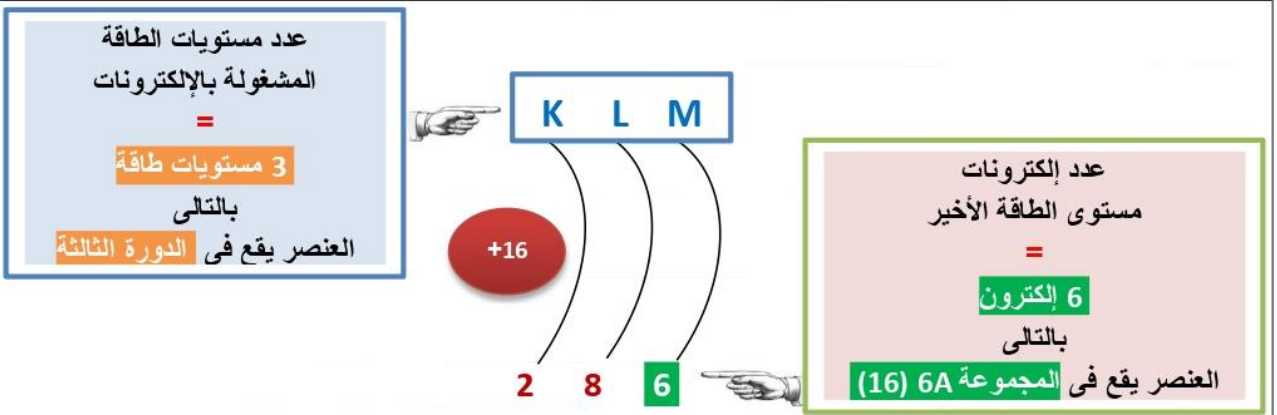
ومنه حدد

1- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات ← الذى يدل على ← رقم دورة العنصر

2- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير ← الذى يدل على ← رقم مجموعة العنصر تبعاً للترقيم التقليدى عدا مجموعة الغازات الخاملة

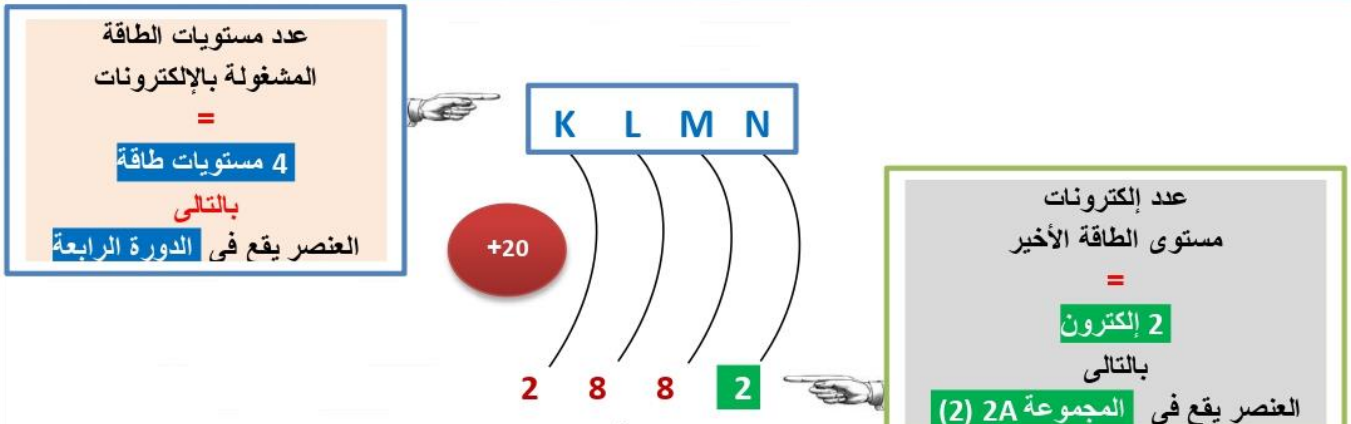
تطبيق تحديد موقع عنصرى $_{16}S$ ، $_{20}Ca$ فى الجدول الدورى.

خطوات تحديد موقع العنصر $_{16}S$ فى الجدول الدورى الحديث



التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر $_{16}S$

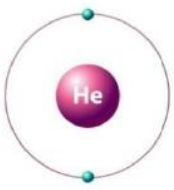
خطوات تحديد موقع العنصر $_{20}Ca$ فى الجدول الدورى الحديث



التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر $_{20}Ca$

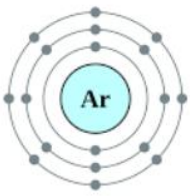
انتبه من فضلك ؟

الهيليوم $_{2}He$



الهيليوم هو الغاز الخامل الوحيد الذى ينتهى توزيعه الإلكترونى بعدد $2e^-$ وليس $8e^-$

الأرجون $_{18}Ar$



الغازات الخاملة التى ينتهى توزيعها الإلكترونى بعدد $8e^-$ تقع فى المجموعة الصفرية وليست 8

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

الجدول التالى يوضح أمثلة على تحديد موضع بعض عناصر المجموعات (A) بالجدول الدورى :

العنصر	التوزيع الإلكترونى	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	رقم الدورة	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	رقم المجموعة	الفئة	تركيب لويس	التكافؤ
$_{1}H$	1	1	1	1	1A	s	H	أحادى
$_{11}Na$	2 ، 8 ، 1	3	3	1	1A	s	Na	أحادى
$_{8}O$	2 ، 6	2	2	6	6A	p	O	ثنائى
$_{12}Mg$	2 ، 8 ، 2	3	3	2	2A	s	Mg	ثنائى
$_{7}N$	2 ، 5	2	2	5	5A	p	N	ثلاثى
$_{13}Al$	2 ، 8 ، 3	3	3	3	3A	p	Al	ثلاثى
$_{10}Ne$	2 ، 8	2	2	8	0	p	Ne	صفر
$_{18}Ar$	2 ، 8 ، 8	3	3	8	0	p	Ar	صفر

اختبر نفسك

أكمل الجدول التالى :

العنصر	التوزيع الإلكترونى	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	رقم الدورة	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	رقم المجموعة	الفئة	تركيب لويس	التكافؤ
$_{17}Cl$	.....	3	.....	7	.....	p	.....	أحادى
$_{5}B$	2 ، 3	.....	2	.....	3A	.....	B	.....
$_{6}C$	.....	2	.....	4	.....	p	.....	رباعى
$_{4}Be$	2 ، 2	.....	2	.....	2A	.....	Be	.....

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

كيفية تحديد العدد الذرى لعناصر المجموعات A بمعلومية مواضعها بالجدول الدورى

حدد :
- 1- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر ← بمعلومية ← رقم دورة العنصر
- 2- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر ← بمعلومية ← رقم مجموعة العنصر (تبعاً للترقيم التقليدى)

اكتب : التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر مع مراعاة أن مستويات الطاقة الداخلية تكون مكتملة بالإلكترونات.

احسب : مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة ← يمثل ← العدد الذرى للعنصر

أى أن : عدد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة = عدد البروتونات داخل نواة الذرة = العدد الذرى للعنصر

مثال احسب العدد الذرى لكل من :

(1) العنصر (X) : يقع فى : الدورة الثالثة والمجموعة 5A

الحل

∵ العنصر (X) يقع فى :
- الدورة الثالثة ∴ عدد مستويات الطاقة فى ذرته 3 مستوى طاقة.
- المجموعة 5A ∴ عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير 5 إلكترونات.

◘ التوزيع الإلكترونى : K L M / 2 8 5

∴ العدد الذرى = 2 + 8 + 5 = 15

(2) العنصر (Y) : يقع فى : الدورة الثانية والمجموعة الصفرية

الحل

∵ العنصر (Y) يقع فى :
- الدورة الثانية ∴ عدد مستويات الطاقة فى ذرته 2 مستوى طاقة.
- المجموعة الصفرية ∴ مستوى الطاقة الأخير مكتمل بالإلكترونات (يدور به 8 إلكترونات).

◘ التوزيع الإلكترونى : K L / 2 8

∴ العدد الذرى = 2 + 8 = 10

ملاحظات هامة فى الجدول الدورى الحديث :

فى الدورة الواحدة يزداد العدد الذرى للعنصر عن العنصر الذى يسبقه بمقدار 1

فى المجموعة الواحدة يزداد العدد الذرى للعنصر عن العنصر الذى يسبقه بمقدار 8

باستثناء عنصر الليثيوم $_3Li$ الذى يزداد عدده الذرى عن عنصر الهيدروچين $_1H$ بمقدار 2

الدورة الأولى	$_1H$ K 1						$_2He$ K 2
الدورة الثانية	$_3Li$ K L 2 1	$_4Be$ K L 2 2	$_5B$ K L 2 3	$_6C$ K L 2 4	$_7N$ K L 2 5	$_8O$ K L 2 6	$_9F$ K L 2 7	$_{10}Ne$ K L 2 8
الدورة الثالثة	$_{11}Na$ K L M 2 8 1	$_{12}Mg$ K L M 2 8 2	$_{13}Al$ K L M 2 8 3	$_{14}Si$ K L M 2 8 4	$_{15}P$ K L M 2 8 5	$_{16}S$ K L M 2 8 6	$_{17}Cl$ K L M 2 8 7	$_{18}Ar$ K L M 2 8 8

فكر وتوقع ؟ هل يمكن للعلماء أن يكتشفوا عنصراً جديداً بين الماغنسيوم $_{12}Mg$ والألومنيوم $_{13}Al$

الإجابة :

KTABYEG.COM

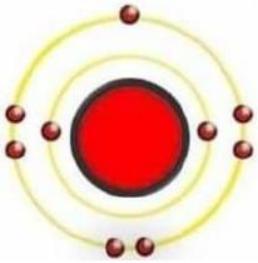
سؤال ؟ وجواب

مستر / محمود هاشم

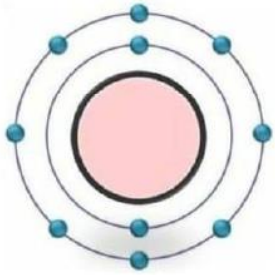
س : ادرس الشكل المُقابل الذى يوضح التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر (X) ، فى الجدول الدورى الحديث ، ثم استنتج العدد الذرى :

(1) للعنصر (Y) الذى يليه فى نفس الدورة.

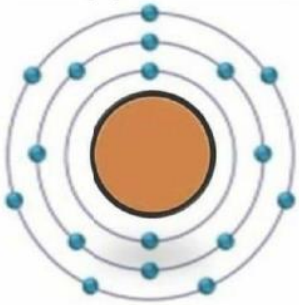
(2) للعنصر (Z) الذى يليه فى نفس المجموعة.



العنصر (X)



العنصر (Y)



العنصر (Z)

جـ : (1) ∵ العدد الذرى للعنصر (X) = 2 + 7 = 9

∴ العدد الذرى للعنصر (Y) = 9 + 1 = 10

(2) ∵ عدد مستويات الطاقة فى ذرة العنصر (X) = 2 مستوى طاقة.

∴ عدد مستويات الطاقة فى ذرة العنصر (Z) = 3 مستويات طاقة.

∵ العنصر (Z) يقع فى نفس مجموعة العنصر (X).

∴ عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر (Z) = عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر (X) = 7

∴ العدد الذرى للعنصر (Z) = 2 + 8 + 7 = 17

حل آخر لرقم (2) :

(2) ∵ العنصر (X) يقع فى الدورة 2 والمجموعة 7A

∴ العنصر (Z) يقع فى الدورة 3 والمجموعة 7A

∴ العدد الذرى للعنصر (Z) = 2 + 8 + 7 = 17

التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر يعكس خواصها

تعتمد الخصائص الكيميائية للعناصر على عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذراتها ، بينما يؤدى اختلاف عدد النيوترونات فى أنوية ذراتها إلى اختلاف بعض خواصها الفيزيائية.

والجدولان التاليان يوضحان تدرج بعض الخواص الفيزيائية لبعض فلزات الأقلاء والهالوچينات :

فلزات الأقلاء	نصف قطر الذرة	درجة الانصهار	درجة الغليان
ليثيوم $_{3}Li$ 2 ، 1	157 pm	181°C	1347°C
صوديوم $_{11}Na$ 2 ، 8 ، 1	191 pm	98°C	883°C
بوتاسيوم $_{19}K$ 2 ، 8 ، 8 ، 1	235 pm يزداد	64°C تقل	774°C تقل
بزيادة العدد الذرى			

الهالوچينات	نصف قطر الذرة	درجة الانصهار	درجة الغليان
كلور $_{17}Cl$ 2 ، 8 ، 7	99 pm	-101°C	-34°C
بروم $_{35}Br$ 2 ، 8 ، 18 ، 7	114 pm	-7°C	59°C
يود $_{53}I$ 2 ، 8 ، 18 ، 18 ، 7	133 pm يزداد	114°C تزداد	184°C تزداد
بزيادة العدد الذرى			

KTABYEG.COM

من الجدولين السابقين يتضح لنا أن :

مستر / محمود هاشم

1- نصف قطر الذرة فى المجموعة الواحدة :

يزداد أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى (من أعلى إلى أسفل المجموعة).

2- درجتى الانصهار والغليان :

(أ) فى فلزات الأقلاء :

تقل درجات انصهار وغليان فلزات الأقلاء بزيادة العدد الذرى (من أعلى إلى أسفل المجموعة).

(ب) فى الهالوچينات :

تزداد درجات انصهار وغليان الهالوچينات بزيادة العدد الذرى (من أعلى إلى أسفل المجموعة).

- الجدول التالى يوضح العلاقة بين الحالة الفيزيائية للمادة ودرجتى انصهارها وغليانها بالنسبة لدرجة حرارة الغرفة ($25^{\circ}C$) :

الحالة الفيزيائية للمادة	درجة الانصهار $^{\circ}C$	درجة الغليان $^{\circ}C$
صلبة	أكبر من $25^{\circ}C$	
سائلة	أقل من $25^{\circ}C$	أكبر من $25^{\circ}C$
غازية	أقل من $25^{\circ}C$	

علل ؟

(1) درجات انصار الصوديوم والبوتاسيوم أعلى من درجة حرارة الغرفة.	(2) درجات انصهار وغليان عنصر النيتروچين أقل من درجة حرارة الغرفة.
لأن كلاهما من العناصر الصلبة فى درجة حرارة الغرفة.	لأنه من العناصر الغازية فى درجة حرارة الغرفة.

3– النشاط الكيميائى :

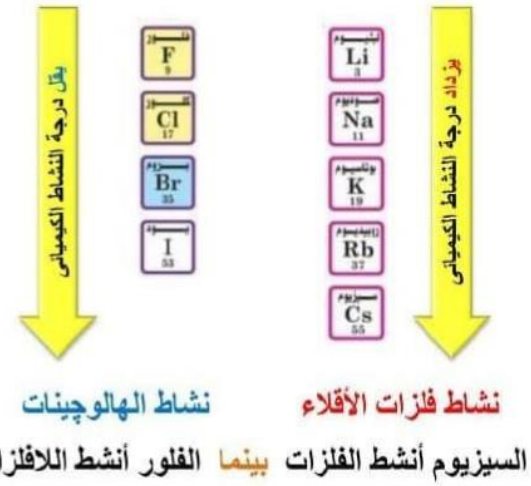
(أ) فى مجموعتى فلزات الأقلاء والأقلاء الأرضية :

يزداد النشاط الكيميائى للفلزات بزيادة العدد الذرى (من أعلى إلى أسفل المجموعة).

ويكون النشاط الكيميائى لفلزات الأقلاء الأرضية أقل مما لفلزات الأقلاء النشطة جداً.

(ب) فى مجموعة الهالوچينات :

يقل النشاط الكيميائى للافلزات بزيادة العدد الذرى (من أعلى إلى أسفل المجموعة).



نشاط فلزات الأقلاء نشاط الهالوچينات

السيزيوم أنشط الفلزات بينما الفلور أنشط اللافلزات

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

الأسئلة

س1 أكمل ما يأتى

1- رُتبت العناصر فى الجدول الدورى لمنديليف حسب ..... بينما رُتبت العناصر فى الجدول الدورى لموزلى حسب .....

2- فى الجدول الدورى الحديث تم تصنيف العناصر تبعاً للتدرج التصاعدى فى ..... وطريقة ملء .....

3- يتكون الجدول الدورى الحديث من ..... دورات أفقية ..... مجموعة رأسية.

4- تقع عناصر الفئة ..... يسار الجدول الدورى وتتكون من ..... رأسيتين ، بينما تقع عناصر الفئة ..... يمين الجدول الدورى الحديث وتتكون من ..... مجموعات رأسية.

5- يُعتبر ..... الهالوچين السائل الوحيد ، بينما ..... ، ..... هالوچينات غازية.

6- عدد عناصر الغازات الخاملة ..... بينما عدد الغازات اللافلزية الأخرى .....

7- تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى بعنصر .....عدا الدورة 1 تبدأ بعنصر .....

8- يبدأ ظهور العناصر الانتقالية ابتداء من الدورة ..... وتتكون من ..... مجموعات رأسية.

9- تنتمى عناصر الأقلاء إلى الفئة ..... بينما تنتمى عناصر الهالوچينات إلى الفئة .....

10- يُطلق على عناصر المجموعة 1A اسم ..... بينما يُطلق على عناصر المجموعة 1A اسم .....

11- ينتمى عنصر البوتاسيوم إلى مجموعة ..... بينما ينتمى عنصر الفلور إلى مجموعة .....

12- المجموعة 1A جميع عناصرها من ..... باستثناء الهيدروچين ، بينما المجموعة 7A جميع عناصرها من .....

13- تقع العناصر الانتقالية فى الفئة ..... بينما تقع الغازات الخاملة فى الفئة .....

14- يبدأ ظهور الفلزات الانتقالية ابتداءً من الدورة .....

15- تقع عناصر الفئة f ..... الجدول الدورى ، بينما تقع عناصر الفئة d ..... الجدول الدورى.

16- فى الجدول الدورى ، يدل رقم ..... على عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر ، بينما يدل رقم ..... على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

17- العنصران $_{12}Mg$ ، $_{20}Ca$ يقعان فى نفس ..... بينما العنصران $_{4}Be$ ، $_{6}C$ يقعان فى نفس .....

18- يتضمن نموذج لويس لذرة الفلور $_{9}F$ على ..... إلكترون مُفرد ، لذا يكون تكافؤه .....

19- تكافؤ عناصر مجموعة الأقلاء ..... بينما تكافؤ عناصر مجموعة الأقلاء الأرضية .....

20- بزيادة العدد الذرى لعناصر المجموعة 7A ..... نصف القطر الذرى و ..... درجتى الانصهار والغليان.

21- ..... النشاط الكيميائى لفلزات الأقلاء الأرضية بزيادة العدد الذرى من أعلى إلى أسفل .....

22- فلزات ..... أكبر من فلزات ..... نشاطاً كيميائياً.

23- عنصر ..... أنشط الفلزات ، بينما عنصر ..... أنشط اللافلزات.

KTABYEG.COM

س2 اكتب المصطلح العلمى

1- جدول رُتبت فيه العناصر ترتيبا تصاعدياً حسب كتلتها الذرية.
2- أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر.
3- جدول رُتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أعدادها الذرية.
4- جدول رُتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.
5- الصفوف الأفقية بالجدول الدورى الحديث.
6- الأعمدة الرأسية بالجدول الدورى الحديث.
7- فلزات تقع فى أقصى يسار الجدول الدورى الحديث.
8- عناصر المجموعة 7A فى الجدول الدورى الحديث.
9- الفئة التى ينتمى إليها عناصر الهالوچينات.
10- عناصر ينتهى توزيعها الإلكترونى بعدد 5 ، 6 ، 7 إلكترون.
11- عناصر تقع فى الفئة p ولا يُمكن التعرف عليها من أعداد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لها.
12- إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر.
13- التمثيل النقطى لإلكترونات التكافؤ حول رمز العنصر.
14- عدد الإلكترونات المُفردة فى تركيب لويس للعنصر.

س3 اختر الاجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

1- فى جدول موزلى ، كل عنصر يزيد عما يسبقه فى الدورة الواحدة بمقدار ..... واحد.
(أ) نيوترون (ب) بروتون (جـ) مستوى طاقة (د) كتلة ذرية.

2- تقع مجموعة الأقلاء الأرضية فى ..... الجدول الدورى.
(أ) يسار (ب) يمين (جـ) وسط (د) أسفل

3- عدد عناصر الفئة p فى كل دورة من دورات الجدول الدورى يساوى ..... باستثناء الدورة 1
(أ) 2 (ب) 6 (جـ) 10 (د) 14

4- الفئة ..... تحتوى على مُعظم أنواع العناصر.
(أ) s (ب) p (جـ) d (د) f

5- تنتمى المجموعة الصفرية بالجدول الدورى الحديث إلى الفئة .....
(أ) s (ب) p (جـ) d (د) f

6- تضم المجموعة الصفرية .....
(أ) الفلزات. (ب) اللافلزات السائلة. (جـ) أشباه الفلزات. (د) الغازات الخاملة.

7- من اللافلزات ، عنصر .....
(أ) الماغنسيوم. (ب) الصوديوم. (جـ) الاسترانشيوم. (د) البروم.

8- يُعتبر ..... هالوچين صلب.
(أ) الفلور (ب) الكلور (جـ) البروم (د) اليود

KTABYEG.COM

مستر/ محمود هاشم

9- تضم الدورة 4 عناصر من الفئات .....

(أ) p ، s (ب) p ، d ، s (جـ) p ، f ، s (د) f ، d ، p ، s

10- تُعرف عناصر الفئة d باسم .....

(أ) العناصر الخاملة. (ب) العناصر الانتقالية. (جـ) الأقلاء. (د) الأقلاء الأرضية.

11- العنصر الذى يحتوى مستوى الطاقة M فى ذرته على 2 إلكترون ، يقع فى ..... بالجدول الدورى.

(أ) الدورة 2 والمجموعة 3A (ب) الدورة 3 والمجموعة 2A

(جـ) الدورة 2 والمجموعة 4A (د) الدورة 4 والمجموعة 2A

12- أى أزواج العناصر التالية تقع فى نفس الدورة من الجدول الدورى الحديث ؟ .....

(أ) $_{10}Ne$ ، $_{11}Na$ (ب) $_{17}Cl$ ، $_{11}Na$ (جـ) $_{3}Li$ ، $_{2}He$ (د) $_{10}Ne$ ، $_{18}Ar$

13- العدد الذرى للغاز الخامل الذى يقع فى الدورة 2 هو .....

(أ) 2 (ب) 8 (جـ) 10 (د) 18

14- عنصر من الأقلاء يقع فى الدورة 2 فإن عدده الذرى يساوى .....

(أ) 9 (ب) 7 (جـ) 5 (د) 3

15- إذا كان مستوى الطاقة الأخير لذرة عنصر من الهالوچينات هو المستوى L فإن عدده الذرى= .....

(أ) 7 (ب) 9 (جـ) 17 (د) 19

16- عنصر يقع فى الدورة 3 والمجموعة 3A وعدد النيوترونات فى نواة ذرته يساوى 14 فيكون عدده الكتلى .....

(أ) 30 (ب) 27 (جـ) 24 (د) 20

17- يتضمن تركيب لويس إلكترونين مُفردين فى ذرة .....

(أ) $_{6}C$ (ب) $_{7}N$ (جـ) $_{15}P$ (د) $_{16}S$

18- أى مما يلى يُمثل تركيب لويس لذرة النيتروچين $_{7}N$ ؟ .....

(أ) (ب) (جـ) (د)

19- أى من أزواج العناصر التالية أحادية التكافؤ ؟ .....

(أ) $_{11}Na$ ، $_{9}F$ (ب) $_{7}N$ ، $_{15}P$ (جـ) $_{11}Na$ ، $_{15}P$ (د) $_{9}F$ ، $_{7}N$

20- تكافؤ اليود .....

(أ) ثلاثى. (ب) ثنائى. (جـ) أحادى. (د) صفر.

21- تكافؤ الأرجون .....

(أ) 0 (ب) 1 (جـ) 6 (د) 8

22- أصغر العناصر التالية من حيث نصف القطر الذرى ، عنصر .....

(أ) $_{17}Cl$ (ب) $_{53}I$ (جـ) $_{9}F$ (د) $_{35}Br$

23- العنصر الهالوچينى الأكثر نشاطاً عدده الذرى يكون .....

(أ) 19 (ب) 35 (جـ) 17 (د) 9

KTABYEG.COM

س4 اذكر العدد (أو الرقم) الدال على كل من

1- عدد عناصر الجدول الدورى الحديث حتى الأن.
2- عدد دورات الجدول الدورى الحديث.
3- عدد مجموعات الجدول الدورى الحديث.
4- عدد فئات الجدول الدورى الحديث.
5- عدد مجموعات الفئة s
6- عدد مجموعات الفئة p
7- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$
8- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لغاز الأرجون.
9- عدد الإلكترونات المُفردة فى تركيب لويس لذرة النيون $_{10}Ne$
10- تكافؤ الغازات النبيلة.
11- عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة الكبريت $_{16}S$

س5 علل لما يأتى

1- تعدد محاولات تصنيف العناصر.

2- أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعدياً فى جدوله الدورى حسب أعدادها الذرية.

3- البوتاسيوم $_{19}K$ من عناصر الأقلاء.

4- يصعب التعرف على أشباه الفلزات من توزيعها الإلكترونى.

5- يقع عنصر الصوديوم $_{11}Na$ فى الدورة 3 والمجموعة 1A

6- يقع كل من $_{13}Al$ ، $_{18}Ar$ فى نفس الدورة فى الجدول الدورى الحديث.

7- تكافؤ كل من البورون $_{5}B$ ، $_{7}N$ ثلاثى.

8- الهالوجينات لافلزات أحادية التكافؤ.

9- الليثيوم عنصر صلب فى درجة حرارة الغرفة.

10- تفاعل البوتاسيوم مع الماء أكثر شدة من تفاعل الصوديوم معه.

KTABYEG.COM

س6 ما العدد الذرى لكل من العناصر الآتية

1- عنصر يقع فى الدورة 2 والمجموعة 6A

2- عنصر يقع فى الدورة 3 والمجموعة الصفرية.

3- عنصر يقع فى الدورة 1 والمجموعة 0

4- عنصر يقع فى الدورة 3 والمجموعة 4A

5- عنصر يقع فى نهاية الدورة 2

6- عنصر يقع فى بداية الدورة 4

7- عنصر فلزى ثنائى التكافؤ ويقع فى الدورة 3

8- عنصر لافلزى ثلاثى التكافؤ ويقع فى الدورة 3

9- عنصر يقع فى الدورة 3 فى أول مجموعات الفئة p

10- عنصر يقع فى الدورة 2 فى أول مجموعة الأقلاء الأرضية.

س7 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية

1- رُتبت العناصر فى جدول مندليف حسب أعدادها الذرية.
2- اكتشف مندليف أن خواص العناصر تتكرر بشكل دورى مع بداية كل مستوى فرعى.
3- مُعظم عناصر الجدول الدورى سائلة عند درجة حرارة الغرفة.
4- ينتهى التوزيع الإلكترونى لفلزات الأقلاء الأرضية بإلكترون واحد ، بينما ينتهى للهالوچينات بإلكترونين.
5- يبدأ ظهور فلزات الأقلاء من الدورة 4 فى الجدول الدورى الحديث.
6- كل عناصر الفئة f لافلزات ، بينما تقع أشباه الفلزات ضمن الفئة s
7- العنصر الذى عدده الذرى 18 يقع فى الدورة 2 والمجموعة 16
8- يتضمن تركيب لويس النقطى لذرة البريليوم $_4Be$ أربعة من الإلكترونات المُفردة.
9- تكافؤ عناصر مجموعة الهالوچينات 7
10- درجة انصهار الليثيوم تساوى درجة انصهار البوتاسيوم.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

س8 حدد مواقع العناصر الآتية فى الجدول الدورى الحديث مع تحديد تكافؤ كل منها

$_{18}Ar$	$_{6}C$	$_{1}H$	$_{20}Ca$
التوزيع الإلكترونى	التوزيع الإلكترونى	التوزيع الإلكترونى	التوزيع الإلكترونى
رقم الدورة / المجموعة	الدورة / المجموعة	الدورة / المجموعة	الدورة / المجموعة
التكافؤ	التكافؤ	التكافؤ	التكافؤ

$_{7}N$	$_{19}k$	$_{2}He$	$_{17}Cl$
التوزيع الإلكترونى	التوزيع الإلكترونى	التوزيع الإلكترونى	التوزيع الإلكترونى
الدورة / المجموعة	الدورة / المجموعة	الدورة / المجموعة	الدورة / المجموعة
التكافؤ	التكافؤ	التكافؤ	التكافؤ

س9 ضع علامة (√) أو علامة (×) مع تصويب الخطأ

1- أضاف مندليف إلى جدوله المجموعة الصفرية التى تضم الغازات النبيلة. ( )
2- يتكون الجدول الدورى الحديث من 9 دورات أفقية و 13 مجموعة رأسية. ( )
3- يتفق الهيليوم والأرجون فى كونهما غازات نشطة. ( )
4- يحتوى الجدول الدورى الحديث على 11 عنصراً فى الحالة الغازية. ( )
5- تتكون الفئة p فى الجدول الدورى الحديث من 5 مجموعات رأسية. ( )
6- تحتوى الفئة d على مُعظم أنواع العناصر. ( )
7- يُمكن تحديد موضع العنصر بالجدول الدورى بمعلومية عدده الكتلى. ( )
8- عناصر الدورة الواحدة مُتشابهة فى الخواص الكيميائية. ( )
9- العنصر الذى يقع فى الدورة 2 والمجموعة 16 عنصر فلزى تكافؤه ثنائى. ( )
10- عنصر يقع فى الدورة 1 والمجموعة الصفرية يكون عدده الذرى 1 ( )
11- العناصر $_{4}X$ ، $_{12}Y$ ، $_{20}Z$ تقع فى دورة واحدة وثلاثة مجموعات متتالية. ( )
12- تكافؤ عناصر المجموعة 4A يساوى رقم المجموعة. ( )
13- عناصر الأقلاء والهالوچينات كلاهما أحادى التكافؤ. ( )
14- يزداد نصف القطر الذرى فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى. ( )
15- الكلور عنصر غازى درجة غليانه أقل من $25^{\circ}C$ ( )

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

س10 ما النتائج المُترتبة على على زيادة العدد الذرى لكل مما يأتى

1- عناصر المجموعة الواحدة " بالنسبة لعدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات ".
2- عناصر المجموعة الواحدة " بالنسبة لنصف القطر الذرى ".
3- عناصر الأقلاء " بالنسبة لدرجتى انصهارها وغليانها ".
4- عناصر الهالوچينات " بالنسبة لدرجتى انصهارها وغليانها ".
5- عناصر الأقلاء الأرضية " بالنسبة للنشاط الكيميائى ".
6- عناصر المجموعة 1A " بالنسبة للنشاط الكيميائى ".
7- عناصر مجموعة الهالوچينات " بالنسبة للنشاط الكيميائى ".

س11 أكمل الجدول التالى :

العنصر	التوزيع الإلكترونى	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	رقم الدورة	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	رقم المجموعة	الفئة	تركيب لويس	التكافؤ
$_{12}Mg$								
$_{10}Ne$								
$_{9}F$								
$_{3}Li$								

س12 استخرج الكلمة (أو الرمز) غير المُناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو الرموز)

1- الزئبق / الماغنسيوم / الكالسيوم / البوتاسيوم.
2- الهيدروچين / الكلور / النيتروچين / البروم.
3- f / d / o / p / s
4- المجموعة 2A / المجموعة 3A / المجموعة 4A / المجموعة 5A
5- الكلور / اليود / الكبريت / الفلور.
6- الكريبتون / الزينون / النيتروچين / الرادون.
7- السيليكون / البورون / الأنتيمون / السيزيوم.
8- $_{12}Mg$ / $_{13}Al$ / $_{14}Si$ / $_{15}P$
9- $_{11}Na$ / $_{3}Li$ / $_{12}Mg$ / $_{19}K$
10- $_{9}F$ / $_{6}C$ / $_{5}B$ / $_{13}Al$
11- $_{18}Ar$ / $_{8}O$ / $_{10}Ne$ / $_{2}He$

KTABYEG.COM

مستر/ محمود هاشم

المادة وخصائصها

الدرس الثالث

المواد النقية والمخاليط

◄ لقد علمت فى الدرس الأول أن المادة هى كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزاً من الفراغ.

◄ تنقسم المواد فى الطبيعة من حولنا ، كما يوضحها المخطط التالى :

أولاً المواد النقية

◄ المواد التى لا يُمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية تُعرف باسم المواد النقية.

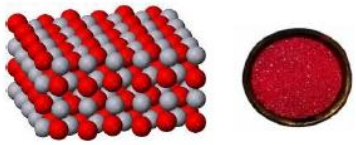
المواد النقية : هى مواد لا يُمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية.

● السكر.

● الذهب.

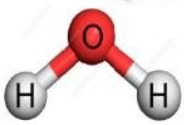
● الألماس.

◄ يُمكن تُصنيف المواد النقية كالتالى :

المواد النقية	
1- عناصر	2- مركبات
التعريف	
مواد نقية لا يُمكن فصل مكوناتها بالطرق الكيميائية أو الفيزيائية.	مواد نقية يُمكن فصل مكوناتها بالطرق الكيميائية.
مثل	
● الزئبق. 	● أكسيد الزئبق الأحمر.  يُمكن فصل مكونات أكسيد الزئبق الأحمر بالتسخين إلى عنصرى الزئبق واالأكسچين.

◄ يُعتبر الماء النقى (المُقطر) من أمثلة المركبات النقية التى يُمكن فصل مكوناتها.

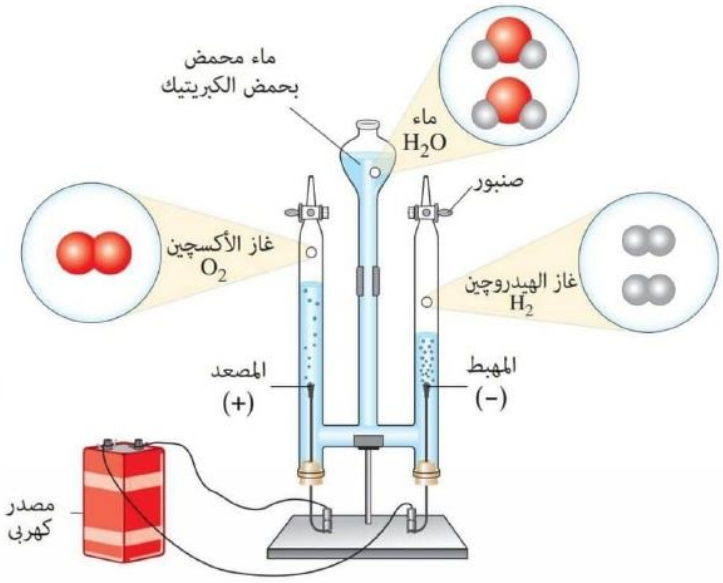
◄ يتركب جزئ الماء من ثلاث ذرات : ذرة أكسچين و ذرتى هيدروچين.



KTABYEG.COM

◄ يُمكن تفكيك (انحلال) جزيئات الماء **كهربياً** إلى عناصره بواسطة جهاز **فولتامتر هوفمان**.

◄ يقوم جهاز فولتامتر هوفمان بتحليل الماء المُحمض (المضاف إليه قطرات من حمض الكبريتيك) كهربياً إلى غازى **الأكسچين** و **الهيدروچين**.



جهاز فولتامتر هوفمان

علل ؟

◙ **يُعتبر الأكسچين عنصراً.**

لأنه أبسط صورة نقية للمادة
ولا يُمكن فصله إلى مكونات أخرى.

◙ **يُعتبر الماء من المُركبات.**

لأنه يُمكن فصل مكوناته
بالطرق الكيميائية.

ثانياً المخاليط

◄ المواد التى تتكون أجزائها من أكثر من نوع ، ويُمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية البسيطة تُعرف باسم المخاليط .

● سلطة فواكه.

● مكسرات مشكلة.

المخاليط : هى مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير مُتحدة كيميائياً ويُمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية.

◄ **من طرق فصل المخاليط :**

1- الترشيح. 2- الفصل المغناطيسى. 3- التبخير والتكثيف.

KTABYEG.COM

مستر/ محمود هاشم

◄ يُمكن تُصنيف المخاليط حسب تجانس مكوناتها كالتالى :

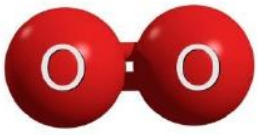
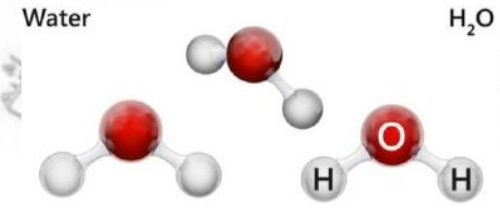
المخاليط	
1- مخاليط مُتجانسة (محاليل)	2- مخاليط غير مُتجانسة
التعريف	
مخاليط لا يُمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.	مخاليط يُمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.
طرق الفصل	
يُمكن فصل مكوناتها عن طريق : - التبخير والتكثيف.	يُمكن فصل مكوناتها عن طريق : - الترشيح.
مثل	
● محلول ملح الطعام. ● محلول الخل. ● محلول ملح الطعام. ● محلول خل التفاح.	● مخلوط الرمل فى الماء. ● مخلوط الرمل فى الماء.

تركيب المواد

◄ يُعتبر تتركب جميع المواد من وحدات صغيرة مُتشابهة تُسمى الجزيئات ، والتى تتركب من وحدات أصغر منها تُسمى الذرات.

◄ تصنف جزيئات المواد حسب نوع الذرات كما يلى :

أنواع الجزيئات

1- جزيئات عناصر	2- جزيئات مركبات
التركيب	
تتركب من ذرات من نفس النوع.	تتركب من ذرات من أنواع مُختلفة.
مثل	
جزئ الأكسچين O_2  	جزئ الماء H_2O 

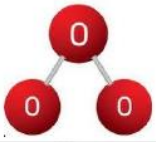
KTABYEG.COM

مستر/ محمود هاشم

1- جزيئات العناصر

◄ تصنف جزيئات العناصر حسب عدد الذرات كما يلى :

جزيئات العناصر

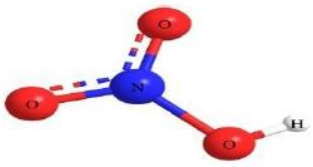
1- أحادية الذرة	2- ثنائية الذرة	3- عديدة الذررات
تتكون من		
ذرة واحدة	ذرتين	عدة ذرات
مثل		
جزئ الكربون C	جزئ الأكسچين O_2	جزئ الأوزون O_3 

العنصر : هو أبسط صورة نقية للمادة لا يُمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.

2- جزيئات المركبات

◄ تصنف جزيئات المركبات إلى نوعين ، هما :

جزيئات المركبات

1- جزيئات عضوية	2- جزيئات غير عضوية
التعريف	
مركبات كيميائية تحتوى على ذرة أو أكثر من ذرات الكربون مرتبطة مع ذرات الهيدروچين بصفة أساسية.	مركبات كيميائية لا تحتوى على ذرات كربون بصفة أساسية.
مثل	
جزئ الميثان CH_4	جزئ حمض النيتريك HNO_3 

" ملحوظة "

فى الجزيئات العضوية قد ترتبط ذرات الكربون مع ذرات أخرى مثل الأكسچين والنيتروچين.

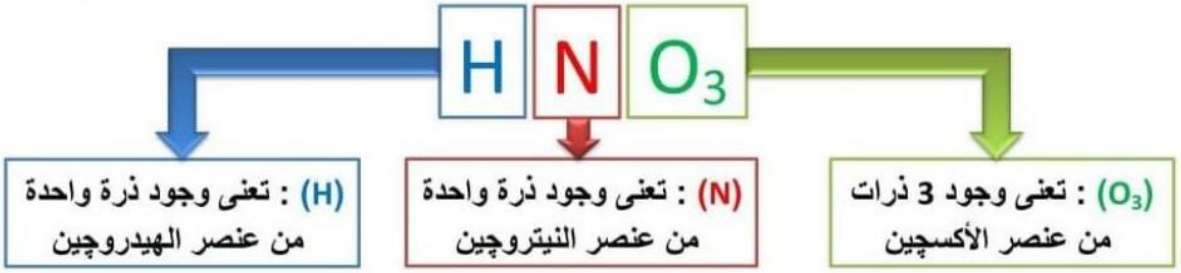
المركب : هو مادة نقية نتيجة الاتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسبة كتلية ثابتة ، ويُمكن فصل مكوناته بطرق كيميائية.

KTABYEG.COM

◄ يُعبر عن المركب الكيميائى بصيغة مُختصرة تُعرف بالصيغة الجزيئية.

الصيغة الجزيئية : هى صيغة رمزية تُعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزئ.

◄ **مثال :** الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك :



◄ فى المركبات العضوية قد يصل عدد الذرات فى الجزئ الواحد إلى عدة آلاف كما فى :

1- بوليمرات البلاستيك	2- هيموجلوبين الدم	3- فيتامين (D)

" ملحوظة "

يعمل فيتامين D على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور فى الدم للوقاية من هشاشة العظام.

تطبيقات حياتية : صبغ الأزرق النيلى

● هو مركب كيميائى صيغته $CaCuS_{14}O_{10}$

العناصر	O	S	Cu	Ca
عدد الذرت	10	14	1	1

- استخدمه قدماء المصريين) فى تلوين التماثيل والبرديات.

- يُستخدم حتى الأن بقرى النوبة فى تلوين واجهات المنازل ، وتعتبر من أهم مقاصد السياحة الداخلية والخارجية.

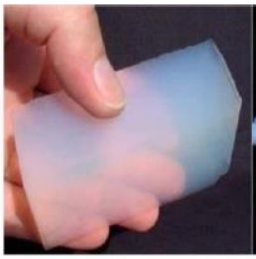
قناع الملك توت عنخ آمون

بردية فرعونية

KTABYEG.COM

التمييز بين المواد عن طريق خواصها

◄ يُمكن التمييز بين المواد وبعضها عن طريق بعض الخواص ، حيث تختلف كل مادة عن الأخرى ، تنقسم خواص المادة إلى نوعين ، هما :

الخواص الفيزيائية	الخواص الكيميائية
التعريف	
الخواص التى يُمكن ملاحظتها ظاهرياً وقياس بعضها.	الخواص التى لا تظهر إلا عند حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تغير شكل وتركيب المادة.
أمثلة	
1- اختلاف الكثافة : يطفو كل من (الثلج ، الخشب ، الفلين) وزيت الطعام على سطح الماء ، بينما يغوص فيه كل من مسمار الحديد والعملة المعدنية. 	**1- التأثير على ورقة دوار(تباع) الشمس :** الليمون يُحول لون ورقة دوار الشمس إلى اللون الأحمر ، بينما معجون الأسنان يحولها إلى اللون الأزرق.
2- اختلاف اللزوجة : لزوجة الماء أقل من لزوجة العسل. 	
3- درجة الانصهار : يختلف تأثير الحرارة على كل من قالب الزبد ولوح الأيروجل ، حيث يتحمل الأيروجل درجات حرارة عالية جداً ، بينما ينصهر الزبد فى درجات حرارة مُنخفضة.  انصهار الزبد — مادة الأيروجل — لوح الأيروجل	**2- تأثير الكشف على المحاليل :** يختلف لون الراسب الناتج من إضافة كاشف واحد إلى محلولين مُختلفين.
4- اللون. 5- الطعم. 6- الرائحة.	

KTABYEG.COM

◄ تختلف خواص المواد عن بعضها لذلك يختلف استخدام المواد تبعا لخواصها ، كما يلى :

المادة	الخصائص	الاستخدام	الصور التوضيحية
الهيليوم	• غاز خامل. • كثافته أقل من كثافة الهواء. • غير قابل للاشتعال.	يُستخدم فى ملء المناطيد	
النيتروچين	• غاز لافلزى. • لا يتأثر بتغير درجة الحرارة. • لا يتفاعل مع المطاط.	يُستخدم فى ملء إطارات السيارات بدلاً من الهواء.	
السيليكون	• شبه فلز. • يوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات.	يُستخدم فى تصنيع الشرائح الإلكترونية	
سبيكة الاستانليس ستيل	مصنوعة من الحديد المضاف إليه بعض العناصر ، وتتميز بعدم قابليتها للصدأ كالحديد.	تُستخدم فى صناعة أوانى الطهى.	
سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم	• أخف من الألومنيوم. • تحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة.	تُستخدم فى صناعة هياكل الطائرات الحربية.	

تطبيق تكنولوچى الأيروجل :

الوصف :

- مادة شفافة مُنخفضة الكثافة يدخل الهواء فى تركيبها بنسبة ٪ 99.8
- تُعد أخف المواد الصلبة المعروفة حتى الآن مع شدة المتانة.
- تتميز بقدرة عزل كبيرة جداً.

الاستخدام : تُستخدم فى صنع چواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية بدلاً من استخدام فراء الدب القطبى ، وذلك لحمايته من الانقراض.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

الأسئلة

س1 أكمل ما يأتى

1- يتكون ..... من نوع واحد من الذرات.
2- الصيغة الجزيئية لصبغ أزرق النيلى تحتوى على 10 ذرات من عنصر .....
3- قد يصل عدد الذرات فى الجزئ الواحد إلى عدة آلاف مثل .....
4- مخلوط الرمل والماء يُمكن فصله بطريقة .....
5- المواد التى لا يُمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية تُعرف باسم .....
6- يتم فصل المخاليط ..... بطريقة الترشيح ويُمكن تمييز مكوناتها بالعين المُجردة.
7- يُعتبر جزء عنصر O_3 من الجزيئات ..... الذرات بينما يتكون جزئ ..... من ذرة واحدة.
8- يُعبر عن المُركب الكيميائى بصيغة مُختصرة تُعرف بـ .....
9- يُمكن فصل ..... بطرق كيميائية فقط بينما يُمكن فصل ..... بطرق فيزيائية.
10- يُمكن فصل مكونات المخاليط المتجانسة عن طريق .....
11- مسحوق الطباشير فى الماء يُعتبر مخلوطاً ..... بينما محلول الخل مع الماء يُعتبر مخلوطاً .....
12- جزئ الأكسجين O_2 من أمثلة جزيئات ..... بينما جزئ الميثان CH_4 من أمثلة جزيئات .....
13- يُعتبر جزء عنصر O_3 من الجزيئات ..... الذرات.
14- الخواص ..... يُمكن قياسها وملاحظتها ، بينما الخواص ..... لا تظهر إلا عند حدوث تفاعل كيميائى.
15- يُعتبر اختلاف كثافة الفلين عن الحديد خاصية .....
16- اختلاف لزوجة الماء عن الجلسرين يُعتبر من الخواص .....
17- اختلاف لون الراسب عند وضع كاشف على محلولين مُختلفين يُعتبر خاصية .....
18- عنصر ..... شبه فلز يوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات.
19- لا يتفاعل غاز ..... مع ..... المصنوع منه إطار السيارة ولا يتأثر بالحرارة.
20- تُستخدم سبيكة ..... فى صناعة هياكل الطائرات الحربية بينما تُستخدم سبيكة الاستانليس ستيل فى صناعة .....
21- يدخل الهواء فى تركيب مادة الأيروجل بنسبة ٪ ..... ولذلك تُعتبر مادة ..... الكثافة.

س2 اكتب المصطلح العلمى

1- مواد لا يُمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية.
2- جهاز يُستخدم فى تحليل الماء المُحمض إلى أكسجين وهيدروجين بالتحليل الكهربى.
3- مخلوط يُمكن فصل مكوناته بالتبخر والتكاثف.
4- مخاليط يُمكن تمييز مكوناتها بالعين المُجردة ويتم فصلها بطريقة الترشيح.
5- أبسط صورة نقية للمادة لا يُمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.
6- مادة نقية تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة.
7- صيغة رمزية تُعبر عن نوع وعدد الذرات المكونة للجزئ.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

8- صبغ استخدمه قدماء المصريين فى تلوين البرديات والتماثيل.
9- الخواص التى تظهر عند حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تغير شكل وتركيب المادة.
10- غاز خامل كثافته أقل من كثافة الهواء وغير قابل للاشتعال.
11- غاز لافلزى يُقاوم التغير فى درجات الحرارة وتُملأ به إطارات السيارات.
12- شبه فلز يوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات.
13- سبيكة مصنوعة من الحديد المُضاف إليه بعض العناصر وغير قابلة للصدأ.
14- سبيكة أخف كن الألومنيوم تحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة.
15- مادة شفافة مُنخفضة الكثافة يدخل الهواء فى تركيبها بنسبة ٪ 99.8

س3 اختر الاجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

1- يتم فصل مخلوط .....عن طريق الترشيح.
(أ) ماء وسكر (ب) ماء ورمل (جـ) رمل وملح (د) ماء وزيت

2- محلول السكر فى الماء عبارة عن مخلوط .....
(أ) متجانس يُمكن تمييز مكوناته. (ب) غير متجانس يُمكن تمييز مكوناته.
(جـ) متجانس لا يُمكن تمييز مكوناته. (د) غير متجانس لا يُمكن تمييز مكوناته.

3- عند تقليب ملح الطعام والرمل معاً فى الماء يتكون .....
(أ) محلول. (ب) خليط متجانس. (جـ) مركب. (د) خليط غير متجانس.

4- يُعتبر ..... من المخاليط غير المتجانسة.
(أ) الحليب الطبيعى (ب) الزيت فى الماء (جـ) ماء الشرب (د) الهواء الجوى

5- الصيغة الكيميائية لمركب النشادر المكون من ذرة نيتروجين وثلاث ذرات هيدروجين هى .....
(أ) NH_4 (ب) CH_3 (جـ) NH_3 (د) CH_4

6- كل مما يلى يُمكن فصل مكوناته بطرق كيميائية ، عدا .....
(أ) الماء. (ب) الميثان. (جـ) أكسيد الزئبق. (د) الذهب.

7- يُمكن فصل مركب ..... بواسطة جهاز فولتامتر هوفمان إلى عنصريه.
(أ) أكسيد الزئبق (ب) حمض النيتريك (جـ) الماء (د) الكبريت

8- كل مما يلى يصف العنصر ، عدا .....
(أ) لا يُمكن تحليله إلى ما هو أبسط منه. (ب) يتكون من ذرات مُختلفة.
(جـ) أبسط صورة تتواجد عليها المادة. (د) قد يكون له كثر من نظير.

9- العنصر الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو .....
(أ) الأكسچين. (ب) الصوديوم. (جـ) كلوريد الصوديوم. (د) الأوزون.

10- جميع ما يلى من الخصائص الفيزيائية للمادة ، عدا .....
(أ) اللون. (ب) الكثافة. (جـ) درجة الانصهار. (د) صدأ المعادن.

11- يُمكن التمييز عن طريق الطعم بين كل من .....
(أ) الألومنيوم والسكر. (ب) الحديد والنحاس. (جـ) العسل واللبن. (د) الخشب والملح.

12- يُمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من .....
(أ) الأكسچين والنيتروچين. (ب) الحديد والذهب. (جـ) الدقيق والنشا. (د) السكر والملح.

KTABYEG.COM

مستر / محمود هاشم

13- يُمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من .....
(أ) الماء والثلج. (ب) الفضة والألومنيوم. (جـ) الخشب والبلاستيك. (د) العطر والخل.

14- يُمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من .....
(أ) الحديد والألومنيوم. (ب) الفضة والنحاس. (جـ) النحاس والمطاط. (د) الخشب والمطاط.

15- أى مما يلى ليس من الخصائص التى تُميز غاز الهيليوم ؟ .....
(أ) غاز خامل. (ب) أكبر كثافة من الهواء. (جـ) أقل كثافة من الهواء. (د) لا يشتعل.

س4 ضع علامة (√) أو علامة (×) مع تصويب الخطأ

1- يعتبر جزيء الزئبق من المواد النقية. ( )
2- يعتبر الميثان من المركبات غير العضوية. ( )
3- يمكن فصل العناصر المكونة للماء عن طريق التبخير. ( )
4- يعتبر اختلاف كثافة المواد من الخواص الكيميائية للمادة. ( )
5- يعتبر الماء المالح من المخاليط غير المتجانسة. ( )
6- عند تقليب ملح الطعام والرمل فى الماء يتكون خليط متجانس. ( )
7- يعتبر حمض الكبريتيك H_2SO_4 من المركبات العضوية. ( )
8- عدد العناصر يساوى عدد الذرات في جزئ هيدروكسيد الصوديوم NaOH ( )
9- جميع جزيئات العناصر أحادية الذرة. ( )
10- يتكون مركب NaBr من اتحاد فلزين بنسب كتلية ثابتة. ( )
11- الخواص الفيزيائية للمادة يمكن ملاحظاتها وقياسها. ( )
12- يعتبر اختلاف كثافة المواد من الخواص الكيميائية للمادة. ( )
13- انصهار الجليد يُمثل تغيراً كيميائياً. ( )
14- بعض مياه الأنهار تُغطى بالثلج فى فصل الشتاء وهذا معناه أن كثافة الثلج أكبر من كثافة الماء. ( )
15- الهيليوم من الغازات القابلة للاشتعال المستخدمة فى ملء المناطيد. ( )
16- النيتروجين غاز فلزى يُقاوم التغير فى درجات الحرارة وتُملأ به إطارات السيارات. ( )
17- يوصل السيليكون الكهرباء بدرجة أعلى من توصيل النحاس. ( )
18- تُصنع سبيكة الاستانليس ستيل من عنصر الحديد فقط. ( )
19- سبيكة الألومنيوم والحديد سبيكة أخف من الألومنيوم تحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة. ( )
20- الأيروجل مادة شفافة مُرتفعة الكثافة يدخل الهواء فى تركيبها بنسبة ٪ 99.8 ( )

س5 وضح عدد العناصر وعدد الذرات المكونة للجزئ الواحد فى كل مما يأتى :

الجزئ	عدد العناصر	عدد الذرات
1- ثانى أكسيد الكربون CO_2		
2- كربونات الصوديوم Na_2CO_3		
3- أكسيد النيتريك NO		
4- كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$		
5- الإيثانول C_2H_5OH		

KTABYEG.COM

1- جزئ الكربون C من جزيئات العناصر ، بينما جزئ الميثان CH_4 من جزيئات المركبات.

2- يُعتبر مخلوط الرمل والماء من المخاليط غير المتجانسة.

3- محلول السكر فى الماء من المخاليط.

4- يُمكن التمييز بين الفلين والحديد عن طريق الماء.

5- يُمكن فصل الزيت عن الماء بسهولة.

6- تُملأ بالونات الاحتفالات والمناطيد بغاز الهيليوم.

7- تُصنع هياكل الطائرات الحربية من سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.

8- تُصنع هياكل الطائرات الحربية من سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.

9- تُملأ إطارات السيارات بغاز النيتروجين.

10- تُستخدم مادة الأيروجل فى صناعة چواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية.

س7 استخرج الكلمة (أو الرمز) غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو الرموز) :

1- مخلوط الرمل والماء / مخلوط السكر والماء / مخلوط الزيت والماء / مخلوط نشارة خشب وبرادة حديد.

2- ماء / كربون / هيدروچين / أكسچين.

3- HCl / Mg / Na / Cu

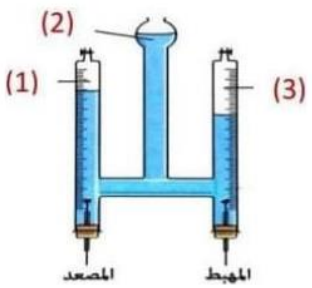
4- H_2O / O_3 / CH_4 / CO_2

5- فيتامين D / حمض النيتريك / هيموجلوبين الدم / بوليمرات البلاستيك.

6- اللون / الرائحة / الاحتراق / الطعم.

7- تغير لون ورقة دوار الشمس / تجمد الماء / تكسير الزجاج / انصهار الشمع.

س8 ادرس الشكل المُقابل ، ثم أجب :



1- ما اسم الجهاز ؟ وفيما يستخدم ؟

2- اكتب البيانات التى تشير إليها الأرقام.

KTABYEG.COM

س9 اذكر أهمية واحدة لكل من

1- غاز الهيليوم.
2- غاز النيتروچين.
3- سبيكة الاستانليس ستيل.
4- عنصر السيليكون.
5- سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.
6- مادة الأيروجل.

س10 صوب ما تحته خط

1- تنقسم المواد النقية إلى محاليل ومركبات.
2- يُعد جزئ الأكسچين لافلز صلب أحادى الذرة.
3- يُمكن فصل جزيئات الماء بالتسخين.
4- يعمل فيتامين (A) على ضبط مستوى الكالسيوم والفسفور فى الدم.
5- يُعد جزئ ثانى أكسيد الكربون مركب عضوى.
6- لصيغة الجزيئية لحمض النيتريك هى HNO_2
7- عدد الفلزات فى الجزئ الواحد لصبغ الأزرق النيلى 3
8- لزوجة الخل تساوى لزوجة العسل.
9- يُستخدم غاز النيتروچين فى ملء بالونات الاحتفالات والمناطيد.
10- تُملأ إطارات السيارات بغاز الهيليوم.
11- يُفضل صنع أوانى الطهى من الحديد لأنه غير قابل للصدأ.

س11 صنف الخواص الآتية إلى خواص فيزيائية أو كيميائية

1- تحول الثلج إلى ماء عند خروجه من فريزر الثلاجة.
2- اشتعال الصوديوم عند وضعه فى الماء.
3- الزئبق سائل فى درجات الحرارة العادية.
4- صدأ مسمار من الحديد عند تعرضه للهواء الرطب.
5- غليان الماء عند $100\ ^{\circ}C$
6- تحول شريط ماغنسيوم فضى إلى مسحوق أبيض عند احتراقه فى الهواء الجوى.

س12 ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة على)

1- إضافة سكر المائدة إلى الماء.
2- وضع كمية من الرمل فى كأس به ماء.
3- تسخين أكسيد الزئبق الأحمر.
4- تحليل الماء المُحمض بالكهرباء.
5- غمس ورقة تباع الشمس فى عصير الليمون.

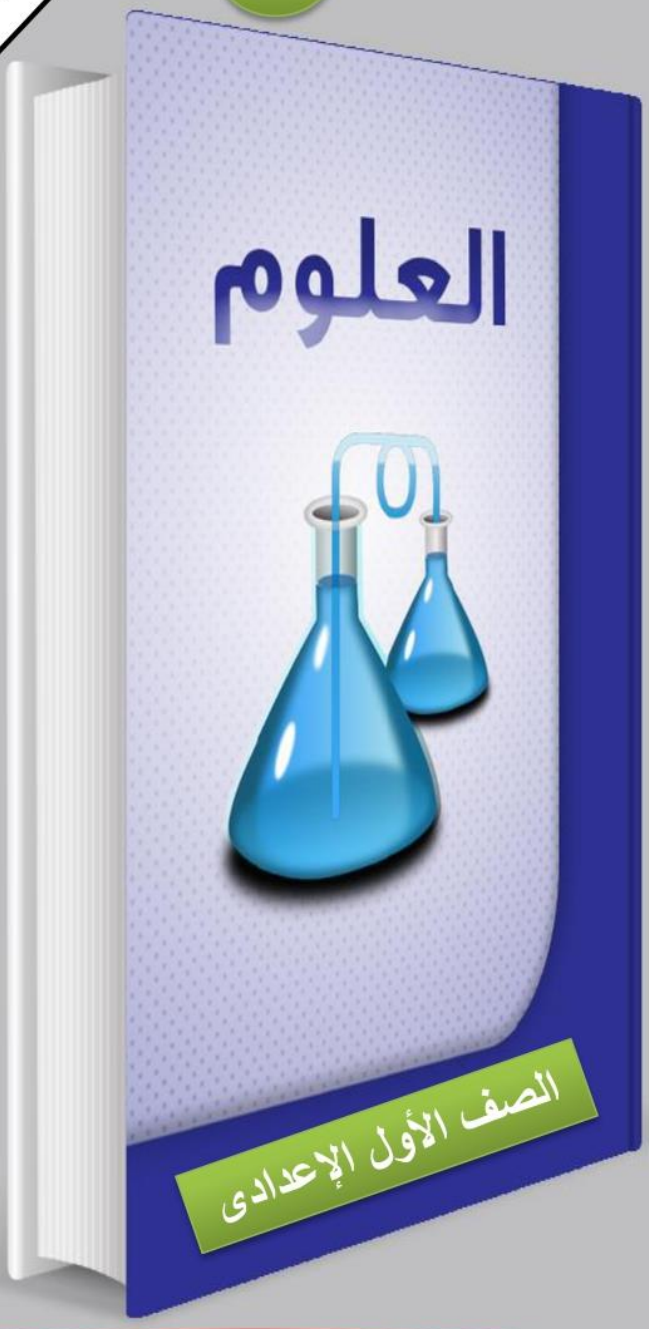
KTABYEG.COM

سلسلة

الأوائل

فى

الاسم /



ترم أول
2025
شرح

إعداد الخبير التعليمى أ/ محمود هاشم

01061801314

KTABYEG.COM