

الصف السادس



الوحدة 3

المادة والذرات

الدرس 2

بنية الذرة

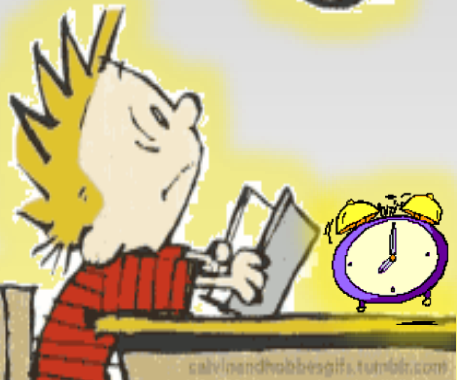
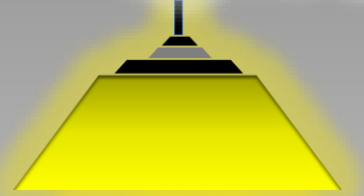
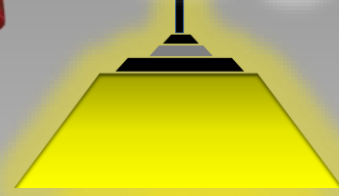
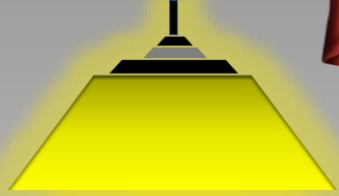
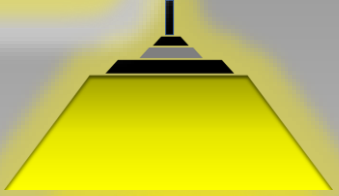
المادة علوم



Microsoft teams



قوانين وإرشادات التعلم عن بعد







# قوانين الصف والمواطنة الرقمية



- ✓ اتباع تعليمات المعلم.
- ✓ حضور كامل الحصة.
- ✓ عدم الخروج إلا بإذن.
- ✓ الالتزام بالزي المدرسي.
- ✓ جميع المحادثات مسجلة.

- ✓ عدم مقاطعة عملية التعلم.
- ✓ الاحترام المتبادل مع زملائك.
- ✓ عدم الأكل والشرب أثناء الحصة.
- ✓ المشاركة والتعاون والتفاعل الإيجابي.
- ✓ المحافظة على جهاز الحاسوب المحمول.

- ✓ معرفة جدول وأوقات الحصص الإلكترونية.
- ✓ إحضار الكتاب المدرسي والدفتري والأدوات اللازمة.
- ✓ التأكد من جاهزية الاتصال قبل الحصة بوقت كاف.
- ✓ يمنع تسجيل الحصص الإلكترونية، لأنه سيُعرضك للمساءلة القانونية.

# قواعد السلامة الصحية من فيروس كوفيد-19



ارتدي الكمامة



اغسل اليدين جيداً



احرص على تغطية الفم والأنف  
عند العطاس



عدم لمس العينين والفم والأنف  
بأيدي غير مغسولة



تجنب الإتصال مع أشخاص  
حاملين للمرض



طهر الأماكن بين الحين والآخر



حضور وغياب الطلاب إلكترونياً على

**L.M.S**



مع الطلبة المسؤولين عن سجل الغياب



6/1



6/1



6/2



## نشاط استكشافي

## الأسئلة الرئيسية

- أين توجد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في الذرة؟
- ما وجه الارتباط بين العدد الذري وعدد البروتونات في الذرة؟
- ما تأثير تغيير عدد الجسيمات في الذرة في هويتها؟

## المفردات

nucleus	النواة
proton	البروتون
neutron	النيوترون
electron	الإلكترون
سحابة إلكترونات	
electron cloud	
العدد الذري	
atomic number	
isotope	النظير
ion	الأيون

## كيف يمكنك إنشاء أشياء مختلفة من أجزاء متماثلة؟

تتكون كل الذرات من الأجزاء نفسها. يمكن للذرات أن تكون مختلفة في ما بينها وفقاً لأعداد هذه الأجزاء المكونة لها. في هذه التجربة، ستستكشف طريقة إنشاء أجسام مختلفة رغم استخدامك الأجزاء نفسها في إنشائها.



1. افراً وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. فكر في طريقة الجمع بين مشايك الورق وأعواد الأسنان وحبل لإنشاء أنواع مختلفة من الأجسام. ينبغي أن تستخدم قطعة واحدة على الأقل من كل عنصر. ولكن لا تستخدم أكثر من خمس قطع منه.
3. أنشئ الجسم. واستخدم شريطاً لاصقاً للجمع بين العناصر.
4. خطط وأنشئ جسمين آخرين مستخدماً العناصر الثلاثة نفسها. مع تغيير العدد المستخدم من كل عنصر.
5. في دفتر العلوم، صف أوجه الشبه والاختلاف بين كل الأجسام التي أنشأتها.

## فكر في الآتي

1. لاحظ ما وجه الشبه بين الأجسام التي أنشأتها؟ وما وجه الاختلاف بينها؟

## تتشابه بالمكونات, وتختلف بعدد وترتيب هذه المكونات

2. المفهوم الرئيس في رأبك، ما تأثير زيادة أو خفض عدد العناصر التي استخدمتها في الأجسام التي أنشأتها؟

## سيتغير شكل وحجم الأجسام الناتجة.

## استقصاء

ما سبب اختلافها؟ صنع هذا الخاتم من أجمل مادتين في العالم وهما الألماس والذهب. إن الإنسان هو عبارة عن بلورة شفافه متألقة مكونة فقط من ذرات كربون. أما الذهب فهو فلز أصفر لامع مكون فقط من ذرات ذهب. ما سبب الاختلاف الكبير بينهما طالما أن كلا منهما مكون من نوع ذرات واحد فقط؟ تنشأ عن بنية الذرة اختلافات مهمة في المواد.

دون إجابتك في دليل الأنشطة المخبرية.

6/26/1



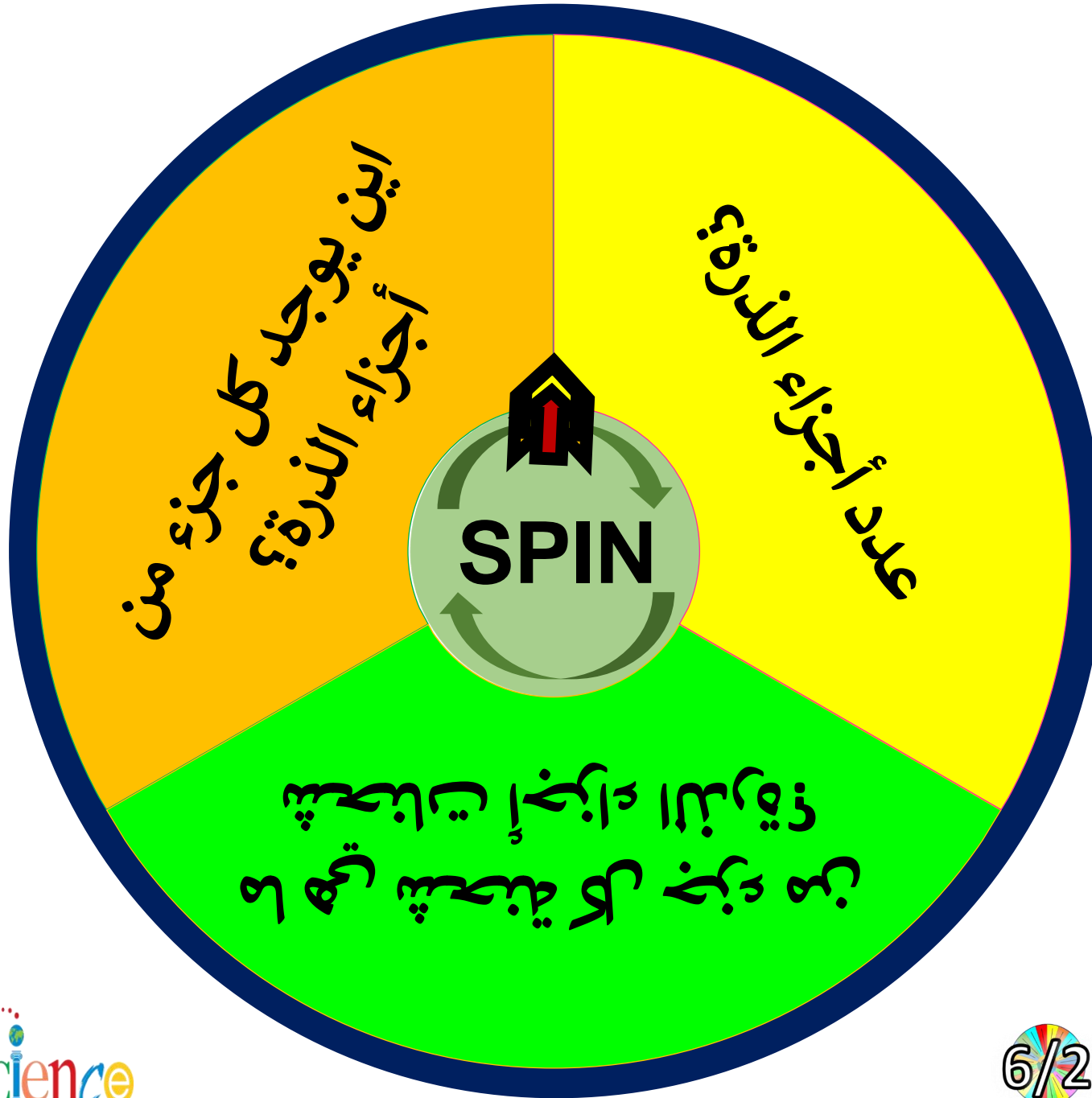
## نواتج التعلم

- يحدد مكان البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في الذرة.
- يحدد وجه الارتباط بين العدد الذري وعدد البروتونات في الذرة.
- يصف تأثير تغيير عدد الجسيمات في الذرة في هويتها.
- مراجعة الدرس 2-3 بنية الذرة
- مراجعة الوحدة 3 - المادة والذرات
- تدريب على الاختبار المعياري

رمز ناتج التعلم	ناتج التعلم
SCI.4.4.01.034	يتعرف تركيب الذرة، نواة، الكترونات، بروتونات، نيوترونات

## بنية الذرة

أسئلة  
قبلية



6/26/1





## 2-3 بنية الذرة

### المفردات

- النواة
- البروتون
- النيوترون
- الإلكترون
- سحابة إلكترونية
- العدد الذري
- النظير
- الأيون

حدد تواجد كل جزء من  
أجزاء الذرة وشحنته؟

علاقة العدد الذري  
بالبروتونات ونوع  
العنصر؟

ما تأثير تغير في  
عدد أجزاء الذرة  
وهويتها؟

نواتج  
التعلم

## المفردات

- النواة
- البروتون
- النيوترون
- الإلكترون
- سحابة إلكترونية
- العدد الذري
- النظير
- الأيون

قبل قراءة هذا الدرس، اكتب ما تعرفه بالفعل في العمود الأول. وفي العمود الثاني، اكتب ما تريد أن تتعلمه. وبعد الانتهاء من الدرس، اكتب ما تعلمته في العمود الثالث.

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أتعلم	ماذا تعلمت





# استخدام منصة ألف Alef



Alef  
EDUCATION

ألف  
للتعليم

6<sup>TH</sup> GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 2

الذرة

تركيب الذرة - 33

Alef EDUCATION

الف للعلوم

ألف



6<sup>TH</sup> GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 2

الذرة

ذرات العناصر الكيميائية - 32

Alef EDUCATION

الف للعلوم

ألف

6<sup>TH</sup> GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 2 - التكنولوجيا وعملية التصميم

اختبر معلوماتي 3 - 35

Alef EDUCATION

الف للعلوم

ألف

6<sup>TH</sup> GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 2

الذرة

تصنيف الأيونات والنظائر - 34

Alef EDUCATION

الف للعلوم

ألف

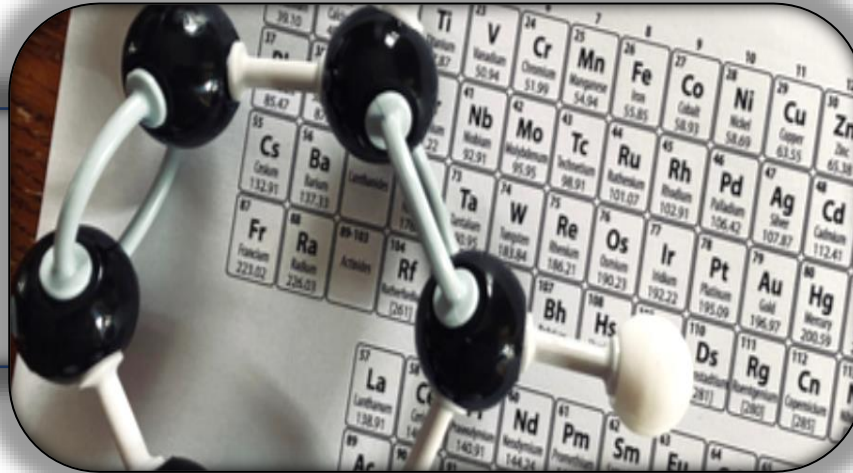




## الوحدة 3 - الدرس 2

## الذرة

## ذرات العناصر الكيميائية - 32





# ذرات العناصر الكيميائية - 32

المفردات

- النواة
- البروتون
- النيوترون
- الإلكترون
- سحابة إلكترونية
- العدد الذري
- النظير
- الأيون

Alef  
EDUCATION

ألف  
للتعليم

نواتج التعلم

الجزء  
1

هَدَفِي هُوَ تَعْرِيفُ كُلِّ مَنْ  
الذَّرةَ والعُنصرِ.





## قراءة موجهة - صفحة (98-99)



اذكر بعض الأشياء من حولك تحتوي على ذرات؟



ما أجزاء الذرة؟



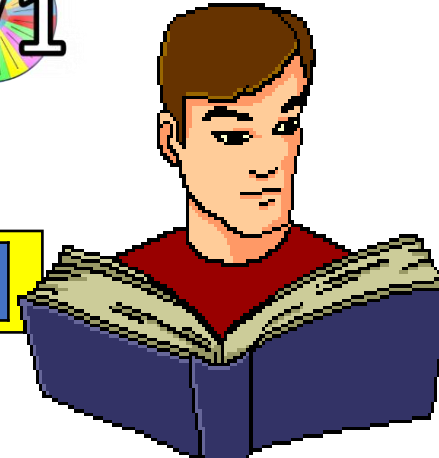
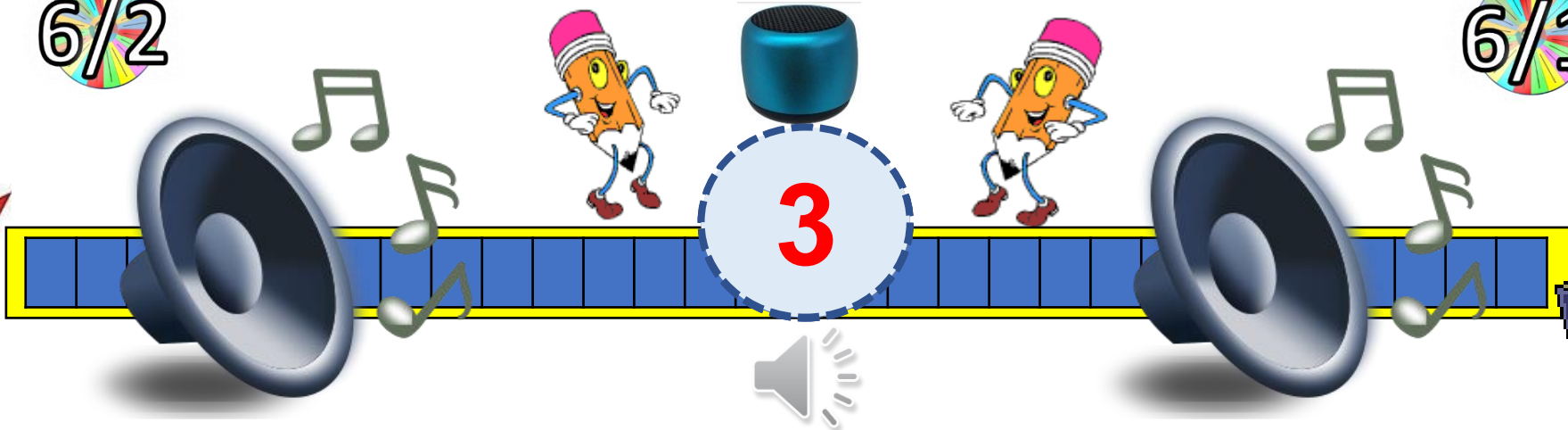
ما سبب اختلاف ذرات العناصر؟



ما هو عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في الشكل 12؟

6/2

6/1



## التأكد من فهم النص

1. ما سبب اختلاف ذرات العناصر المختلفة بعضها عن بعض؟

تتكون ذرات العناصر المختلفة من أعداد مختلفة من الجسيمات.

الآن وبعد أن قرأت عن طرق تصنيف المادة، يمكنك التعرف على الأنواع المختلفة من المواد التي تراها يوميًا. قد ترى **1** عناصر نقية، مثل النحاس والحديد، وقد ترى الكثير من **2** المركبات، مثل ملح الطعام. يُعدّ ملح الطعام مركبًا لأنه يحتوي على ذرات من عنصرين مختلفين، الصوديوم والكلور، بتشكيلة محدّدة. وقد ترى أيضًا الكثير من **3** المخاليط. تُعدّ الفضة المستخدمة غالبًا في المجوهرات خليطًا متجانسًا من فلزات مخلوطة بتوزيع متساوٍ، ولكنها غير مترابطة بعضها مع بعض. كما قرأت في الدرس 1، فإن وجود الكثير من أنواع المادة أمر ممكن نظرًا إلى توافر حوالي 118 عنصرًا مختلفًا، وكل عنصر مكوّن من نوع مختلف من الذرات. يمكن أن ترتبط الذرات بعدة طرق مختلفة، وهي تشكّل الأجزاء الأساسية للمادة.

ما سبب اختلاف الذرات في ما بين العناصر؟ تتكوّن الذرات من أنواع عديدة من جسيمات صغيرة، إنّ عدد كلّ من هذه الجسيمات الموجودة في الذرة هو ما يجعل الذرات مختلفة بعضها عن بعض، وهذا ما ينتج عنه إمكانية وجود الكثير من أنواع المادة.

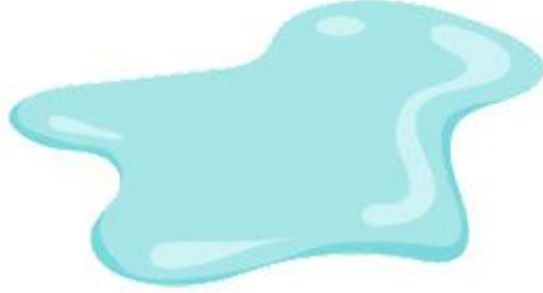


# حالاتُ المادّةِ

تتكوّنُ المادّةُ كُلُّها مِنْ  
ملايينِ الجُسيماتِ الّتي  
تُعرَفُ بالذَّراتِ، لا يُمكنُ  
رُؤيةُ الذَّراتِ وَلَكِنْ مِنْ  
المُمكنِ دِرَاسَتُها.



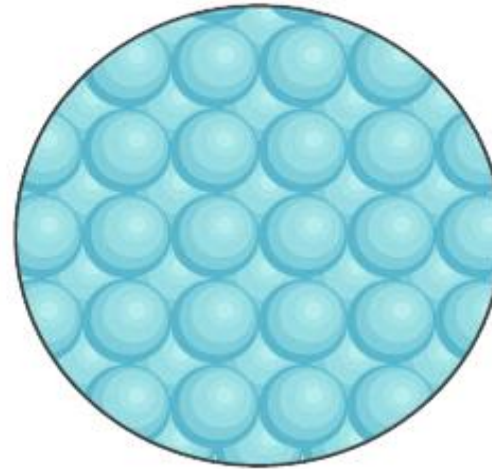
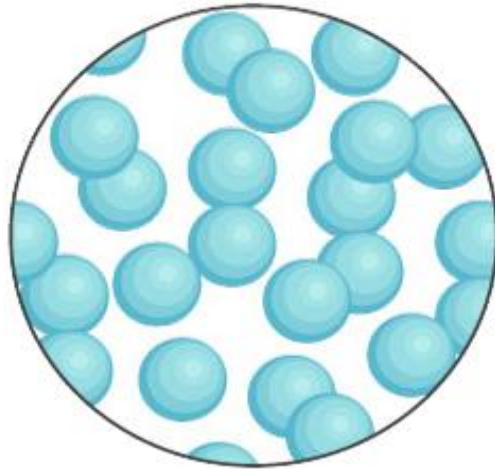
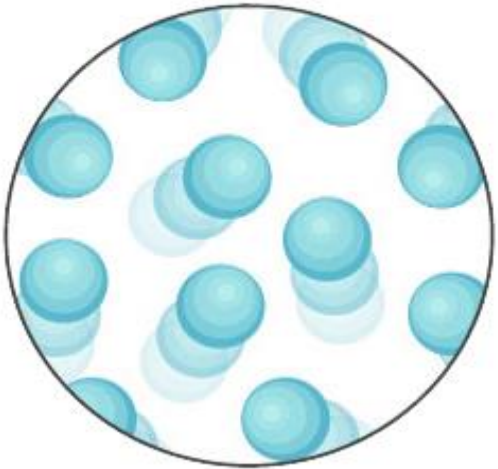
الحالةُ الغازيّةُ



الحالةُ السّائلةُ



الحالةُ الصّلبةُ



6/26/1



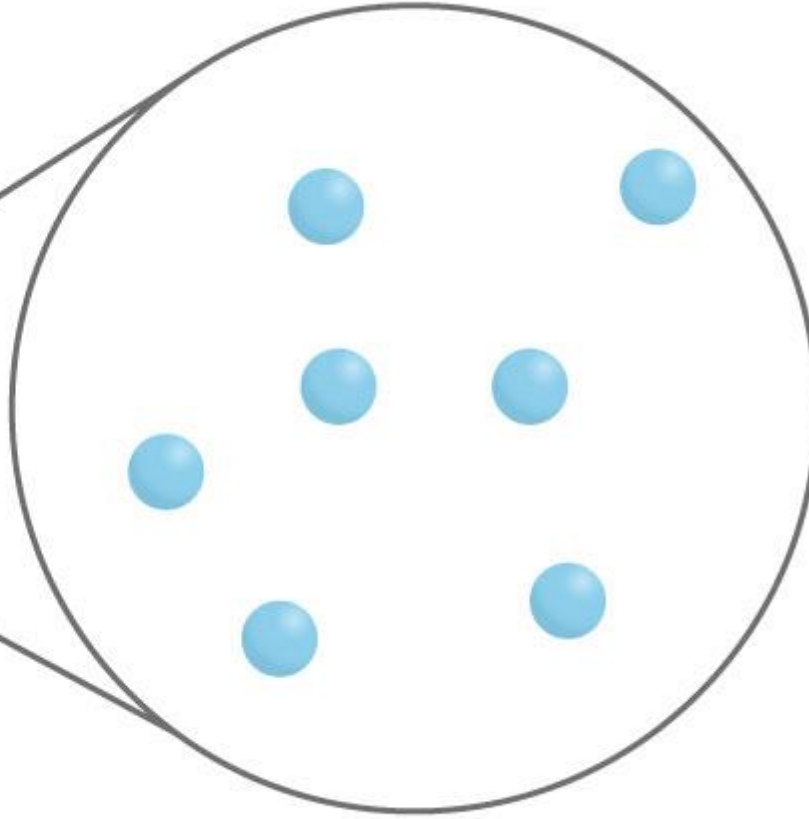
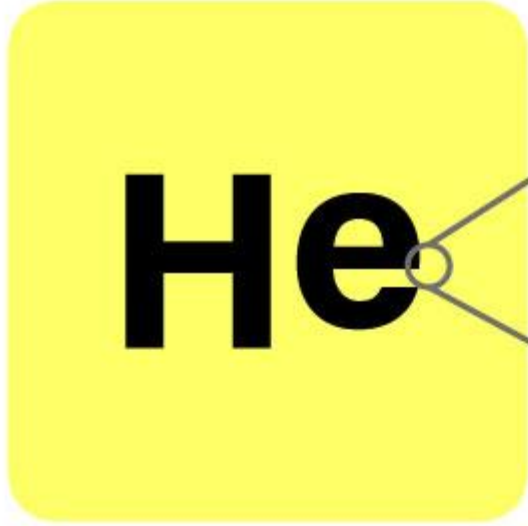
عم Ammar  
عبد Abdoh





العناصر

الهيليوم He



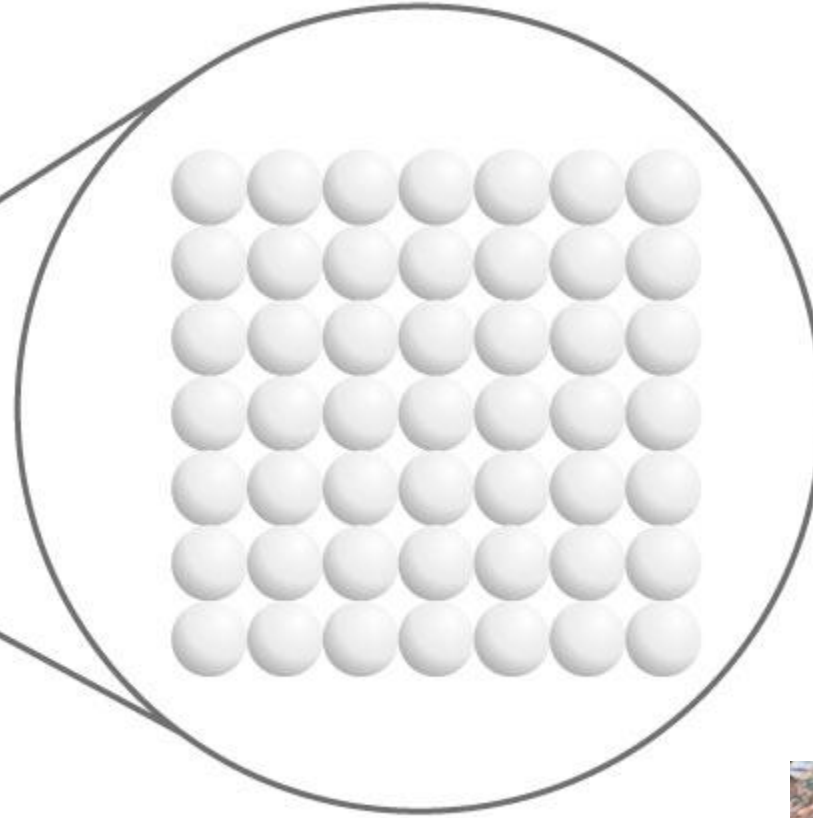
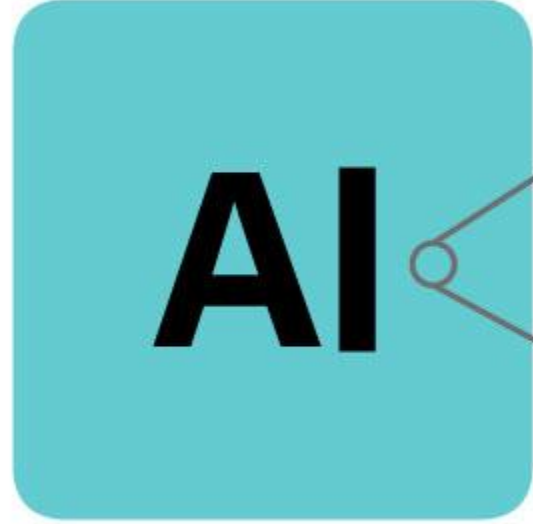
يُستخدَم الهيليومُ في نفخِ البالوناتِ.



6/26/1

العناصرُ

الألمنيومُ Al

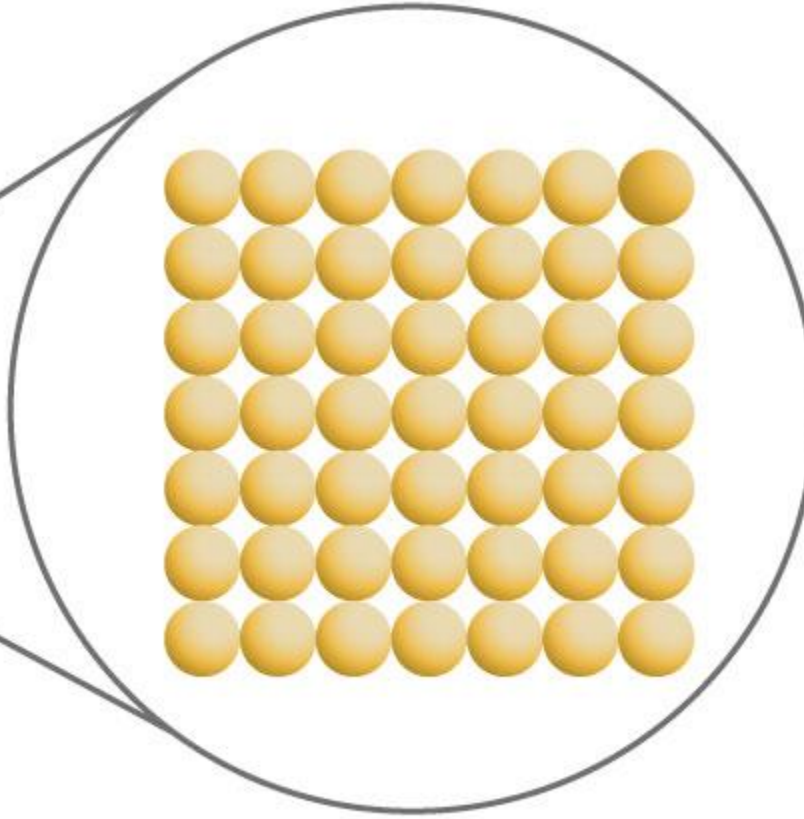


يُستخدَمُ الألمنيومُ في صناعةِ العديدِ مِنَ المَوَادِّ، كالْعَلَبِ  
المَعْدَنِيَّةِ، وَوَرَقِ القَصْدِيرِ، وَبَعْضِ أَجْزَاءِ الطَّائِرَاتِ.



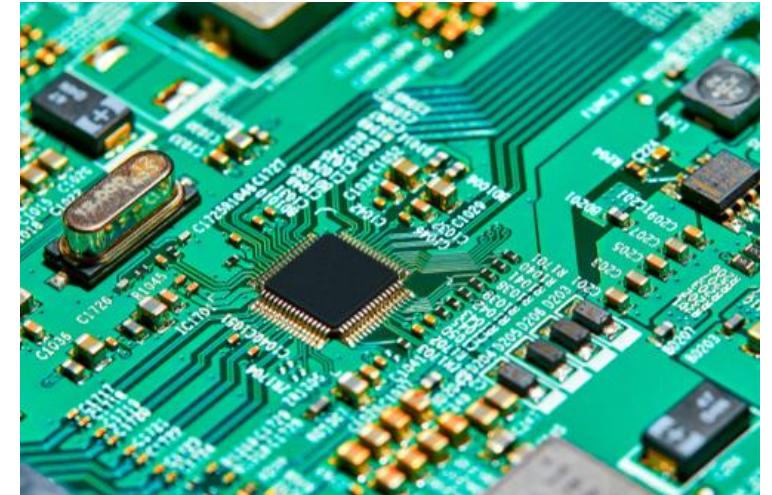
6/26/1

العناصر



السيليكون Si

يُستخدَم السيليكون في الإلكترونيات.

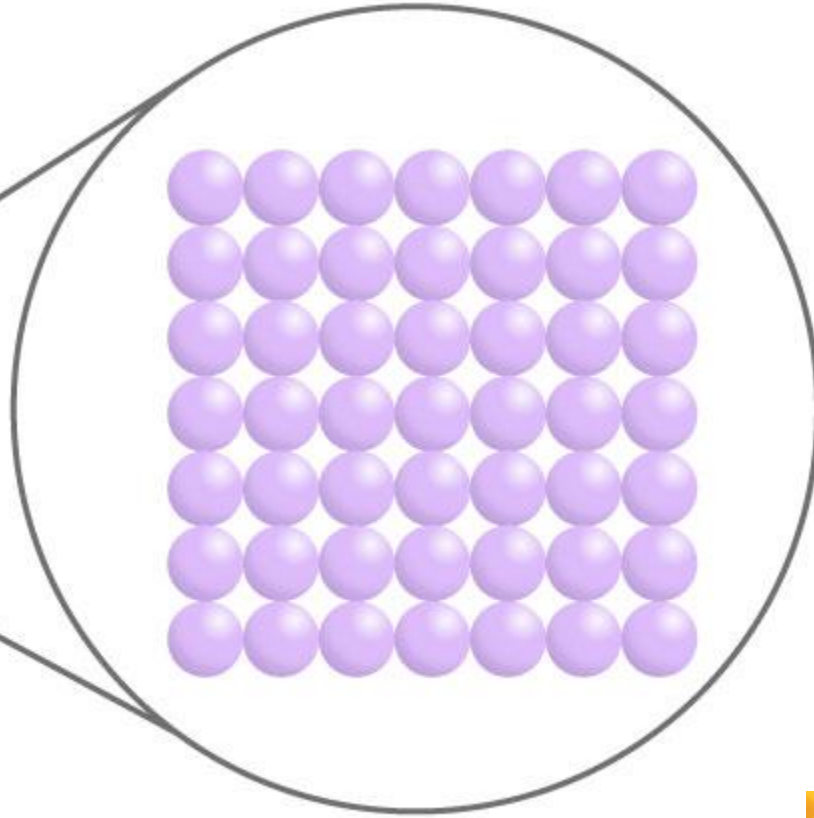
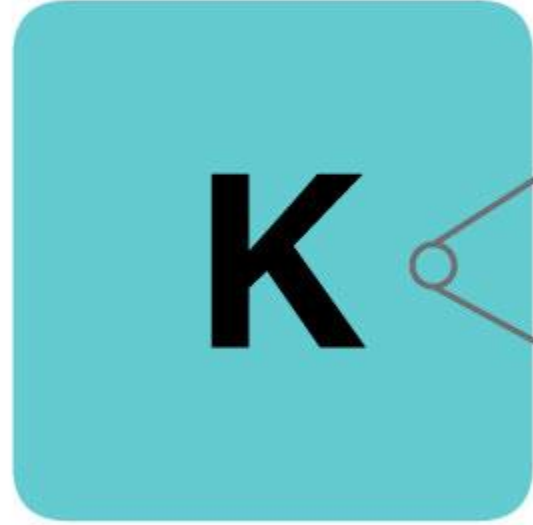


6/26/1



# العناصر

البوتاسيوم K



يُوجَدُ البُوتاسيومُ فِي المَوَزِ، وَهُوَ عُنْصُرٌ هَامٌّ للعَدِيدِ مِنْ وَظَائِفِ الجِسْمِ.



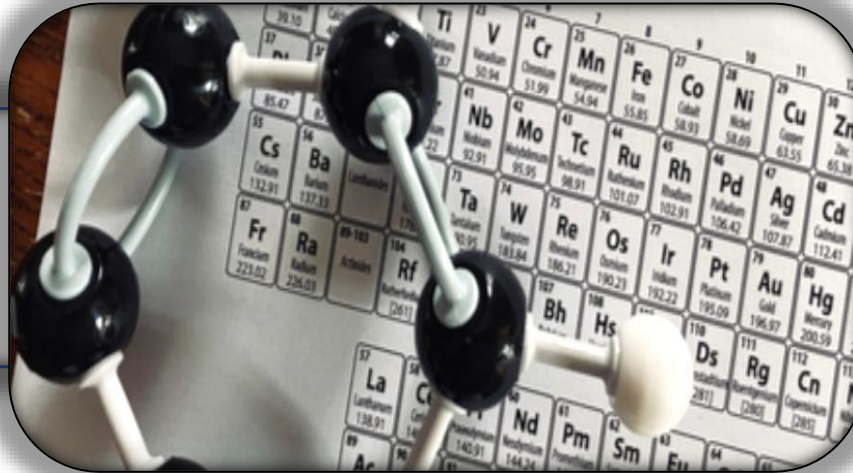
6/26/1



## الوحدة 3 - الدرس 2

## الذرة

## تركيب الذرة - 33





# تركيب الذرة - 33

المفردات

- النواة
- البروتون
- النيوترون
- الإلكترون
- سحابة إلكترونية
- العدد الذري
- النظير
- الأيون

Alef  
EDUCATION

ألف  
للتعليم

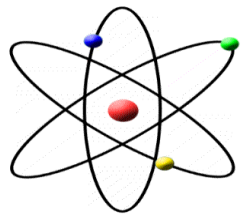
نواتج التعلم

الجزء  
2

هَدَفِي هُوَ وَصْفُ بِنْيَةِ  
الذَّرة.



# الذرة



النواة

البروتون (+)

نيوترون (0)

مستوى الطاقة  
(سحابة إلكترونية)

إلكترون (-)

6/26/1

### الشحنة charge

الاستخدام العلمي خاصية كهربائية لبعض الأجسام تحدّد ما إذا كان الجسم موجباً أو سالباً أو متعادلاً

الاستخدام العام حمولة السفينة

تشابه البنية الأساسية لكل الذرات، وكما هو مبين في الشكل 12، فإنّ للذرة، في وسطها، منطقة موجبة **الشحنة**، ويتحرّك جسيم واحد سالب الشحنة، أو أكثر، حول هذه المنطقة. إنّ **النواة** هي منطقة في وسط الذرة تحتوي على معظم كتلتها، وهي تتكوّن من نوعين من الجسيمات، البروتونات والنيوترونات. إنّ **البروتون** جسيم موجب الشحنة موجود في نواة الذرة، أما **النيوترون** فهو جسيم متعادل الشحنة موجود في نواة الذرة.

### الإلكترونات

لا تكون الذرّات مشحونة كهربائياً ما لم يطرأ عليها تغييراً ما. لذا لا بدّ من وجود شحنة سالبة تعادل الشحنة الموجبة في النواة. إنّ **الإلكترون** جسيم سالب الشحنة يشغل حيزاً في الذرة خارج النواة. والإلكترونات صغيرة للغاية وتحرّك بسرعة هائلة لدرجة أنّ العلماء لا يمكنهم أن يحدّدوا بدقّة موقع وجود إلكترون معيّن في وقت محدد. وبالتالي، يصف العلماء مواقعها حول النواة على أنّها سحابة بدلاً من كونها نقاطاً محدّدة. يُبين الشكل 12 نموذجاً للذرة وأجزائها.

### التأكد من فهم النص

2. ما سبب كون النواة موجبة الشحنة دائماً؟

بسبب وجود  
البروتونات الموجبة

**البروتون** **proton** كلمة مشتقة من الكلمة اليونانية *protos*. وتعني "أول"

### التأكد من المفاهيم الرئيسية

3. أين توجد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في الذرة؟

**البروتونات والنيوترونات في النواة، وتوجد الإلكترونات في السحابة الإلكترونية حول النواة**

### التأكد من فهم الشكل

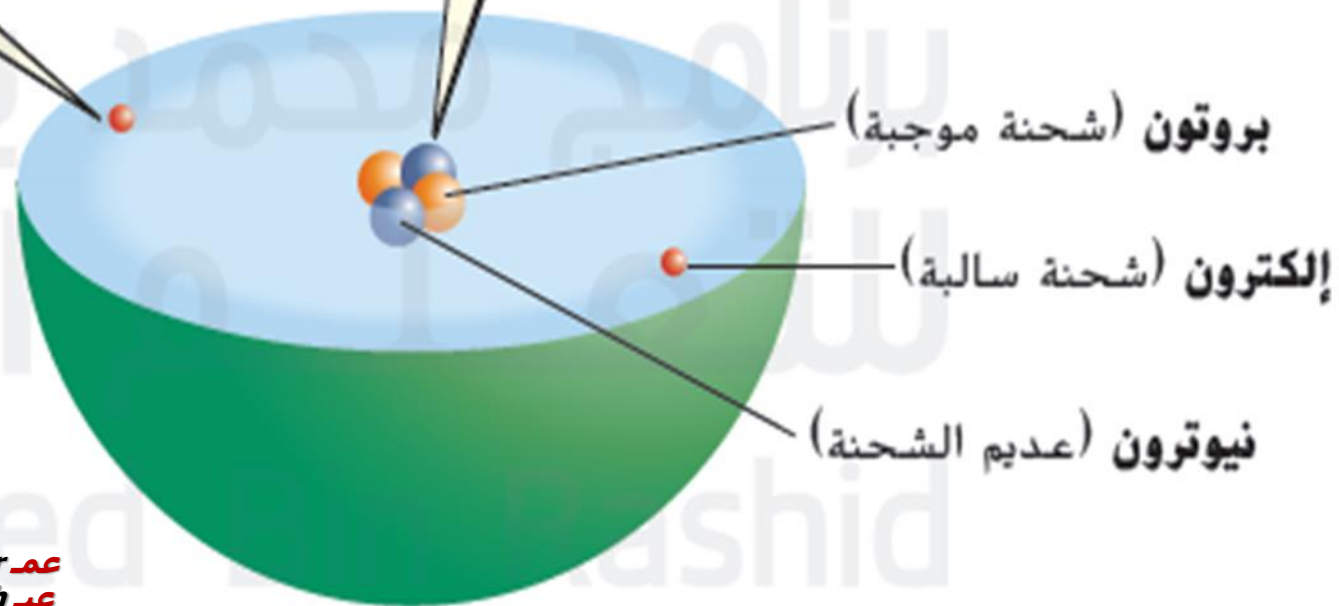
4. ما عدد البروتونات والإلكترونات الموجودة في هذه الذرة؟

**بروتونان، وإلكترونان**

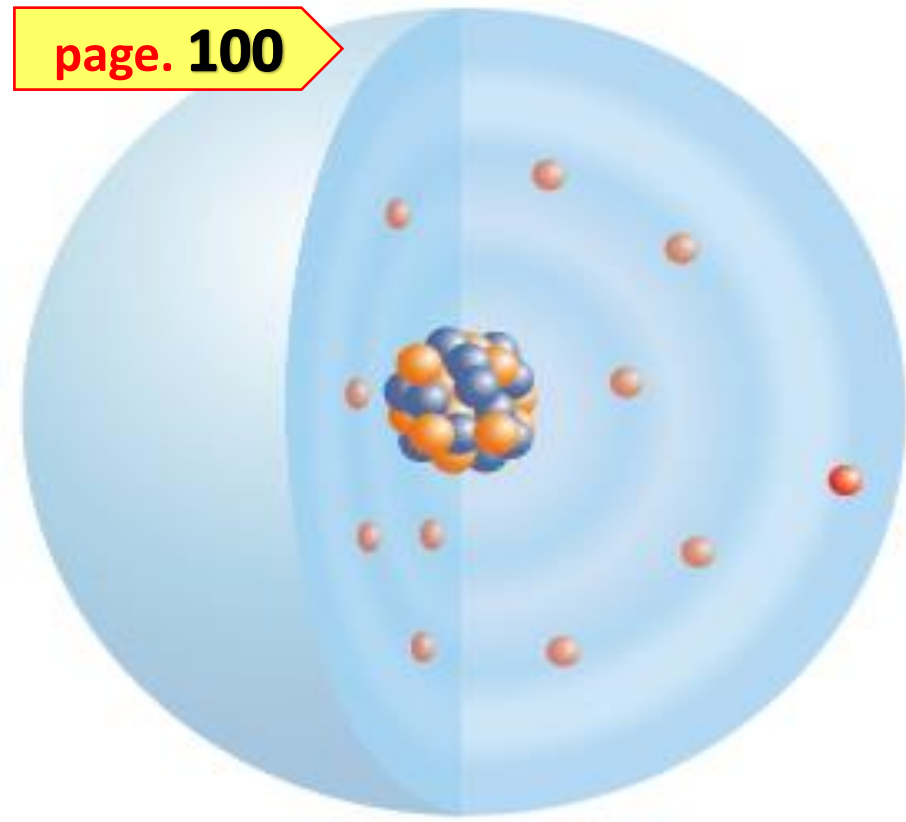
الشكل 12 لكل الذرات نواة موجبة الشحنة، محاطة بإلكترون واحد أو أكثر.

كل كتلة الذرة تقريبًا موجودة في نواتها. إن كتلة البروتون أقل بقليل من كتلة النيوترون

تبلغ كتلة الإلكترون حوالي  $1/1,800$  من كتلة البروتون أو النيوترون فحسب.







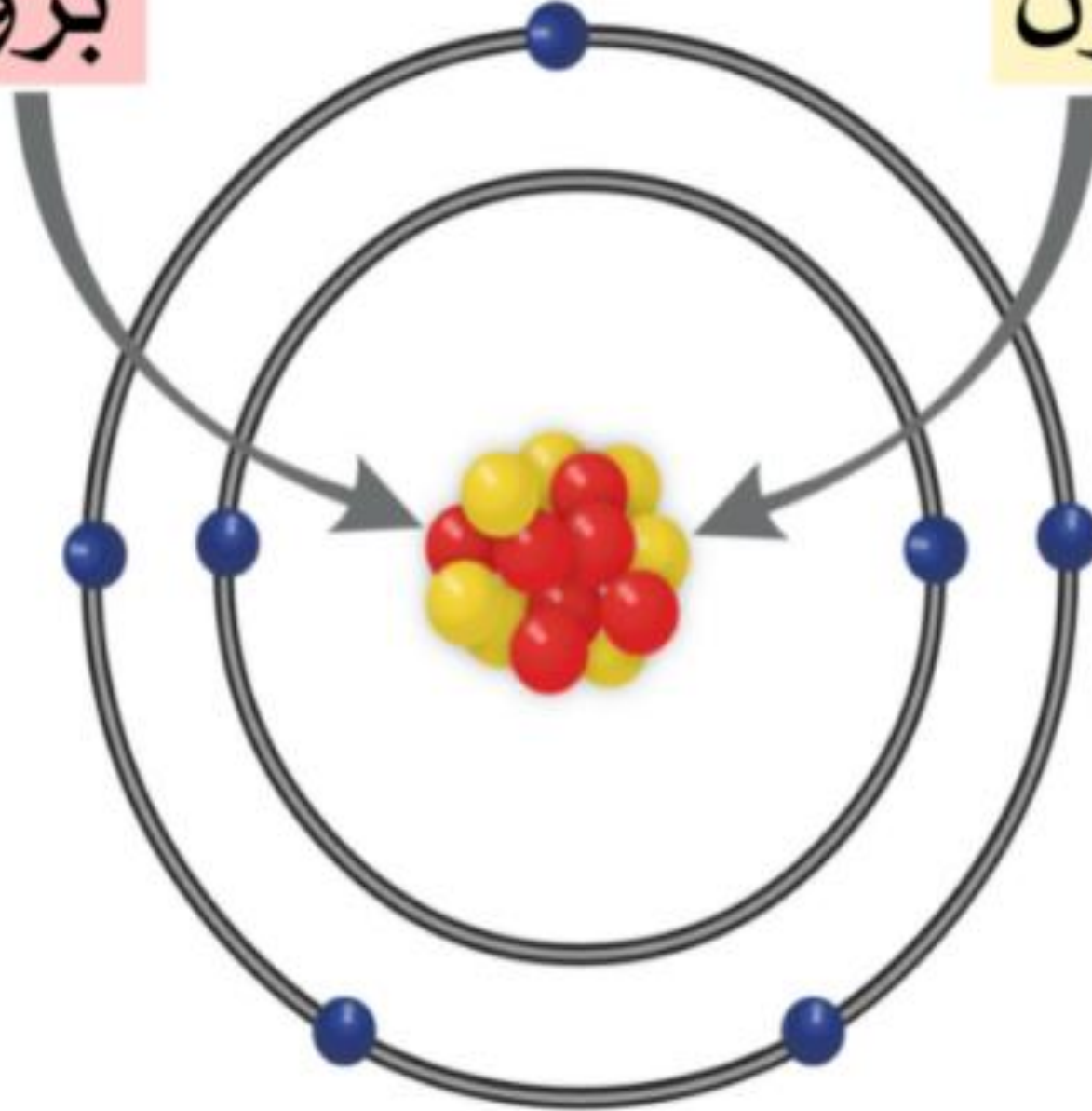
**الشكل 13** للإلكترونات التي تقع بعيدًا عن النواة طاقة أكبر.

**سحابة الإلكترونات** عادة ما تُبين رسومات الذرة، مثل تلك المُبيّنة في **الشكل 13**، أنّ الإلكترونات تدور حول النواة مثل دوران الكواكب حول الشمس. غير أنّ العلماء أجروا تجارب أظهرت أنّ حركة الإلكترونات أكثر تعقيدًا من ذلك. يُطلق على الفكرة الحديثة للذرة اسم نموذج سحابة الإلكترونات. إنّ **سحابة الإلكترونات** هي منطقة تحيط بنواة الذرة حيث يوجد على الأرجح إلكترون واحد أو أكثر. من المهم أن تفهم أنّ الإلكترون ليس سحابة من الشحنة، ولكن الإلكترون جسيم واحد صغير. إنّ سحابة الإلكترونات حيّز فارغ بمعظمها. وفي أي لحظة، يمكن أن تتواجد الإلكترونات في نقاط محددة داخل هذا الحيّز.

**طاقة الإلكترونات** لقد قرأت أنّ الإلكترونات تتحرّك حول النواة بصورة مستمرة في منطقة تسمى سحابة الإلكترونات. لكنّ بعض الإلكترونات أقرب إلى النواة من غيرها، تشغل الإلكترونات مناطق محددة حول النواة بحسب طاقتها، كما هو مُبيّن في **الشكل 13**. تنجذب الإلكترونات القريبة من النواة إليها بشدّة وتكون لها طاقة أقل، أمّا الإلكترونات البعيدة عن النواة فتتنجذب إليها بصورة أقل وتكون لها طاقة أكبر.

بروتون

نيوترون

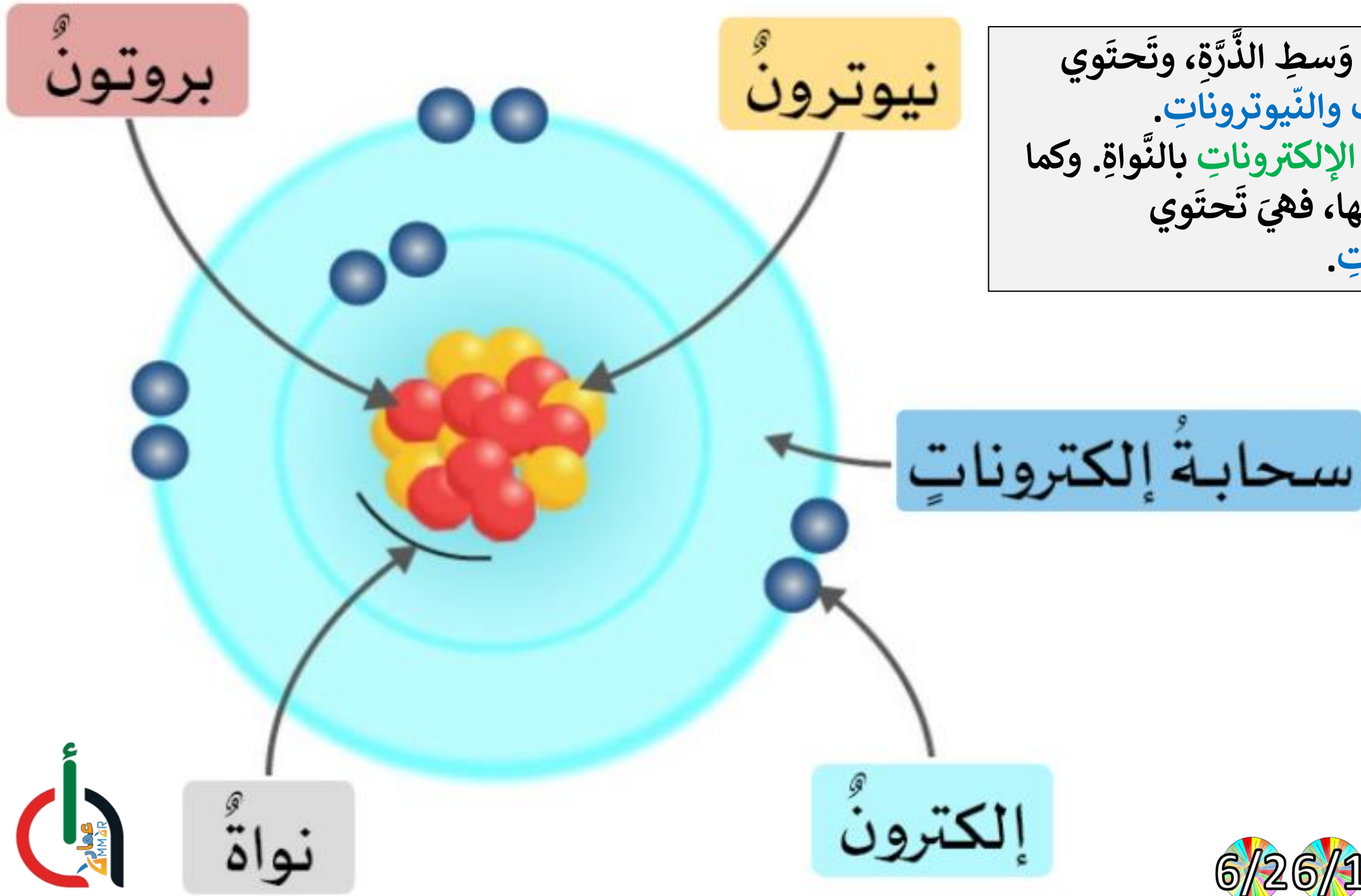


تتكوّن الذّراتُ مِنْ أجزاءٍ أصغرَ يُطلقُ عليها الجُسيماتِ الذّريّة. تُوجدُ ثلاثةُ أنواعٍ مِنَ الجُسيماتِ الذّريّة: البروتوناتُ، والإلكتروناتُ، والنيوتروناتُ.

إلكترون

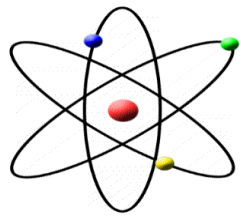


- توجَدُ النُّوَّةُ في وَسْطِ الذَّرةِ، وتحتوي على البروتونات والنيوترونات.
- تُحِيطُ سَحَابَةُ الإلكتروناتِ بالنُّوَّةِ. وكما يدلُّ عليه اسمُها، فهي تحتوي على الإلكترونات.

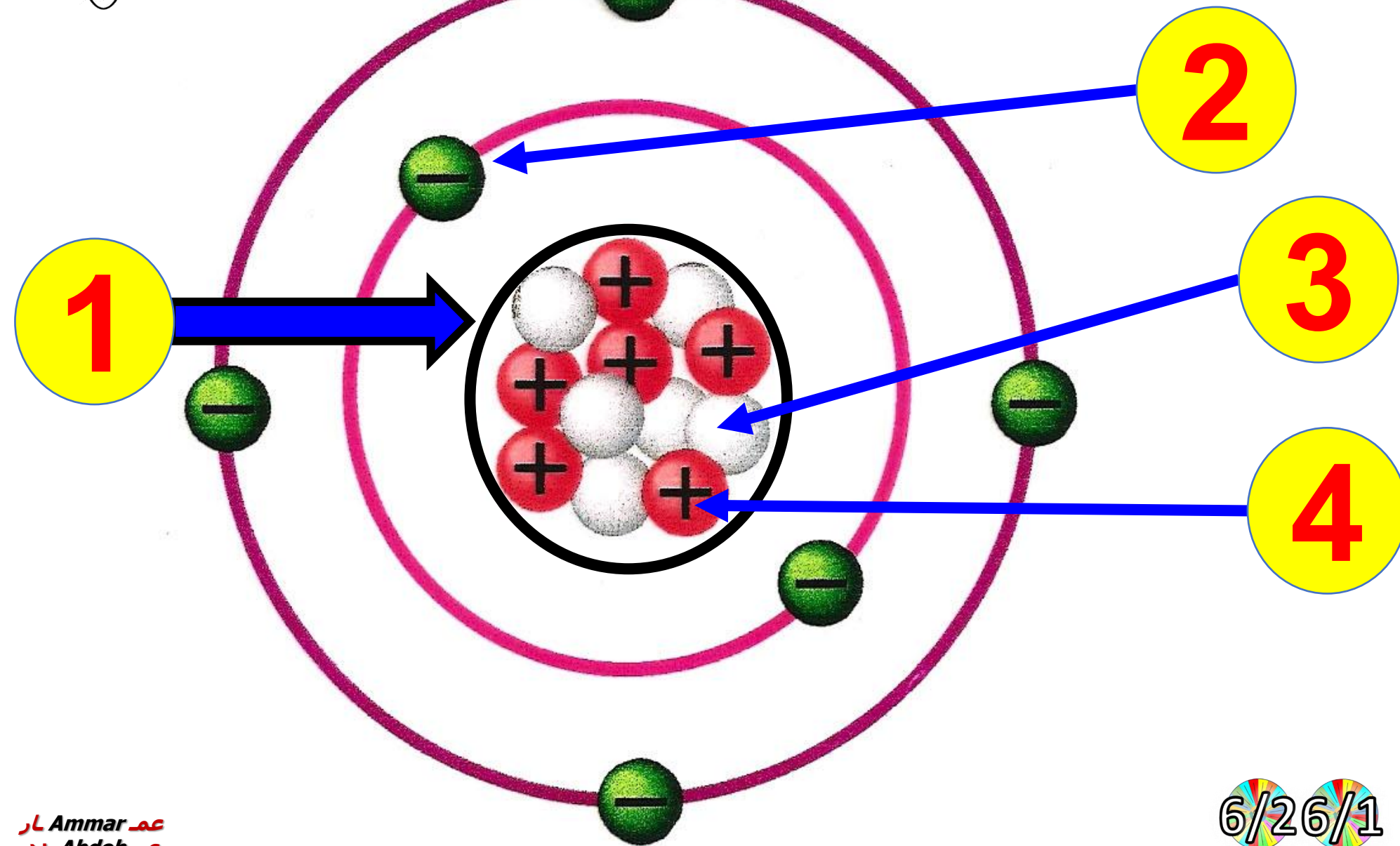


6/26/1





اذكر ما تشير إليه الأرقام على الرسم؟



الجسيم الذري	الموقع	الشحنة	الكتلة (amu) ( : وحدة كتلة ذرية )
البروتون	النواة	1+	1
النيوترون	النواة	0	1
الإلكترون	سحابة الإلكترونات	1-	1/1800

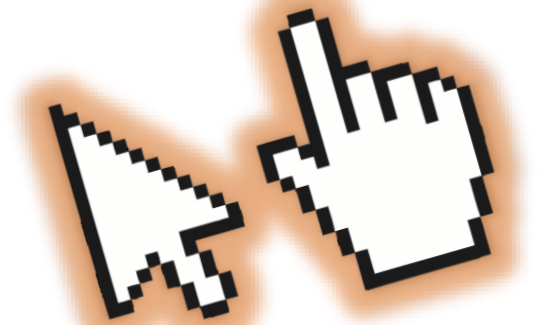
أجزاء الذرة	الشحنة	المكان	الكتلة
بروتون	+	داخل النواة	لها كتلة
نيوترون	$\pm (0)$	داخل النواة	لها كتلة
إلكترون	-	خارج النواة (سحابة إلكترونية)	ليس لها كتلة (تقريبا)





# استخدام إيدوشير EduShare

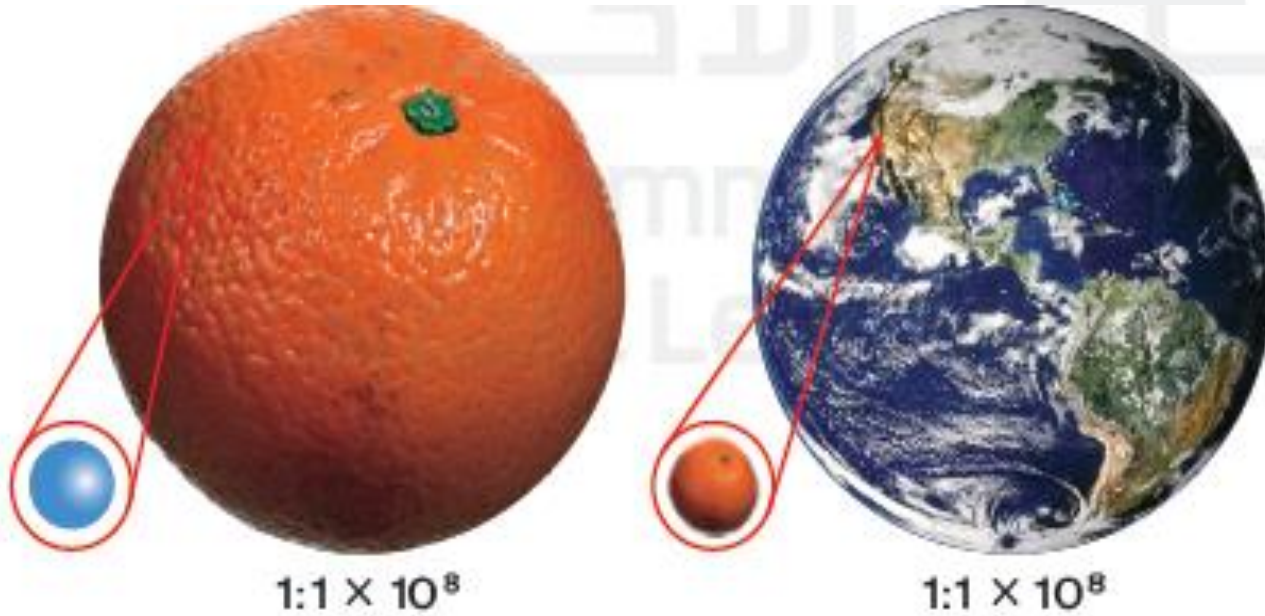
[The Structure of the Atom - mauthor.com \(moe.gov.ae\)](http://mauthor.com)



تركيب الذرة

## حجم الذرات

ربما يصعب تصور الذرة، ولكن كل مادة، أكانت صلبة وسائلة وغازية، مكوّنة من ملايين ملايين الذرات، إذ يتكوّن جسمك ومكتبك والهواء الذي تتنفسه من ذرات صغيرة. لاستيعاب مدى صغر الذرة، ألق نظرة على الشكل 14. افترض أنّه يمكنك زيادة حجم كل الأشياء من حولك. لو كان بإمكانك ضرب عرض ذرة في 100 مليون، أو  $10^8 \times 1$ ، فستصبح بحجم برتقالة وستصبح البرتقالة بحجم كوكب الأرض!



الشكل 14 لو كانت البرتقالة بحجم كوكب الأرض، فحينها ستكون الذرة بحجم البرتقالة.

استخدام الترميز العلمي  
يكتب العلماء القيم الكبيرة جدًا والقيم متناهية الصغر باستخدام الترميز العلمي. لجرام من الكربون حوالي 50,000,000,000,000,000,000 ذرة. عبّر عن هذا العدد مستخدمًا الترميز العلمي.

1. حرّك النقطة العشرية حتى لا يتبقى على اليسار إلا رقم غير صفري واحد:  
5.0000000000000000000000
2. عدّ المنازل التي قطعت بها عند التحريك، وبلغ عددها في هذه الحالة 19 إلى اليسار.
3. اكتب هذا العدد على صورة قوة للعدد 10، ويكون الأس سالبًا إذا تم تحريك النقطة العشرية إلى اليمين، وموجبًا إن تم تحريكها إلى اليسار.  
الإجابة:  $5 \times 10^{19}$
4. اعكس العملية لتحويل الترميز العلمي إلى عدد كلي.

## تدريب

0.000000022cm

تدريب

يبلغ قطر ذرة كربون

$2.2 \times 10^{-8}$  cm

اكتب هذا العدد في

صورة عدد كلي.



# الترميز العلمي

يستخدم العلماء الترميز العلمي لكتابة القيم الكبيرة جدًا والقيم متناهية الصغر.

## تدريب

863,000,000,000.

المعامل = 8.63

8.63,000,000,000

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

$$8.63 \times 10^{11}$$

كتابة 863,000,000,000 بالترميز العلمي

1- حرك النقطة العشرية باتجاه اليسار (أو اليمين) حتى

تحصل على عدد بين 1 و 10.

2- عدّ المنازل العشرية التي تحركتها النقطة العشرية

لإيجاد قيمة الأس.

3- إذا حرّكت النقطة العشرية

• إلى اليسار، يكون الأس موجبًا.

• إلى اليمين، يكون الأس سالبًا.

4- اكتب العدد بالترميز العلمي.





# أسئلة سريعة

A- لماذا تختلف ذرات العناصر؟

B- عدد أجزاء الذرة؟ وما هي السحابة الإلكترونية؟

C- ما هي شحنة النواة؟ ولماذا؟

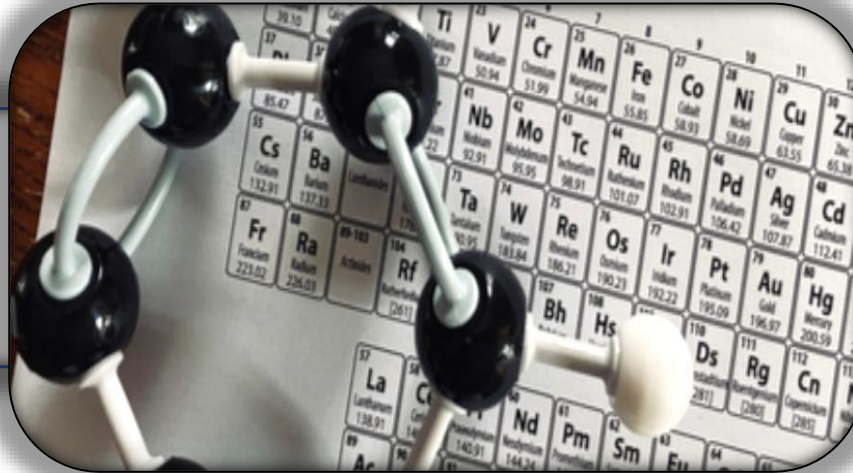
D- ما الفرق بين البروتونات والإلكترونات؟



## الوحدة 3 - الدرس 2

## الذرة

## تصنيف الأيونات والنظائر - 34



# تصنيف الأيونات والنظائر - 34

المفردات

- النواة
- البروتون
- النيوترون
- الإلكترون
- سحابة إلكترونية
- العدد الذري
- النظير
- الأيون

Alef  
EDUCATION

ألف  
للتعليم

نواتج التعلم

الجزء  
3

هَدَفِي هُوَ تَصْنِيفُ  
الْأَيُونَاتِ وَالنَّظَائِرِ.





# قراءة موجهة - صفحة (102-101)



ما هو العدد الذري؟ SN 😊

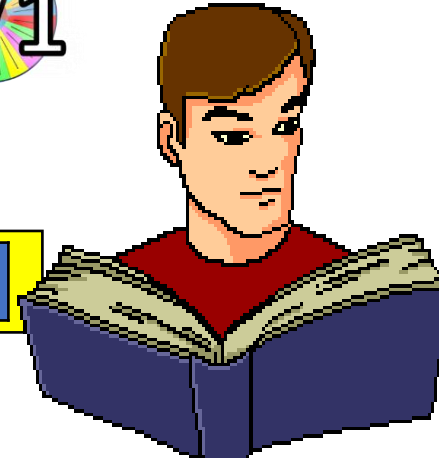
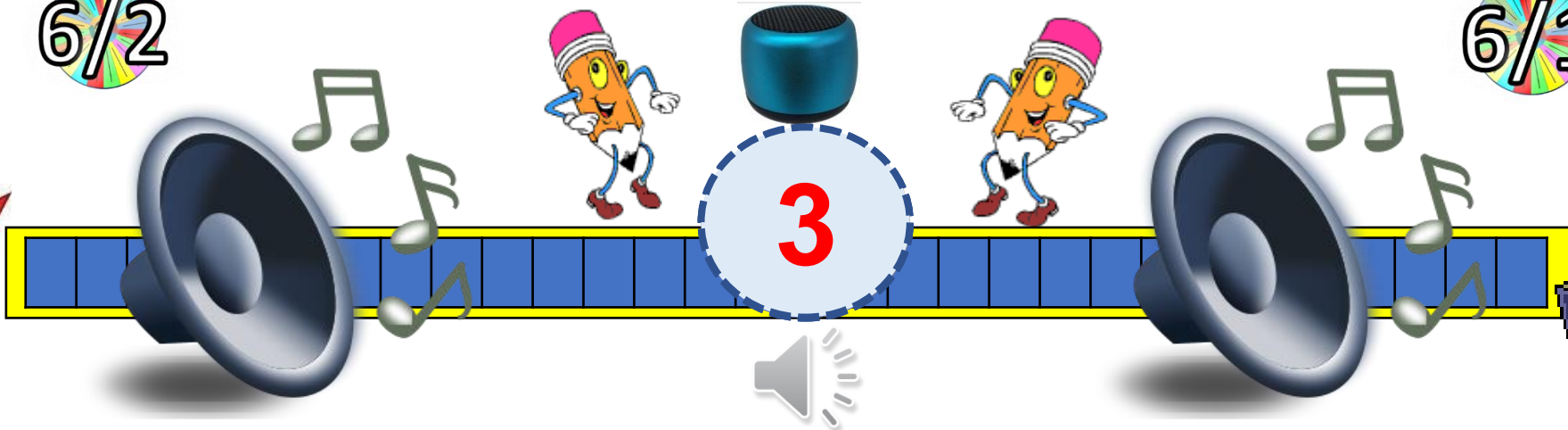
ما هو العدد الذري وعدد البروتونات للكربون والمغنسيوم؟ انظر الشكل 15

ما هو النظير وعلاقته بالنيوترونات؟

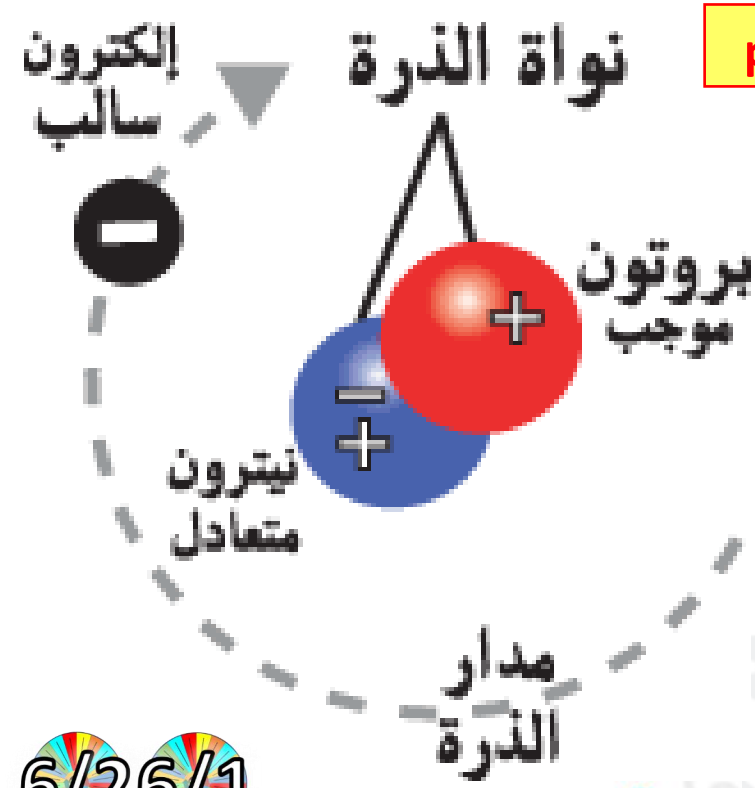
ما الأيون؟ وكيف نحصل على أيون سالب وأيون موجب؟ انظر الشكل 17

6/2

6/1



# أوجه الاختلاف بين الذرات



تشابه الذرات بطريقة ما، فلكلّ ذرة نواة موجبة الشحنة محاطة بسحابة إلكترونات سالبة الشحنة. يمكن أن تختلف الذرات بعضها عن بعض بطرق عديدة، إذ يمكن أن تحتوي الذرات على أعداد مختلفة من البروتونات أو النيوترونات أو الإلكترونات.

## البروتونات والعدد الذري

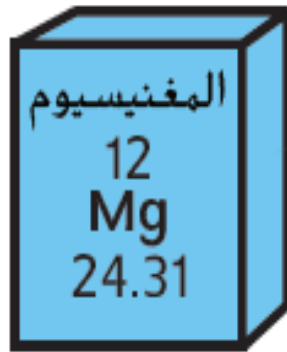
ألقي نظرة على الجدول الدوري الموجود في نهاية هذا الكتاب. في كل مكعب، يُبين العدد الواقع أسفل اسم كل عنصر عدد البروتونات الموجودة في كلّ ذرة من العنصر. على سبيل المثال، تحتوي كل ذرة أكسجين على ثمانية بروتونات. يمثل العدد الذري عدد البروتونات في نواة ذرة العنصر. إذا كان هناك 12 بروتوناً في نواة ذرة، فالعدد الذري لهذا العنصر هو 12. افحص الشكل 15. لاحظ أنّ العدد الذري للمغنيسيوم يمثلّه العدد الكلي الموجود أعلى رمزه. إنّ العدد الذري للكربون هو 6، مما يعني أنّ لكل ذرة كربون ستة بروتونات.

لكلّ عنصر في الجدول الدوري عدد ذري مختلف. يمكنك تحديد عنصر إذا علمت عدده الذري أو عدد البروتونات الموجودة في الذرات. بالتالي، إذا كان لذرة عدد مختلف من البروتونات، يكون عنصراً مختلفاً.

### التأكد من المفاهيم الرئيسية

5. ما وجه الارتباط بين العدد الذري وعدد البروتونات الموجودة في الذرة؟

**العدد الذري يساوي عدد البروتونات.**

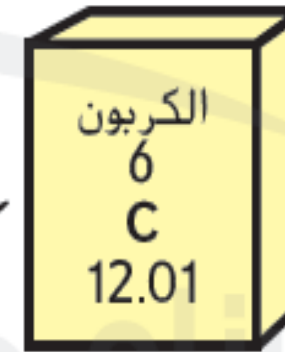


المغنيسيوم

العدد الذري = 12

بروتون 12

إلكترونات 12

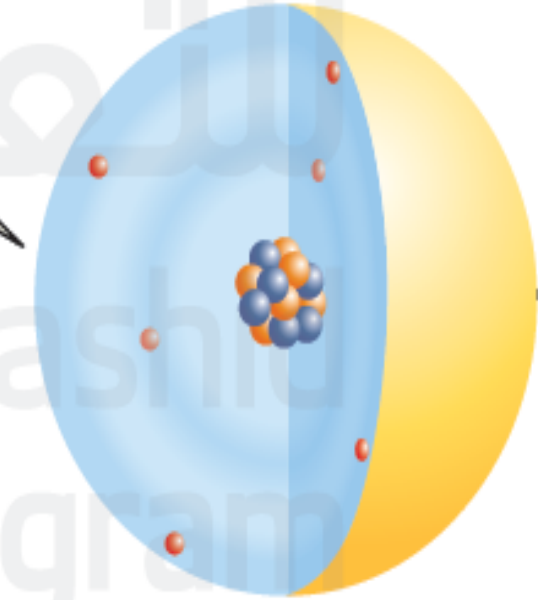
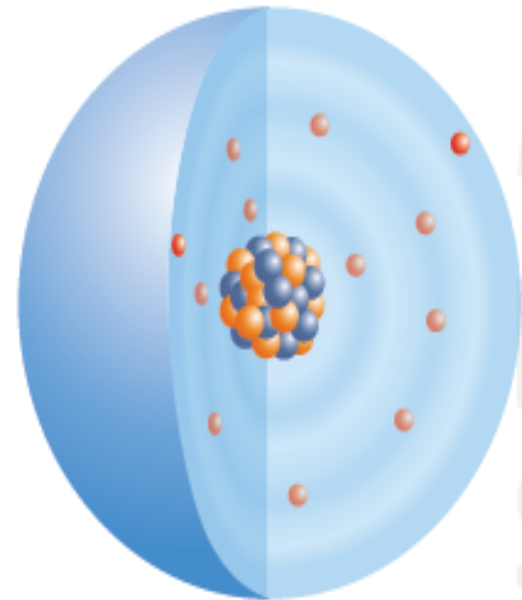


الكربون

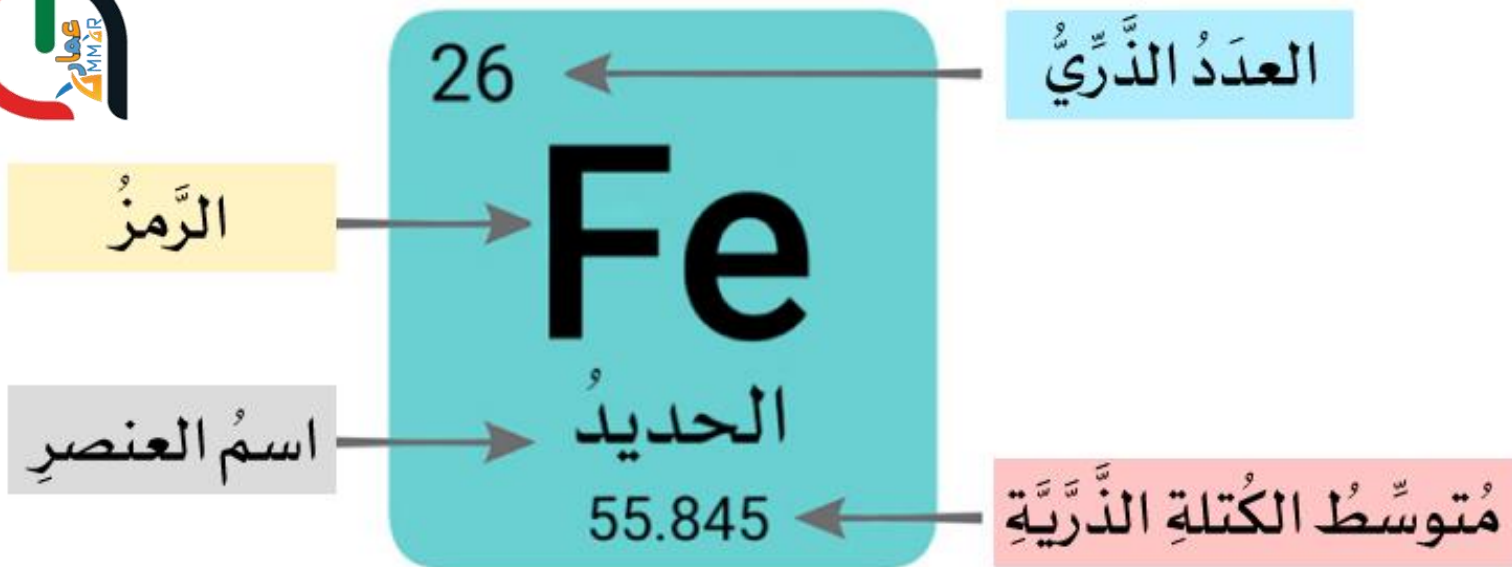
العدد الذري = 6

بروتون 6

إلكترونات 6







العدد الذري لعنصر الحديد هو 26.

أي أن ذرة الحديد تحتوي على 26 بروتونات في نواتها.

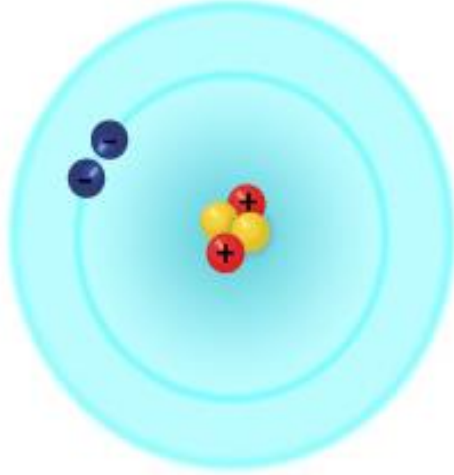
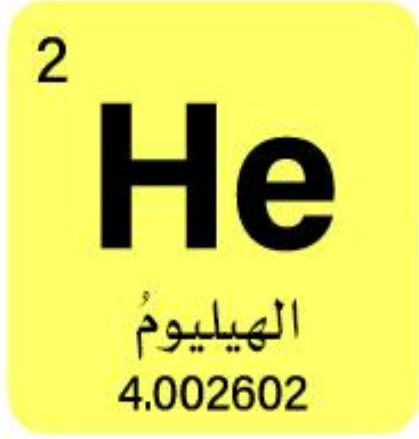
**العدد الذري = عدد البروتونات**

تظهر جميع العناصر في الجدول الدوري وكأنها متعادلة

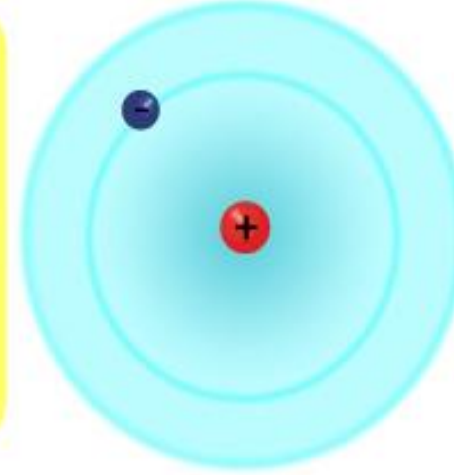
هذا يعني أن عدد البروتونات (+) يساوي عدد الإلكترونات (-) في الذرة.

6/26/1

الهيليوم  
(He)



الهيدروجين  
(H)



العدد الذري لعنصر  
الهيدروجين هو 1.  
أي أن لديه بروتوناً  
واحداً. إذا تغير هذا  
العدد وأصبح 2،  
سيصبح عنصر الهيليوم.

	بروتونان
	إلكترونان
	نيوترونان

	بروتون واحد
	إلكترون واحد
	لا توجد نيوترونات



6/26/1

عم Ammar  
عب Abdoh

6 إلكترونات

7 إلكترونات

8 إلكترونات

6/1  
6/2

6 بروتونات

7 بروتونات

8 بروتونات

الكربون

النيتروجين

الأكسجين

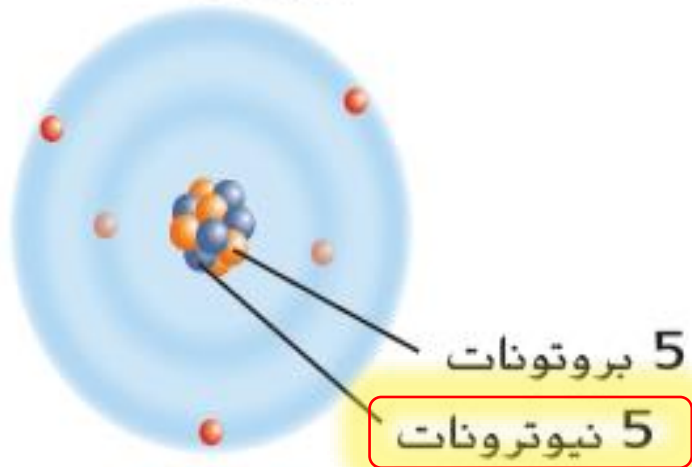
اختلاف عدد البروتونات يعطي عناصر مختلفة



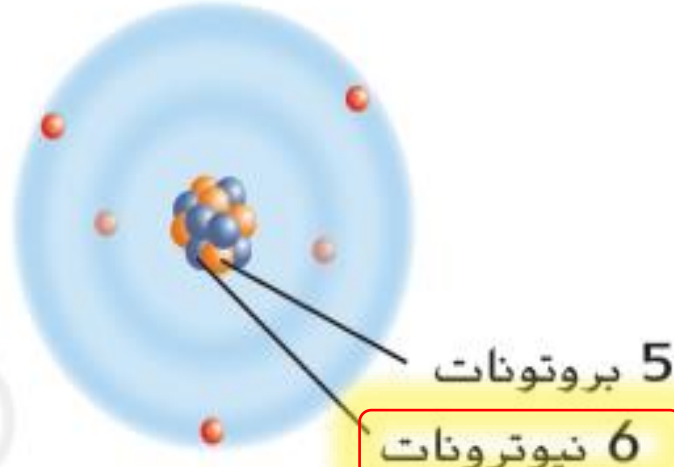
6. ما أوجه الاختلاف بين  
الفلور - 19 والفلور - 20؟

**يحتوي الفلور-20 على  
نيوترون واحد أكثر من  
الفلور-19**

البورون - 10



البورون - 11

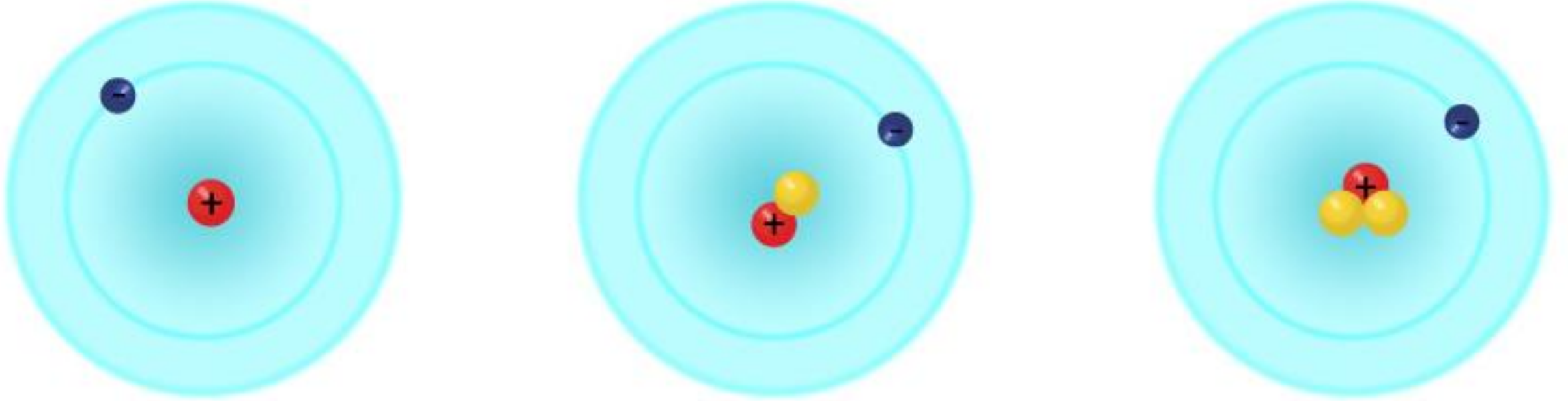


## النيوترونات والنظائر

لكل ذرة من العنصر العدد نفسه من البروتونات، ولكنها تختلف في عدد النيوترونات. إنَّ **النظير** هو واحدة، أو اثنتين، من ذرات عنصر ما، لديها العدد نفسه من البروتونات ولكنها تختلف من حيث عدد النيوترونات. إنَّ البورون - 10 والبورون - 11 هما نظيران للبورون، كما هو مبين في الشكل 16. لاحظ أنَّ البورون - 10 يحتوي على عشرة جسيمات داخل نواته، وأنَّ البورون - 11 يحتوي على أحد عشر جسيمًا داخل نواته.

**الشكل 16** إنَّ البورون - 10 والبورون - 11 هما نظيران، لهما العدد نفسه من البروتونات ولكنهما مختلفان من حيث عدد النيوترونات.

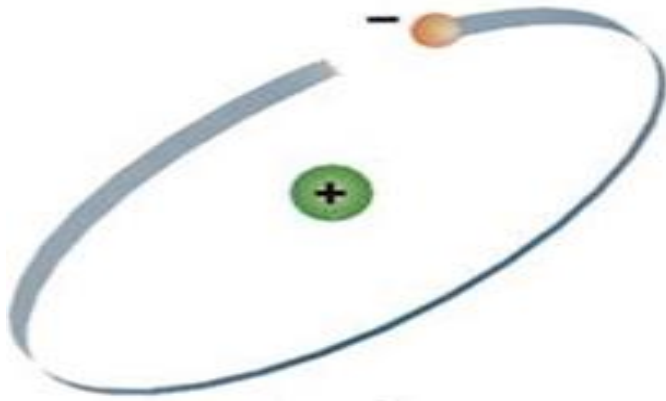
# نظائر الهيدروجين



**النَّظَائِرُ** هي ذرَّاتٌ لها نفسُ العددِ من البروتوناتِ، ولكنها تختلفُ في عددِ النيوتروناتِ.

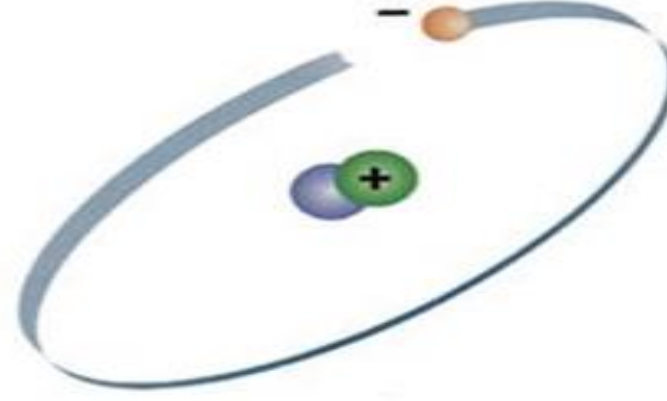
لذرَّاتِ الهيدروجينِ الثلاثِ بروتونٌ واحدٌ وإلكترونٌ واحدٌ. ولكنها تختلفُ في أعدادِ النيوتروناتِ.

# نظائر الهيدروجين



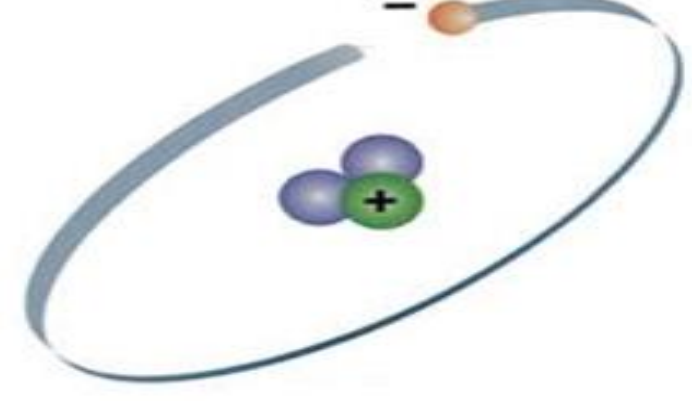
**H-1**

عدد البروتونات = 1  
عدد النيوترونات = 0



**H-2**

عدد البروتونات = 1  
عدد النيوترونات = 1



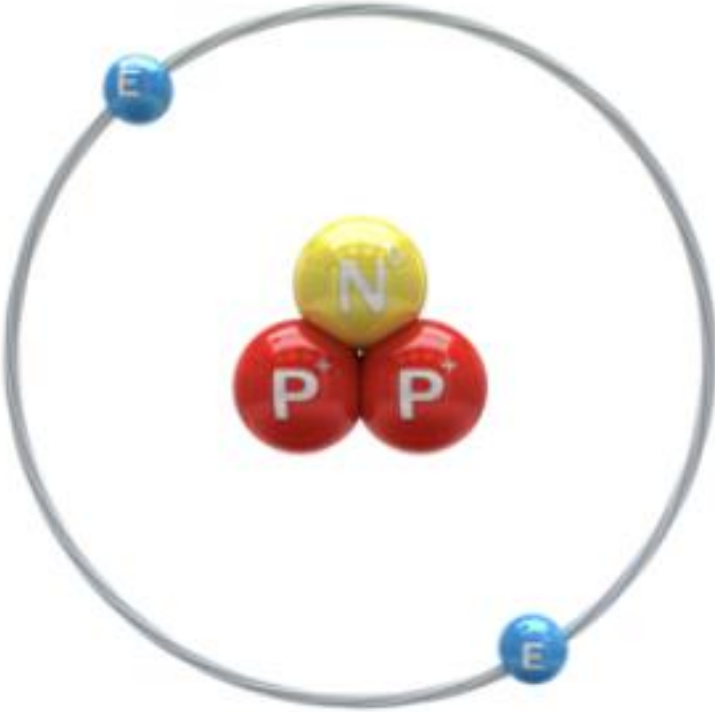
**H-3**

عدد البروتونات = 1  
عدد النيوترونات = 2

اختلاف عدد النيوترونات يعطي **نظائر** مختلفة

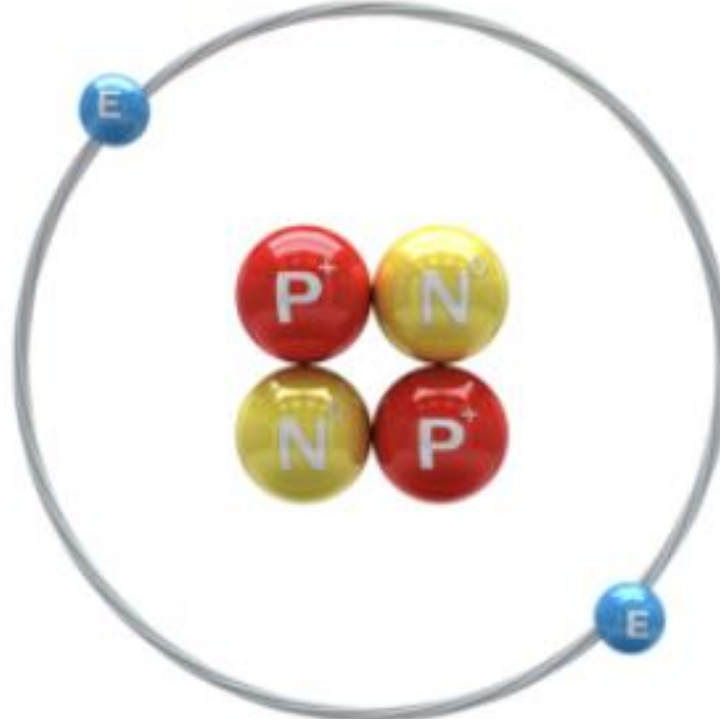


# نظائر الهيليوم



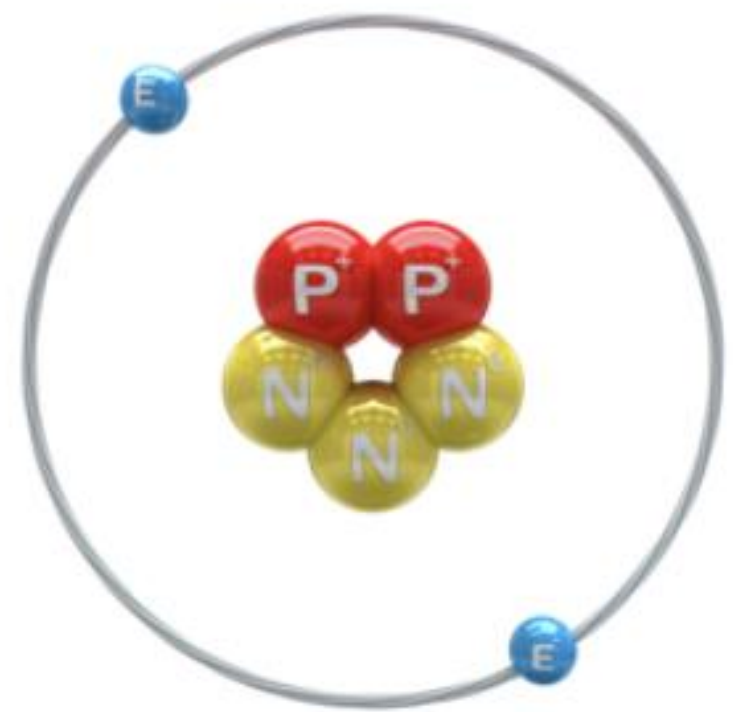
**He-3**

عدد البروتونات = 2  
عدد النيوترونات = 1



**He-4**

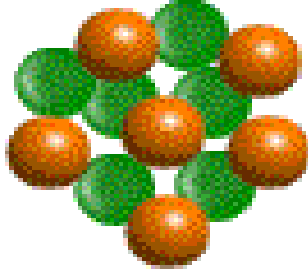
عدد البروتونات = 2  
عدد النيوترونات = 2



**He-5**

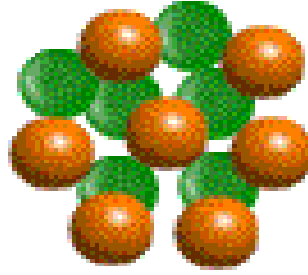
عدد البروتونات = 2  
عدد النيوترونات = 3

# نظائر الكربون



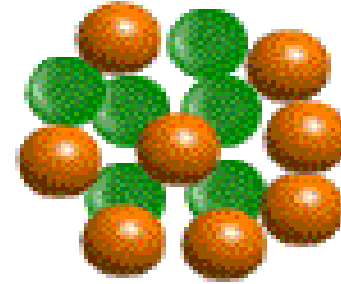
$^{12}\text{C}$

Carbon-12



$^{13}\text{C}$

Carbon-13



$^{14}\text{C}$

Carbon-14

6 بروتونات

6 نيوترونات

6 بروتونات

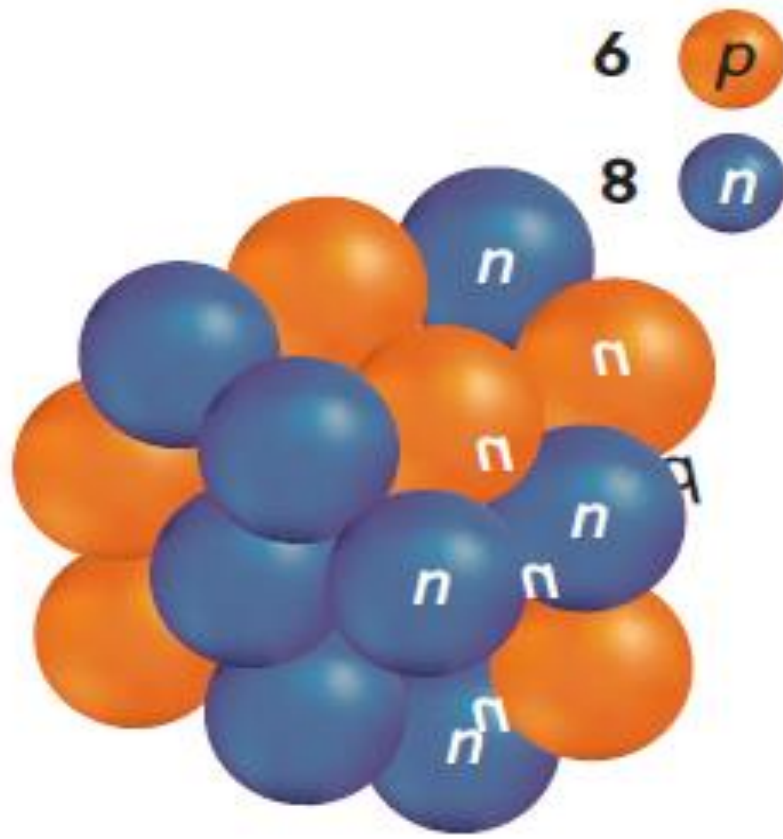
7 نيوترونات

6 بروتونات

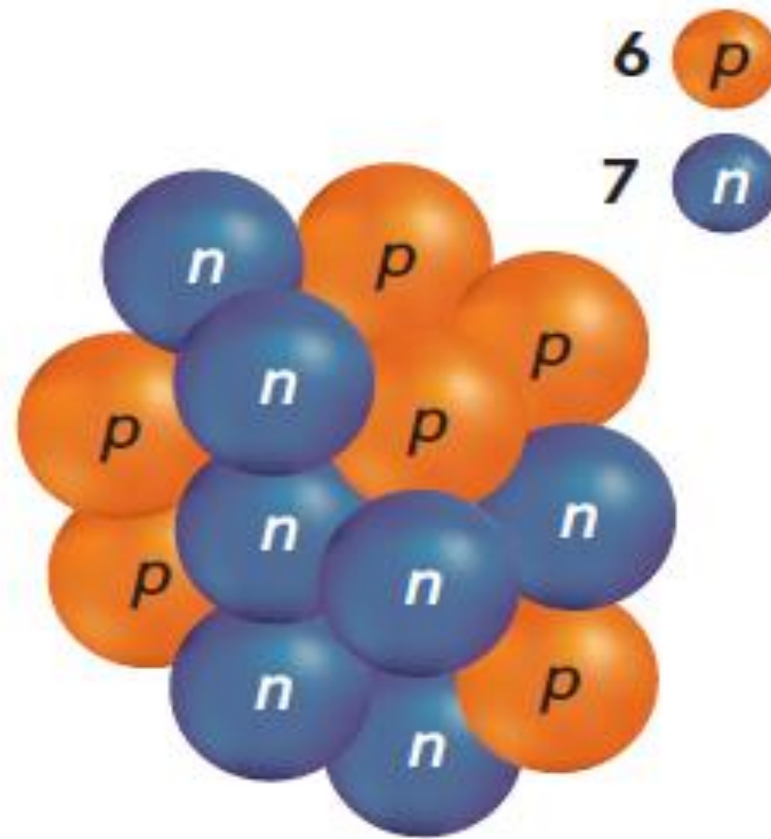
8 نيوترونات

6/26/1

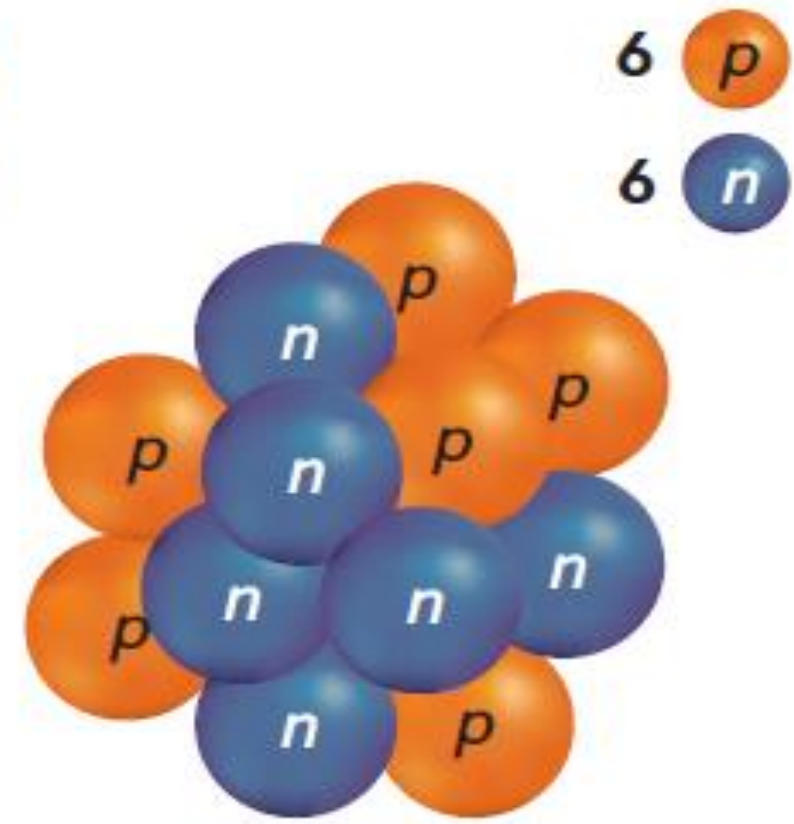
اختلاف عدد النيوترونات يعطي نظائر مختلفة



نواة  
الكربون 14



نواة  
الكربون 13



نواة  
الكربون 12

يتواجد كربون 12 وكربون 13 بشكل طبيعي في الكائنات الحية والغير حية. وتحتوي جميع الكائنات الحية على كمية صغيرة من كربون 14 أيضًا.



## الذرة

ربحت  
الكثرونخسرت  
الكثرون

ايون (-)

ايون (+)

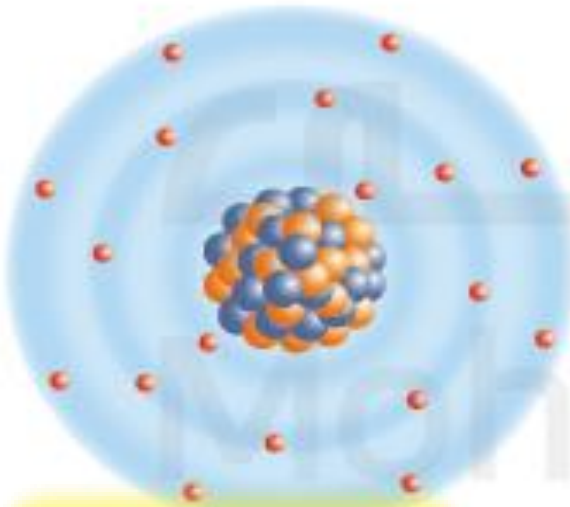
لقد قرأت عن أنّ الذرات قد تختلف من حيث عدد البروتونات أو النيوترونات الموجودة فيها. يُبيّن الشكل 17 طريقة ثالثة يمكن أن تختلف بها الذرات وهي عدد الإلكترونات. إن ذرة متعادلة، أو غير مشحونة، لها العدد نفسه من البروتونات الموجبة الشحنة والإلكترونات سالبة الشحنة. عند ارتباط الذرات، يمكن لأعداد الإلكترونات أن تتغير. وبما أنّ الإلكترونات سالبة الشحنة، فيكون للذرة المتعادلة التي فقدت إلكترونًا شحنة موجبة، أما الذرة المتعادلة التي اكتسبت إلكترونًا فيكون لها شحنة سالبة. يمثل الأيون ذرة لها شحنة كونها اكتسبت أو فقدت إلكترونات. يبقى أيون العنصر هو نفسه لأن عدد البروتونات لم يتغير.

لقد قرأت في الدرس السابق عن أنّ كل جسيم في مركّب هو عبارة عن ذرتين أو أكثر من عناصر مختلفة مرتبطة بعضها مع بعض. وقرأت أيضًا عن أنّ إحدى طرائق تكوّن المركّبات تتمثل في انتقال إلكترون واحد أو أكثر من ذرة أحد العناصر إلى ذرة عنصر مختلف، مما يؤدي إلى وجود أيون موجب،

وأيون سالب.

## الكلور

17 بروتونات  
18 إلكترونات

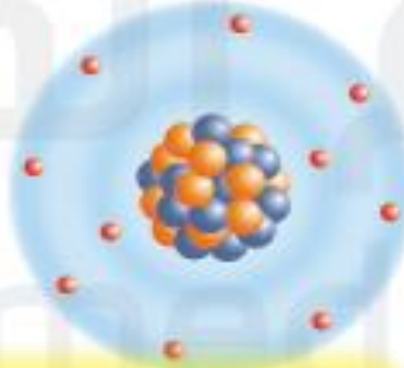


أيون سالب ( $\text{Cl}^-$ )

إذا اكتسبت الذرة إلكترونًا،  
يكون فيها عدد إلكترونات  
أكبر من عدد البروتونات، وتكون  
سالبة الشحنة.

## الصوديوم

11 بروتونات  
10 إلكترونات

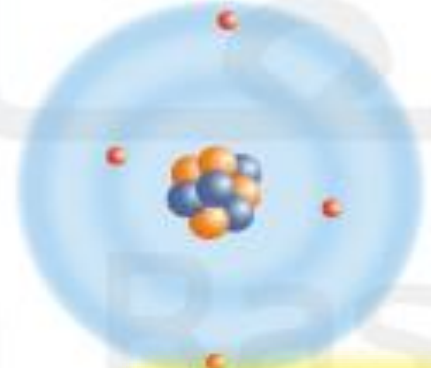


أيون موجب ( $\text{Na}^+$ )

إذا فقدت الذرة إلكترونًا،  
يكون فيها عدد البروتونات أكبر  
من عدد الإلكترونات، وتكون  
موجبة الشحنة.

## البريليوم

4 بروتونات  
4 إلكترونات



ذرة متعادلة

الذرة المتعادلة تحتوي على  
العدد نفسه من الإلكترونات  
ومن البروتونات. هي ذرة  
عديمة الشحنة.

التأكد من فهم الصورة

7. هل تكون ذرة  
النيتروجين أيونًا موجبًا  
أو سالبًا في حال كان  
لها عشرة إلكترونات؟  
لماذا؟

الشكل 17 للأيون الموجب عدد إلكترونات أقل من عدد البروتونات، وللأيون السالب عدد  
إلكترونات أكبر من عدد البروتونات.

سيتكوّن أيون سالب لأن لديها 7 بروتونات (+) ولديها  
10 إلكترونات فسيكون لديها 3 شحنات سالبة زيادة



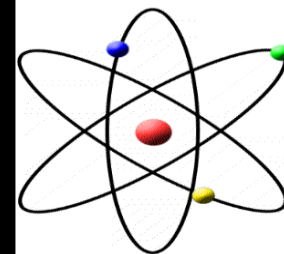
في الذَّرةِ المُتَعَادِلَةِ يكونُ عددُ البروتوناتِ مُساوٍ لعددِ الإلكتروناتِ.  
ماذا سيحدثُ في حالِ تغيُّرِ عددِ الإلكتروناتِ؟

+1	البروتوناتُ	
-1	الإلكتروناتُ	
0	النيوتروناتُ	

6/26/1



الذرة



خسرت الكترون

عدد البروتونات (+) أكثر

ايون (+)

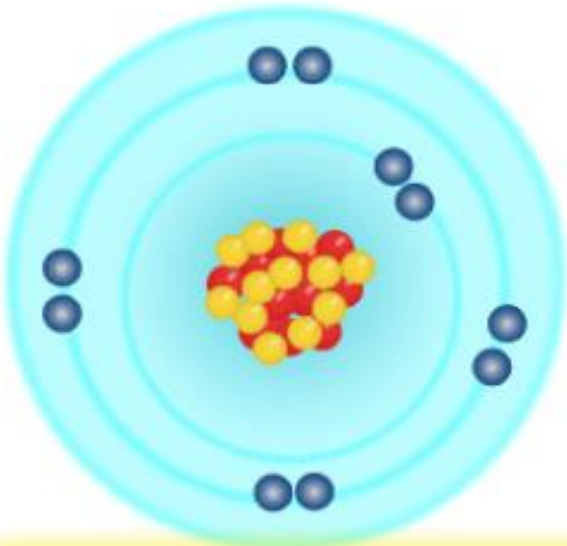
عدد الإلكترونات (-) أكثر

ربحت الكترون

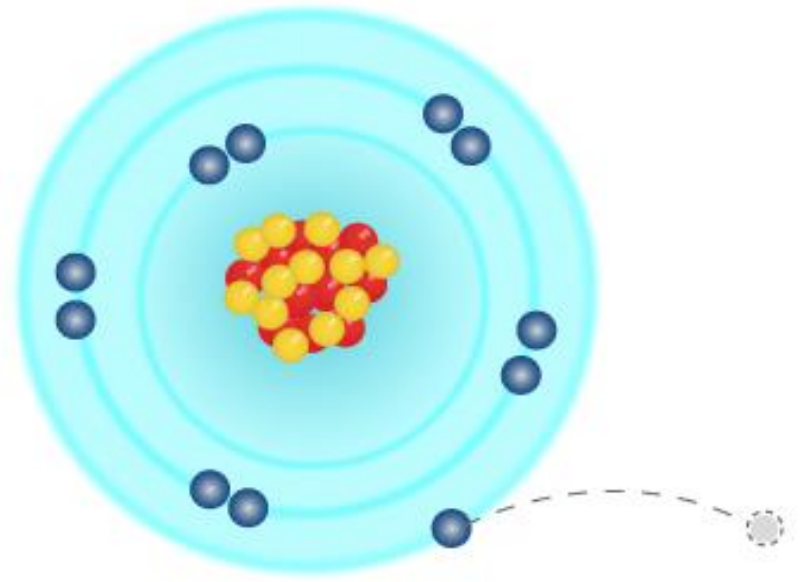
ايون (-)

6/26/1

# الأيونات الموجبة



فقد إلكترون واحد



أيون صوديوم ( $\text{Na}^+$ )



$$+11 - 10 = +1$$

موجب

ذرة صوديوم ( $\text{Na}$ )



$$+11 - 11 = 0$$

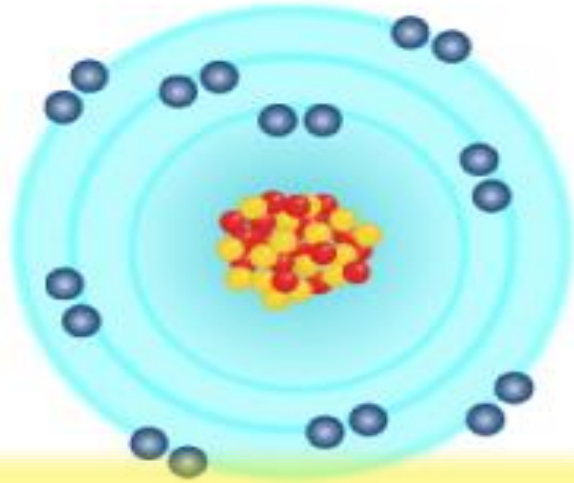
متعاد

فقد الصوديوم إلكترونًا. عدد بروتوناته الآن أكثر من عدد إلكتروناته مما يجعله أيونًا موجب الشحنة.

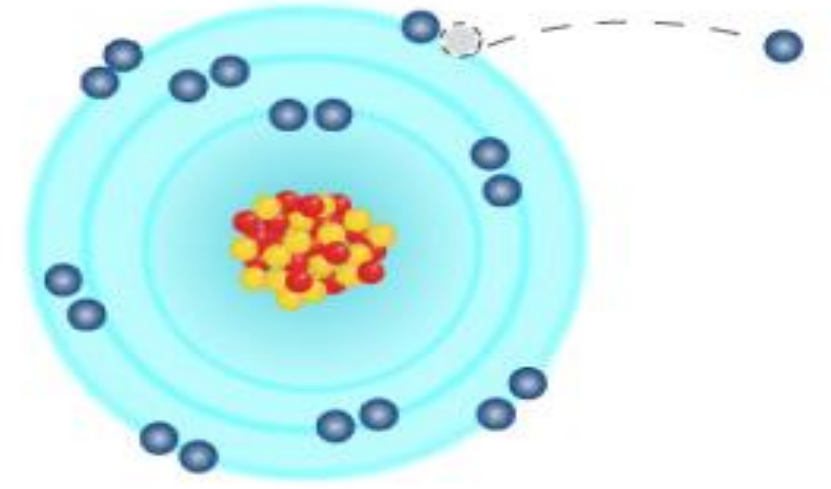
6/1

6/2

# الأيونات السالبة



اكتساب إلكترون واحد



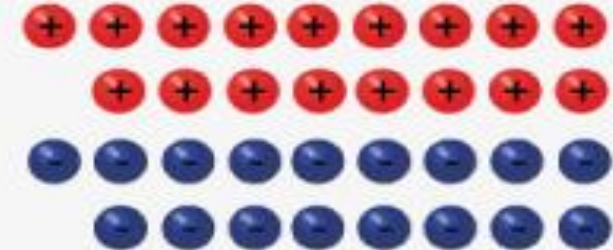
أيون كلور ( $\text{Cl}^-$ )



$$+17 - 18 = -1$$

سالب

ذرة كلور ( $\text{Cl}$ )



$$+17 - 17 = 0$$

مُتَعَادِل

اكتسب الكلور إلكترونًا. عدد إلكتروناته الآن أكثر من عدد البروتونات مما يجعله أيونًا سالب الشحنة.

6/1

6/2





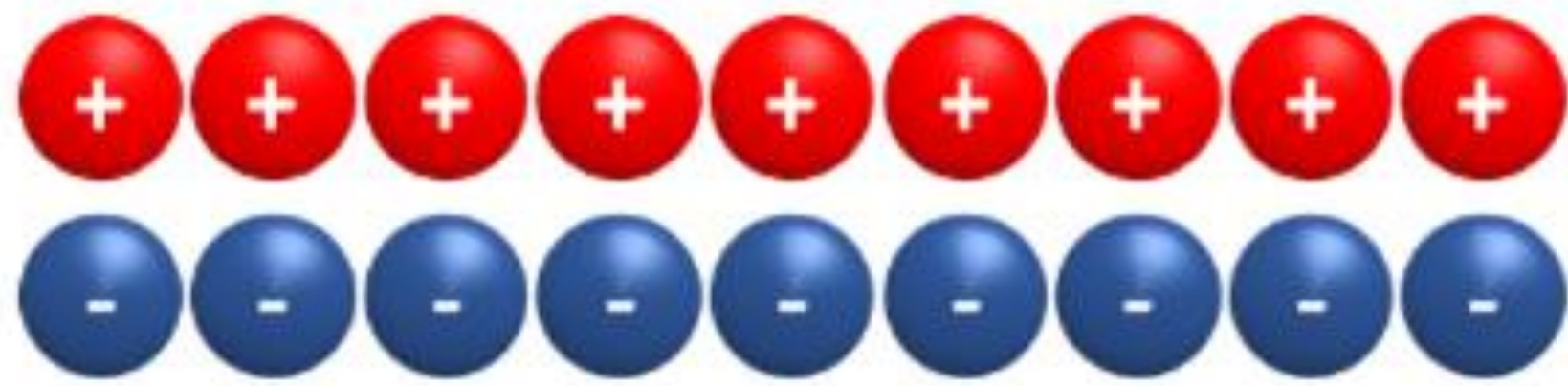
## أيون الصوديوم



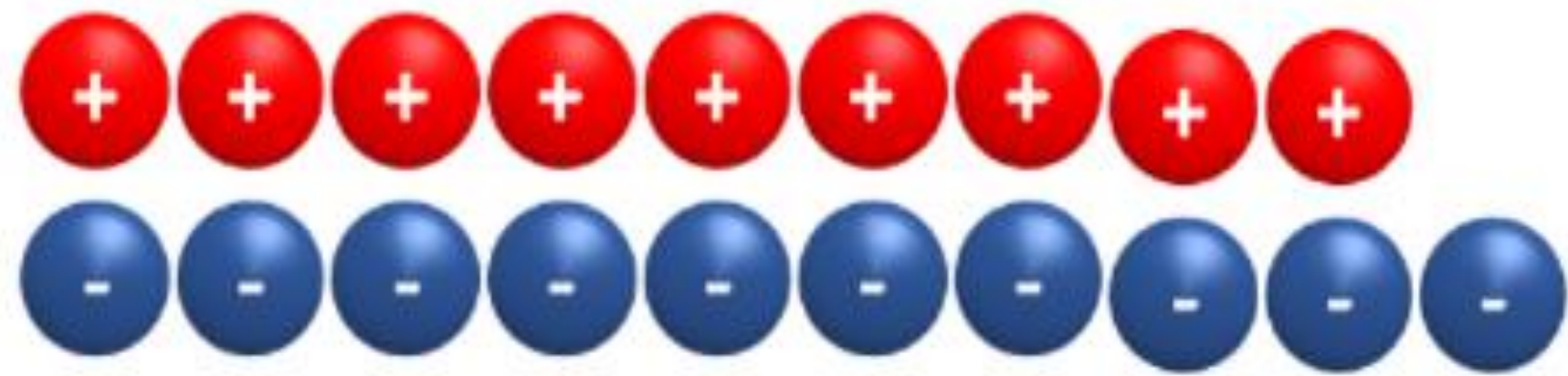
## ذرة الصوديوم

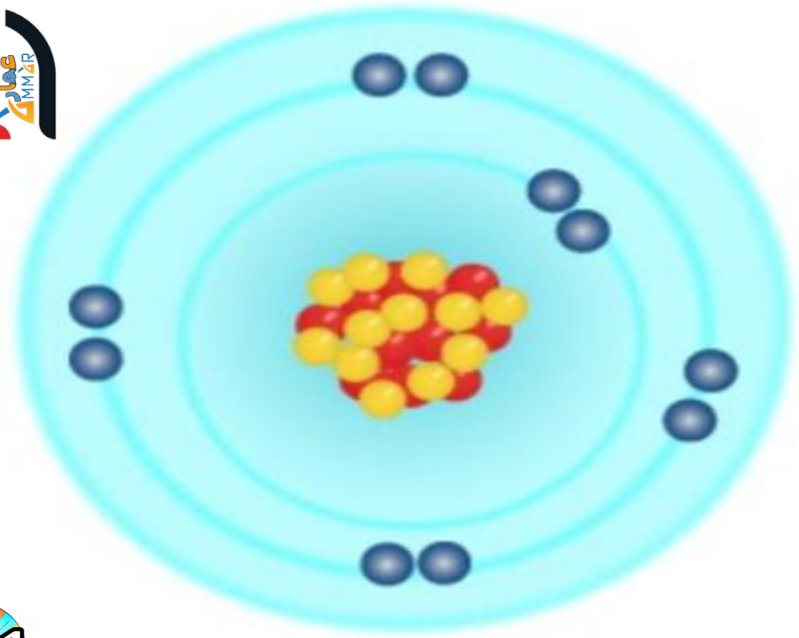


# ذرة الفلور



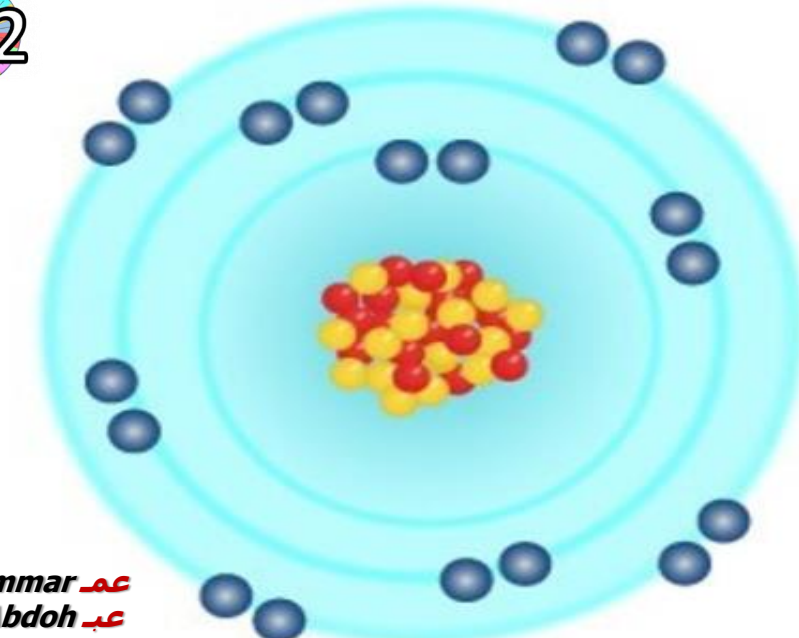
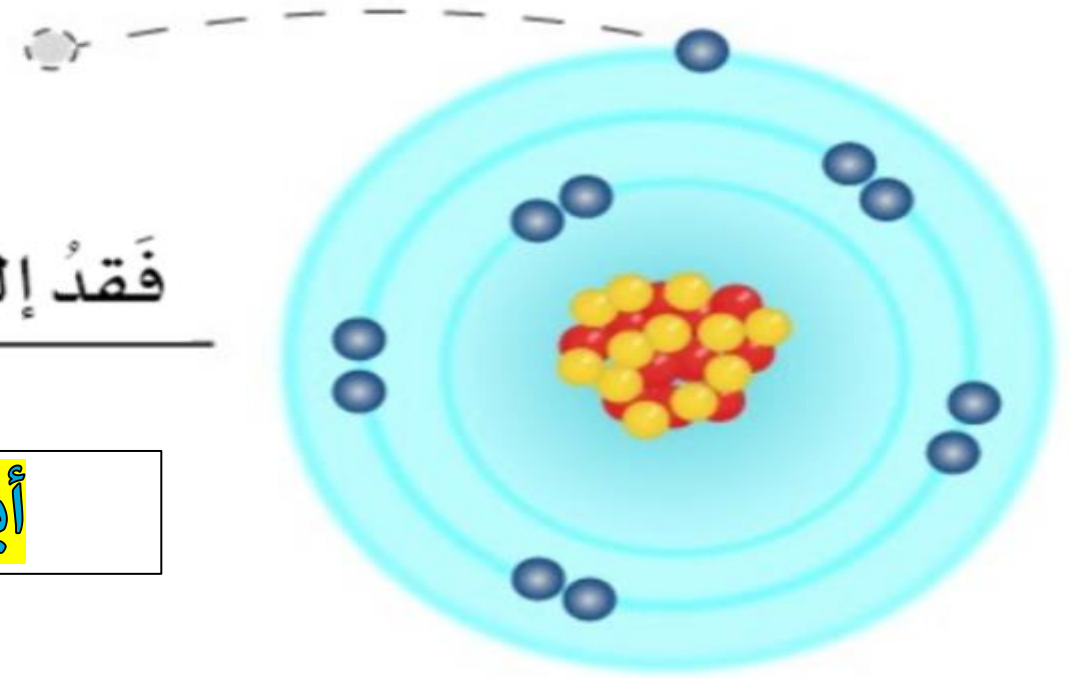
# أيون الفلور





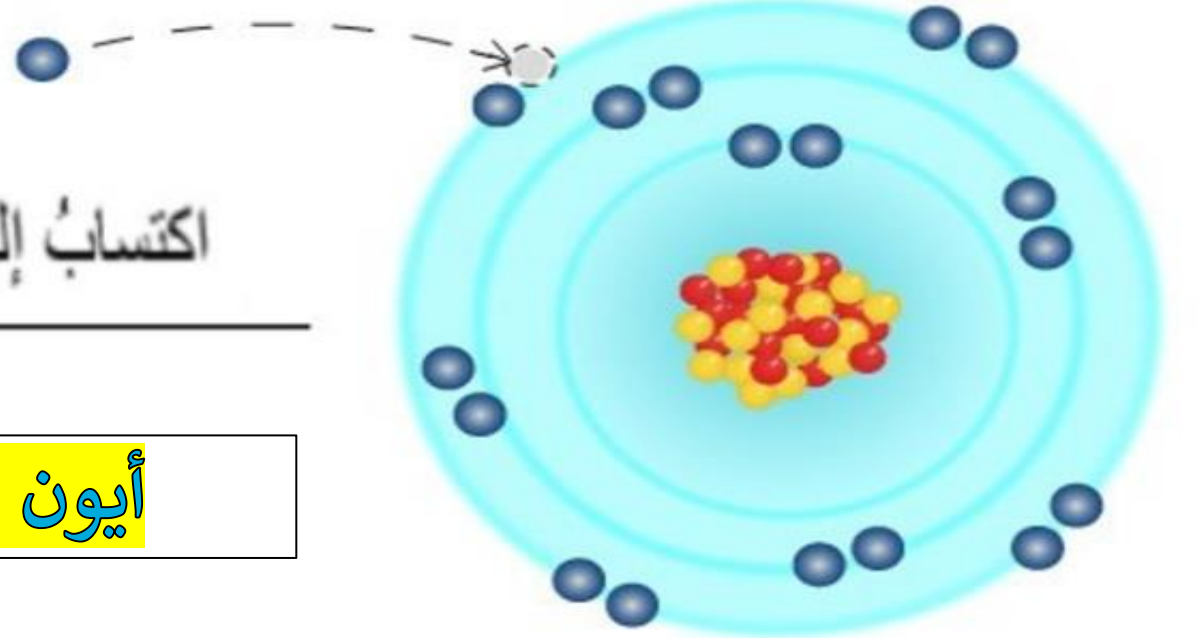
فَقَدُ إلكترونٍ واحدٍ

أيون موجب

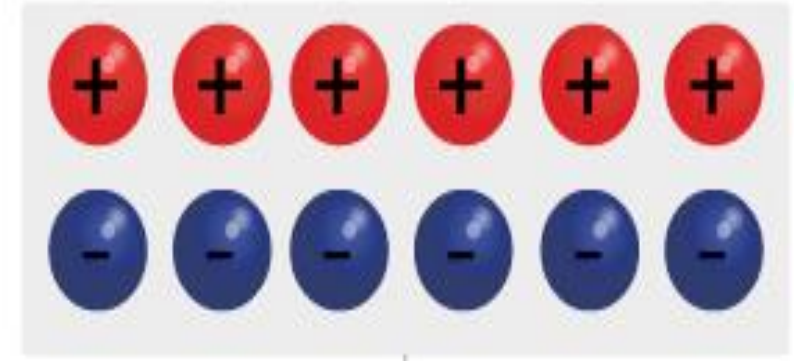
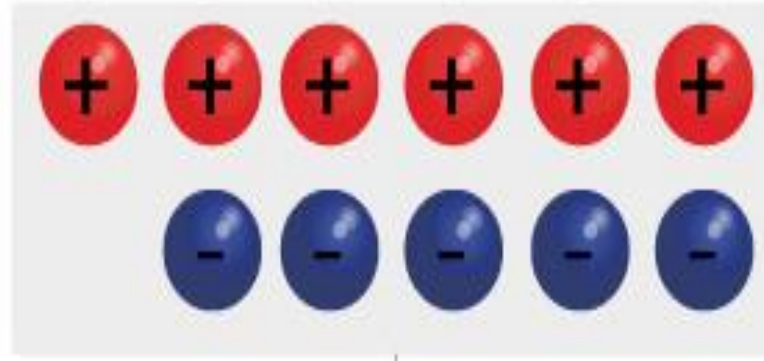
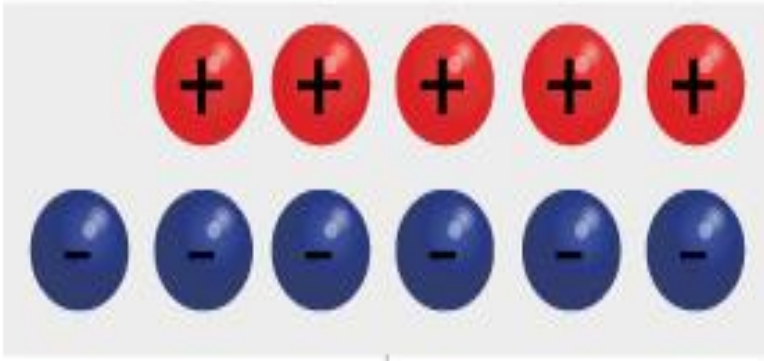


اكتسَابُ إلكترونٍ واحدٍ

أيون سالب







- "+" "أقل من" "-"
- أيونٌ مشحونٌ
- شحنتُهُ = -1

- "+" "أكثر من" "-"
- أيونٌ مشحونٌ
- شحنتُهُ = +1

- العددُ نفسُهُ "+" و "-"
- متعادلُ الشحنة
- شحنتُهُ = 0

للبروتون شحنة موجبة والإلكترون شحنة سالبة. أمّا النيوترون فهو متعادل الشحنة. حتى تكون الذرة متعادلةً، يجب أن تلغى الشحنات الموجبة الشحنت السالبة. إذا لم تلغ الشحنات بعضها، فالذرة ستكون **مشحونةً**، وتُعرف في هذه الحالة **بالأيون**.



# الذرات والمادة

لقد سبق أن قرأت عن أنّ مادّة كيميائيّة يمكن أن تكون مادة أو خليطاً. للمادّة الكيميائيّة تركيبة ثابتة دائماً، ولكنّ تركيبة الخليط قد تختلف. كما إنّ كل أنواع المادة مكوّنة من الذرات. لذرات عنصر محدد العدد نفسه من البروتونات دائماً، ولكن قد يختلف عدد النيوترونات فيها. عندما ترتبط العناصر لتكوين مركّبات، يمكن أن يتغيّر عدد الإلكترونات الموجودة في الذرات. يُلخّص الجدول 3 الطرق المختلفة التي يمكن أن تتغيّر بها الذرات.

ألق نظرة ثانية على خاتم الألماس والذهب في الصفحة الأولى لهذا الدرس. والآن، هل يمكنك الإجابة عن سؤال سبب اختلافها بدرجة كبيرة إذا كان كل منها قد صنّع من نوع واحد فقط من الذرات؟ تحتوي كل

ذرة كربون في الألماس على 6 بروتونات، وتحتوي كل ذرة ذهب على 79 بروتوناً. إنّ أجزاء الذرة تحدد هوية العنصر. وينتج عن الطرائق التي ترتبط بها الذرات الكثير من الأنواع المختلفة للمادة.

ذرة الألماس (كربون) 6 بروتون  
ذرة الذهب 79 بروتون

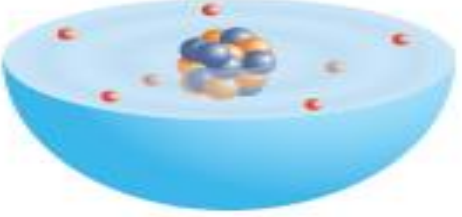
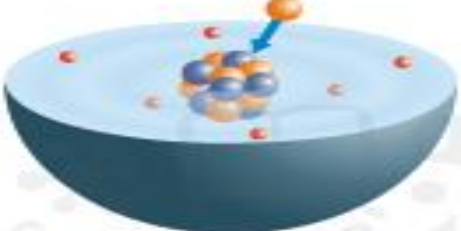

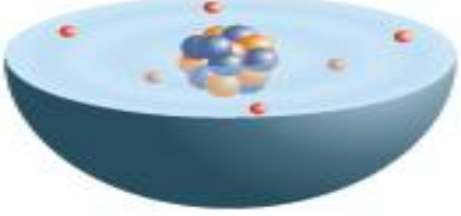
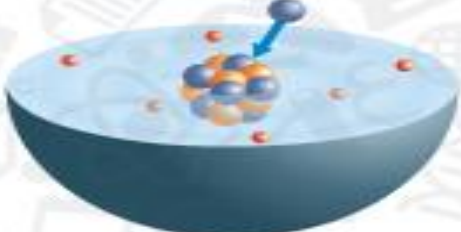
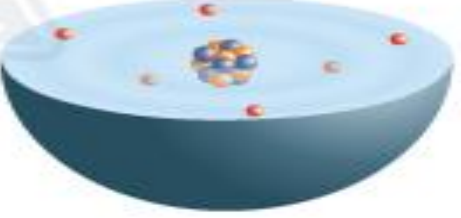
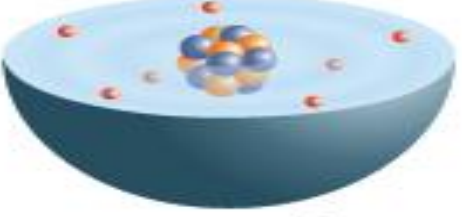
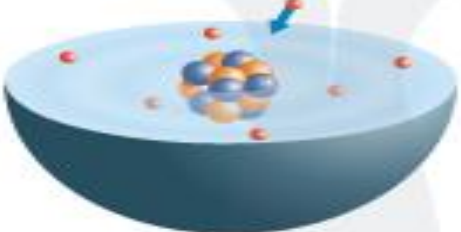


التأكد من المفاهيم الرئيسة

8. ما تأثير تغيّر عدد الجسيمات في الذرة في هويتها؟

**تغيير البروتونات يؤدي تغيير هوية  
الذرة، أما تغيير الإلكترونات  
والنيوترونات لا يغير هوية الذرة**



النتائج	التغير	ذرة متعادلة
<p>عنصر جديد — النيتروجين</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 بروتونات</li> <li>• 7 نيوترونات</li> <li>• 7 إلكترونات</li> </ul>	<p>البروتونات إضافة بروتون واحد</p> 	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 بروتونات</li> <li>• 6 نيوترونات</li> <li>• 6 إلكترونات</li> </ul>
<p>النظير</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 بروتونات</li> <li>• 7 نيوترونات</li> <li>• 6 إلكترونات</li> </ul>	<p>النيوترونات إضافة نيوترون واحد</p> 	
<p>أيون سالب</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 بروتونات</li> <li>• 6 نيوترونات</li> <li>• 7 إلكترونات</li> </ul>	<p>الإلكترونات إضافة إلكترون واحد</p> 	



النتيجة	التغير في عدد
عنصر جديد	البروتونات
نظير جديد	النيوترونات
أيون ( + , - )	الإلكترونات

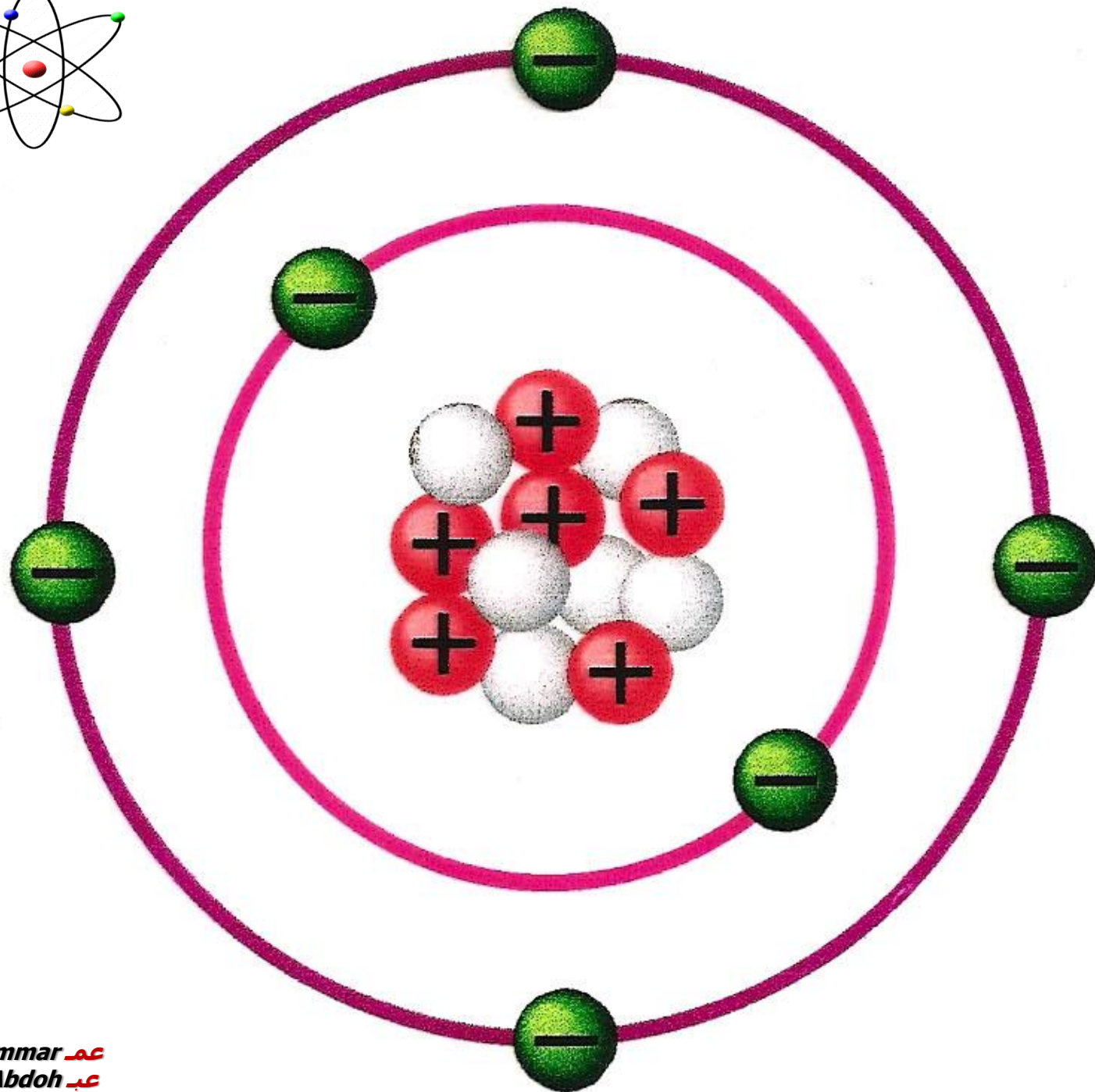
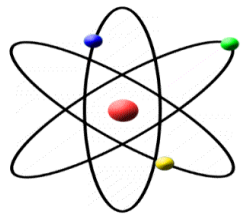
# أسئلة سريعة

A- البروتونات, ما علاقتها بالعدد الذري؟

B- النيوترونات, وعلاقتها بالنظير؟

C- الإلكترونات, وعلاقتها بالأيونات؟

D- هل يمكن أن يكون لعنصر واحد عدد مختلف من البروتونات والنيوترونات والإلكترونات؟



 - **Electron**

 - **Proton**

 - **Neutron**



□ المادة

□ الذرة

□ المادة الكيميائية

□ العنصر

□ الجزيء

□ المركب

□ النظير

□ النظائر المشعة

كل ما له كتلة وحجم

جسيم صغير يُمثل وحدة المادة

مادة لها تركيب ثابت

مادة مكونة من نوع واحد من الذرات

ذرتان أو أكثر مرتبطتان وتعملان كوحدة

مادة تتكون من عنصرين أو أكثر.

ذرات عنصر تختلف بعدد النيوترونات.

نظائر ذرات العنصر التي تُطلق إشعاعاً.

6/26/1

## الوحدة 2 - التكنولوجيا وعملية التصميم



35

-

3

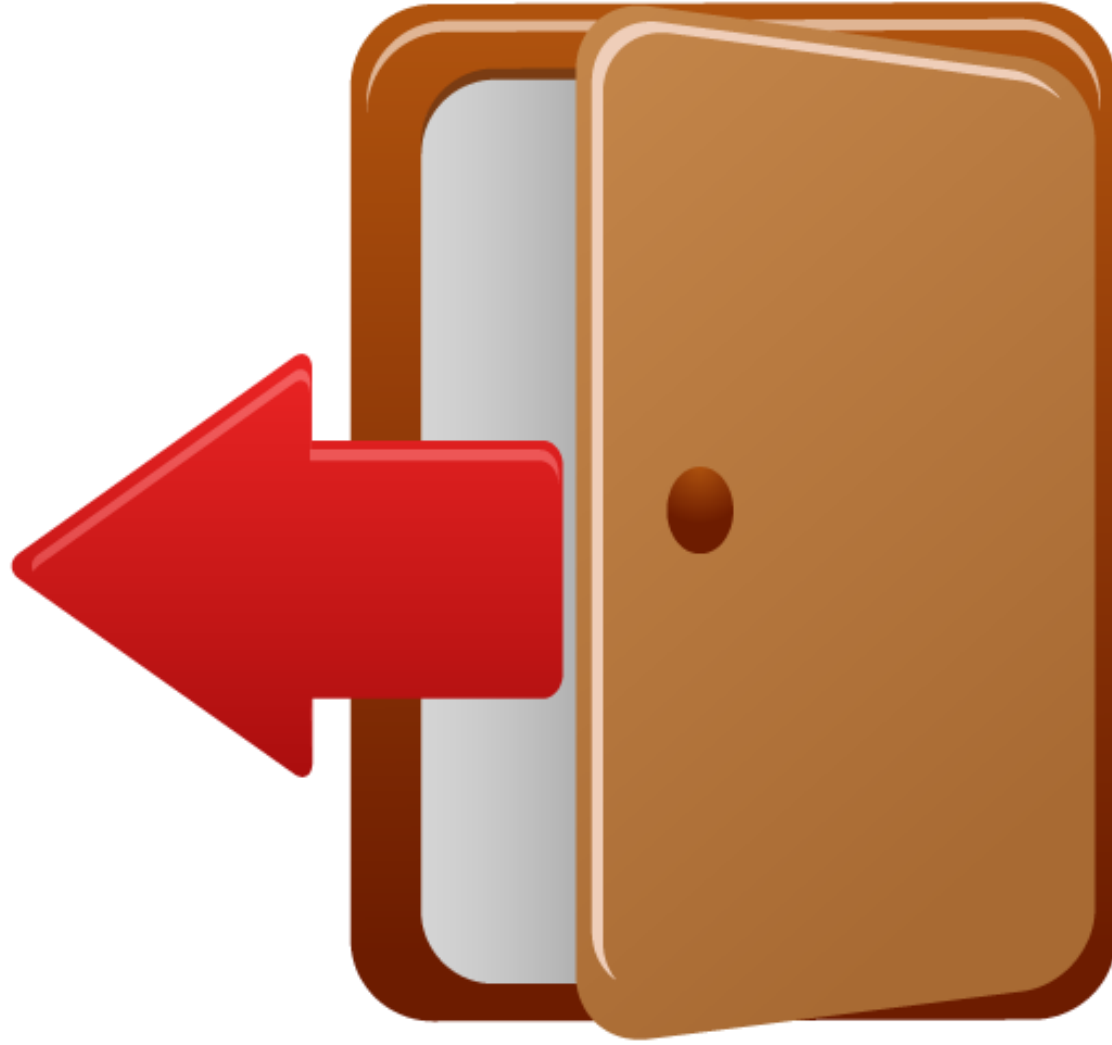
اختبر معلوماتي



# انتهى الدرس







## استراتيجية تذكرة الخروج

الاسم : .....

تذكرة خروج لدرس .....


الانطباع العام عن الدرس





برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي  
Mohammed Bin Rashid's Smart Learning Program



# استخدام البوابة الإلكترونية LMS

## واجب إلكتروني

6/26/1

### ملخص بصري

يمكن أن تحتوي ذرات العنصر نفسه على عدد مختلف من النيوترونات.

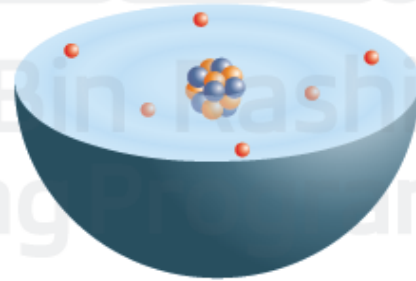
إن البرتقالة أكبر حجماً من الذرة بخلاف 100 مليون مرة تقريباً.

إن المادة مكوّنة من ذرات، وتتكوّن الذرات من بروتونات وإلكترونات ونيوترونات.

nucleus	النواة
proton	البروتون
neutron	النيوترون
electron	الإلكترون
سحابة إلكترونات	
electron cloud	
العدد الذري	
atomic number	
isotope	النظير
ion	الأيون

### 3.2 بنية الذرة

- إنّ مركز الذرة هو **النواة**، وتحتوي النواة على **بروتونات** و**نيوترونات**. تشغل **الإلكترونات** الحيز الموجود خارج النواة.
- تحدد هوية الذرة من خلال **عددتها الذري**، والعدد الذري هو عدد البروتونات الموجودة في الذرة.
- لا تتغير هوية الذرة إذا تغير عدد النيوترونات أو الإلكترونات.



### تلخيص المفاهيم

1. أين توجد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في الذرة؟

2. كيف يرتبط العدد الكتلي بعدد البروتونات والنيوترونات التي تتكوّن منها الذرة؟

3. ما تأثير تغير عدد الجسيمات في الذرة في هويتها؟

كل الإجابات موجودة في  
الصفحة 106



## استخدام المضردات

7. **نظم** انسخ الجدول الموجود في الأسفل وأملأ الفراغات لتلخيص ما تعلّمته عن مكونات الذرات وأحجامها وأوجه الاختلاف بينها.

الاجزاء

## الحجم أصغر حجماً بترليون مرة من رأس الدبوس.

الاختلاف

الذرة تفقد أو تكسب بروتون تعطي عنصر جديد  
 الذرة تفقد أو تكسب نيوترون تعطي نظير  
 الذرة التي تفقد أو تكسب الكترن تعطي أيون

## التفكير الناقد

8. حدّد هل يمكنك أن تخبر عن هوية عنصر الذرة إذا علمت شحنته وعدد الإلكترونات فيه؟ فسر إجابتك.

## استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. ما الذي يقع خارج نواة الذرة؟

A. إلكترون  
B. أيون  
C. نيوترون  
D. بروتون

5. حدّد العنصر الذي يوجد فيه تسعة بروتونات.

## مهارات الرياضيات

9. يبلغ قطر نواة ذرة حوالي  $0.0000000000000016 \text{ cm}$  عتبر عن هذا العدد باستخدام الترميز العلمي.

6. اشرح طريقة ارتباط العدد الذري بعدد الجسيمات في نواة الذرة.

10. ثبلع كتلة ذرة الهيدروجين حوالي  $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ . عبّر عن هذا باعتبارها عدداً كلاً.

**10-** 0.000000000000000000000000000000000000167kg

**1- للبروتون شحنة (+), وليس للنيوترون شحنة.**

**-2 أيون (+)**

### 3- يُعد كربون-13 أحد نظائر الكربون، وله 7 نيوترونات.

**A-4**

## 5- الفلور.

## 6- العدد الذري هو عدد البروتونات الموجودة في النواة.

6/26/1

3

مراجعة الوحدة

matter	المادة
atom	الذرة
	المادة الكيميائية
substance	المادة الكيميائية
element	العنصر
molecule	الجزيء
compound	المركب
mixture	الخليط
	الخليط غير المتجانس
heterogeneous mixture	الخليط المتجانس
homogeneous mixture	

## 3.1 المواد الكيميائية والخليط

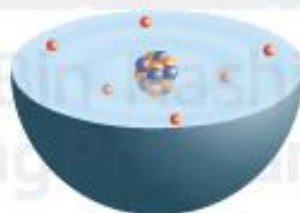
- الذرة وحدة بناء المادة. والعنصر مادة تتكوّن من نوع واحد فقط من الذرات. والمركّب مادّة كيميائية تحتوي على عنصرين أو أكثر.
- إنّ الخليط غير المتجانس ليس محلولاً لأنّ المواد الكيميائية التي يتكوّن منها لا تُخلط بتوزيع متساوٍ. بينما تُخلط المواد التي يتكوّن منها محلول، أو خليط متجانس، بتوزيع متساوٍ.
- تختلف الخلّيط عن المركّبات من حيث التركيبة. وتبعا لها إذا كانت أجزاؤها مرتبطة. وبحسب خواصّ أجزائها.



nucleus	النواة
proton	البروتون
neutron	النيوترون
electron	الإلكترون
	سحابة إلكترونات
electron cloud	
	العدد الذري
atomic number	
isotope	النظير
ion	الأيون

## 3.2 بنية الذرة

- إنّ مركز الذرة هو النواة. وتحتوي النواة على بروتونات ونيوترونات. تشغل الإلكترونات الحيز الموجود خارج النواة.
- تحدّد هوية الذرة من خلال عددها الذري. والعدد الذري هو عدد البروتونات الموجودة في الذرة.
- لا تتغير هوية الذرة إذا تغير عدد النيوترونات أو الإلكترونات.



## الفكرة الرئيسية



تُصنّف المادة بحسب نوع الذرات التي تتكوّن منها، وترتيبها.

هذه إجابت تلخيص المفاهيم الموجودة في مراجعة الدروس  
وهي إجابت الأسئلة الرئيسية الموجودة في بداية الدرس



1- جزيء

1 إنّ الجسيم الذي يتكوّن من ذرتين أو أكثر مرتبطتين بعضهما مع بعض هو \_\_\_\_\_.

2- خليط غير متجانس

2 إنّ السلطة هي مثال على \_\_\_\_\_ لأنها خليط يمكنك إزالة أجزائه الفردية بسهولة.

3- خليط

3 تصنّف المادة على أنّها \_\_\_\_\_ إذا كانت مكوّنة من مادّتين كيميائيتين أو أكثر تم خلطهما فيزيائيًا ولكنهما غير مرتبطتين كيميائيًا.

4- بروتون

4 إنّ الجسيم الموجب الشحنة في نواة الذرة هو \_\_\_\_\_.

5- نواة

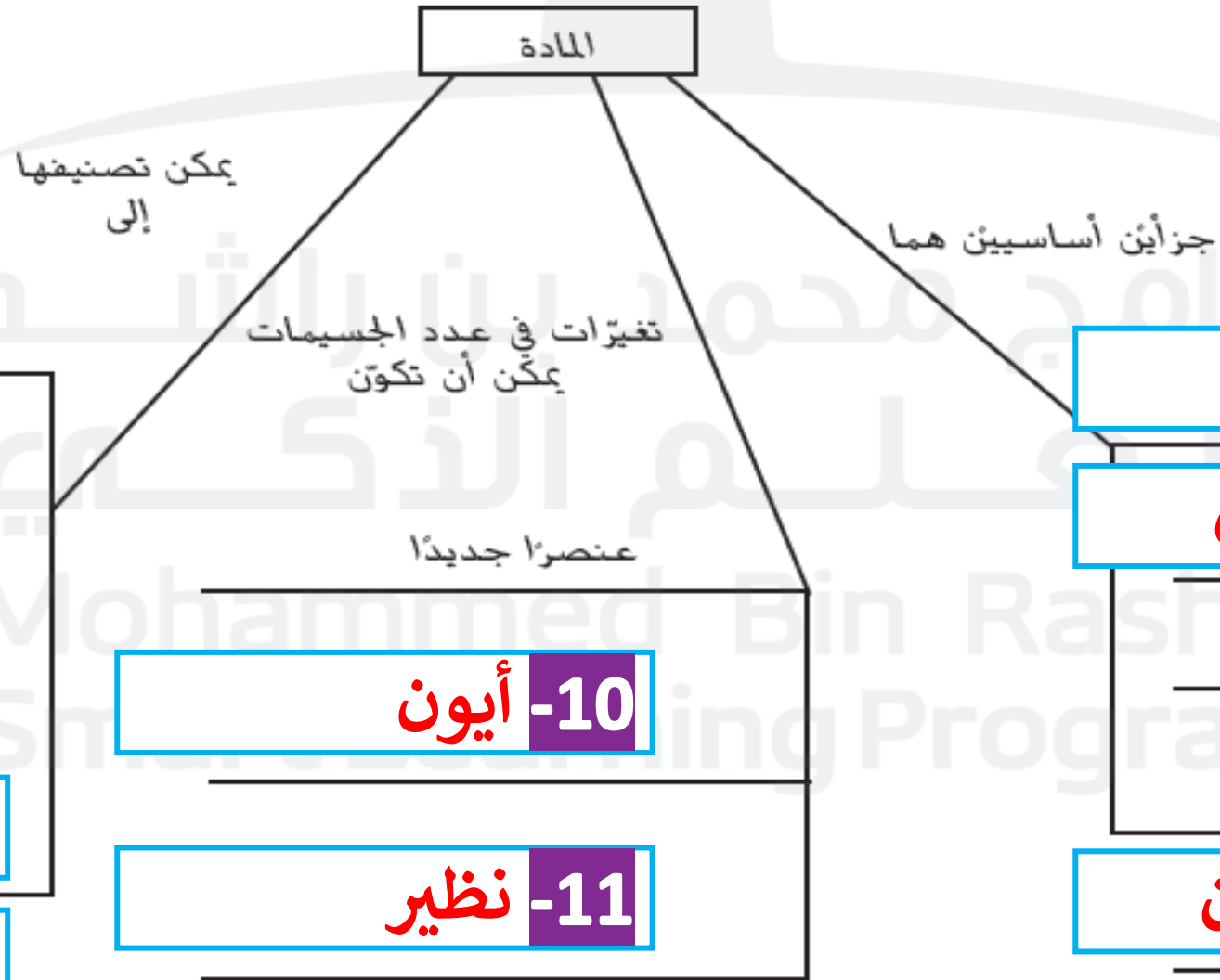
5 إنّ معظم كتلة الذرة موجود في \_\_\_\_\_.

6- أيون (-)

6 إذا اكتسبت ذرة الكلور إلكترونًا، فإنّها تصبح \_\_\_\_\_ من الكلور.

6/26/1

انسخ خريطة المفاهيم هذه ثم استخدم المفردات من الصفحة السابقة لاستكمالها.



B-5

C-6

C-7

C-8

A-9

6/26/1

5. أي مما يلي يمكنك على الأرجح فصله إلى أجزائه المكوّن منها باستخدام مصفاة؟

- A. خليط غير متجانس مكوّن من مادتين سائلتين  
 B. خليط غير متجانس مكوّن من مادتين صليبتين  
 C. خليط متجانس مكوّن من مادتين سائلتين  
 D. خليط متجانس مكوّن من مادتين صليبتين

6. أين يوجد معظم كتلة الذرة؟

- A. في الإلكترونات  
 B. في النيوترونات  
 C. في النواة  
 D. في البروتونات

7. أي مما يلي هو الوصف الأمثل لسحابة إلكترونات؟

- A. منطقة من جسيمات مشحونة لها حد ثابت  
 B. إلكترونات في مسار ثابت حول النواة  
 C. حيز فارغ يحتوي بمعظمه على جسيمات صغيرة مشحونة  
 D. كتلة صلبة للشحنة حول النواة

8. أي مما يلي يعبّر صحيحًا بخصوص كربون-12 مقارنة بكربون-13؟

- A. كربون-12 فيه نيوترونات أكثر.  
 B. كربون-12 فيه بروتونات أكثر.  
 C. كربون-13 فيه نيوترونات أكثر.  
 D. كربون-13 فيه بروتونات أكثر.

9. ألقي نظرة على مربع البوتاسيوم في الجدول الدوري المُبيّنة أدناه. ما عدد الإلكترونات الموجودة في ذرة غير مشحونة من البوتاسيوم؟



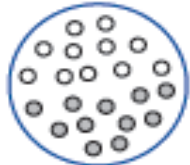
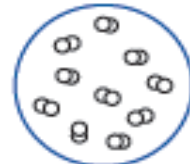
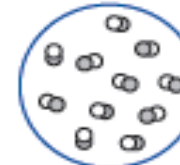
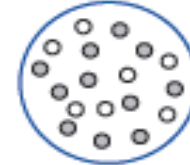
- A. 19  
 B. 20  
 C. 39  
 D. 40

## استيعاب المفاهيم الرئيسية

1. أي مما يلي هو مادة كيميائية؟

- A. سلطة الفواكه  
 B. حبوب الشوفان  
 C. سباجيتي  
 D. ملح الطعام

2. أي مما يلي هو أفضل نموذج لخليط متجانس؟



3. أي مما يلي هو خاصية لكل الذرات؟

- A. إلكترونات أكثر من البروتونات  
 B. نواة موجبة الشحنة  
 C. سحابة إلكترونات موجبة الشحنة  
 D. عدد متماثل من البروتونات والنيوترونات

4. أي مما يلي هو اسم آخر للمحلول؟

- A. العنصر  
 B. المركّب  
 C. الخليط غير المتجانس  
 D. الخليط المتجانس

D-1

A-2

B-3

D-4



## 17- بحث - تقرير

٧. اكتب فقرة تشرح فيها النموذج الذي درسيه الحديث لشخص راشد لم يسمح عنه من قبل، بحيث تتضمن سؤالين قد يطرحهما، واكتب إجابتي هذين السؤالين.

10. صَنَّفْ أَلِيَّ نَظْرَةَ عَلِيَّ الرَّسْمِ التَّوْضِيْحِيَّ أَدْنَاهُ، هَلْ هَذَا نَمُوْدَجٌ لِمَادَّةٍ كَيْمِيَاءِيَّةٍ أَوْ خَلِيطٍ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ؟



**الفكرة الرئيسة**

18. اشرح وجه ارتباط كل من المركبات والعناصر والمخاليط غير المتجانسة والمخاليط المتجانسة والمادة والمواد الكيميائية.

11. استنتج لكل ذرة من البرونيوم بروتون واحد، وإلكترون واحد وليس لها نيوترونات، وكل ذرة من الدوتيريوم لها بروتون واحد ونيوترون واحد، وإلكترون واحد، هل هما العنصر نفسه أم انهما مختلفان؟ ولماذا؟

12. استنتج افترض أنك قد خلطت عدة سوائل في إناء. وبعد بضعة دقائق، تكوَّنت طبقات من السوائل. هل هذا خليط متجانس أم خليط غير متجانس؟ ولماذا؟

13. وصف طريقة لفصل خليط من الماء البالغ.

14. عَمِّمْ فَكِّرْ فِي الْمَوَادِّ  $\text{KCl}$  وَ  $\text{H}_2\text{O}$  وَ  $\text{CH}_4$  وَ  $\text{H}_2$  وَ  $\text{N}_2\text{O}_5$  وَ  $\text{O}_2$ . هَلْ مِنْ الْمُمْكِنِ أَنْ تُحَدِّدَ أَيُّ مِنْهَا عُنَاصِرٌ وَأَيُّ مِنْهَا مَرْكَبَاتٌ بِالاعْتِمَادِ عَلَى الرُّمُوزِ وَالْأَعْدَادِ فَقَطْ؟ اشرح إجابتك.

15. اقترح أعط شعريًا آخر لمصاحبة الإلكترونيات غير التعريف الوارد في الوحدة.

16. حُلِّلْ بِلِغِ الْعِدَدِ الذَّرِّيِّ لِمَادَّةِ كِيمِيَائِيَّةِ 80، مَا عِدَدِ الْبَرُوثُونَاتِ وَالْإِلِكْتُرُونَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي ذَرَاتِ الْمَادَّةِ الْكِيمِيَائِيَّةِ؟ وَمَا هِيَ هَذِهِ الْمَادَّةُ الْكِيمِيَائِيَّةُ؟

**10- الرسم نموذج لمادة, وهي مركب**  
**لأن تركيب الذرات ثابت دائماً**

**11-** هما نفس العنصر (الهيدروجين)  
لهما نفس عدد البروتونات, ولكن هما  
نظيران لأن عدد النيوترونات مختلف

## 12- خلیط غیر متجانس

### 13- تسخين الماء حتى الغليان فيتبخر ويبقى الملح

**14-** للعنصر نوع واحد من الذرات وهي ( $H_2, O_2$ ) والباقي مركبات لأنها تحوي أكثر من نوع.

**15- منطقة لها شحنة سالبة حول النواة.**

**16- 80 بروتون, و80 إلكترون. المادة  
الزئبق**

## مهارات الرياضيات

## استخدام الترميز العلمي

 $1.994 \times 10^{-23} \text{ g}$  -19

0.000000000000000000000000000000911 kg -20

**-21**  $5.4 \times 10^{22}$  ذرات

جسيم 602,200,000,000,000,000,000,000 -22

0.000000000000000000000000000000501 kg -23

**23-22-21-20-19**

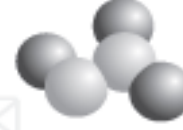


# تدريب على الاختبار المعياري

دوّن إجابتك في ورقة الإجابات التي زدك بها المعلم أو أي ورقة عادية.

## الاختيار من متعدد

استخدم الشكل الموجود أدناه للإجابة عن السؤالين 1 و 2.



1. ما عدد الذرات الموجودة في الجسيم؟

- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 5

2. أي نوع من المادة قد يحتوي على هذا النوع فقط

الجسيمات؟

- A. المركّب  
B. العنصر  
C. الخليط غير المتجانس  
D. الخليط المتجانس

3. أي نوع من المادة يتم خلطه بأقل درجة من التوزيع المتساوي؟

- A. مركّبات  
B. مخاليط غير متجانسة  
C. مخاليط متجانسة  
D. محاليل

4. أي عبارة منّا يلي تصف المركّب، وليس الخليط، بطريقة صحيحة؟

- A. كل الذرات هي من العنصر نفسه.  
B. كل الجزيئات فيها ذرتان على الأقل.  
C. لا تتغير تشكيلة المواد الكيميائية أبدًا.  
D. مواد كيميائية يمكن فصلها من دون تكسير الروابط.

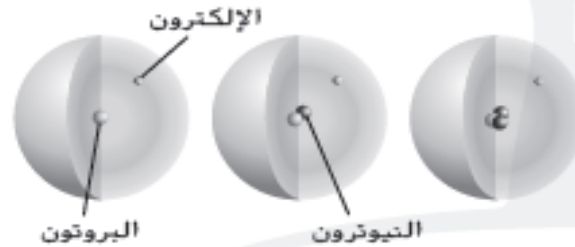
5. أفرغت فتاة ملعقة من السكر في كوب من الماء الدافئ. وحركت الماء إلى أن ذاب السكر. وعندما تذوّقت الماء، لاحظت أنه أصبح الآن حلو المذاق. أيّ مما يلي يصف نوع المادة في الكوب؟

- A. المركّب  
B. العنصر  
C. المحلول  
D. المادة الكيميائية

6. كيف يمكنك فصل خليط مكوّن من حجارة وقطع خشبية من الحجم نفسه؟

- A. بإضافة الماء إلى الخليط، وإزالة القطع الخشبية، التي تطفو.  
B. تسخين الخليط إلى أن تنصهر الحجارة.  
C. ترشيح الخليط لفصل الحجارة.  
D. استخدام المغناطيس لجذب القطع الخشبية.

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 7.

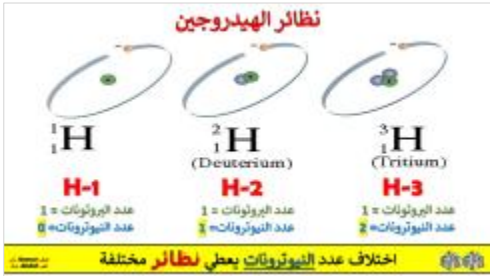


7. يبيّن الشكل نماذج لثلاث ذرات مختلفة، ما الذي يمكنك أن تستنتجه حول النماذج الثلاثة المبينة في الشكل؟

- A. تُبيّن جميعها أيونات موجبة.  
B. تُبيّن جميعها أيونات سالبة.  
C. تُبيّن جميعها العنصر نفسه.  
D. تُبيّن جميعها النظير نفسه.

-5 C

-6 A



-7 C

-1 D

-2 A

-3 B

-4 C



## أسئلة ذات إجابات مفتوحة

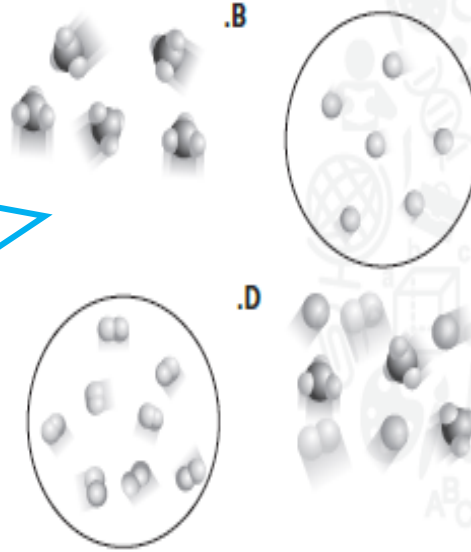
8. ما العدد الذري لذرة لها إلكترونات وثلاثة بروتونات وأربعة نيوترونات؟

- A. 2  
B. 3  
C. 4  
D. 7

B -8

11. ما أوجه الاختلاف بين البروتونات والإلكترونات والنيوترونات من حيث الشحنة وموقعها في الذرة؟

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين 12 و 13.



استخدم الجدول التالي للإجابة عن السؤالين 9 و 10.

	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
A	8	8	8
B	8	8	10
C	8	9	8
D	9	10	9

9. يُبين الجدول أعداد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في أربع ذرات. أيّ ممّا يلي هي الذرة السالبة الشحنة؟

- A. A  
B. B  
C. C  
D. D

B -9

10. أيّ ذرة هي عنصر مختلف عن بقية العناصر؟

- A. A  
B. B  
C. C  
D. D

D -10

12. صنف كل النماذج A-D على أنها عنصر أو مركب أو خليط، وشرح استنتاجك لكل الإجابات.

13. تخيل أن العيّنتين A و D قد تفاعلتا وكونتا مركبًا، ثم تخيل أن العيّنتين نفسيهما قد ارتبطتا لتكوين خليط. ما أوجه الاختلاف بين التشكيلتين؟

14. افترض أن ذرة متعادلة لها خمسة بروتونات وخمسة نيوترونات وخمسة إلكترونات. اذكر عدد البروتونات والإلكترونات والنيوترونات لما يلي.

- a. أيون موجب للعنصر نفسه  
b. أيون سالب للعنصر نفسه  
c. نظير متعادل للعنصر نفسه

6/26/1

11- الإلكترونات (-) توجد في السحابة

الإلكترونات، البروتونات (+)، والنيوترونات (0) وتوجدان داخل النواة

12- A, D عنصران لأنها يحتويان نوع واحد من الذرات.

13- لو تشكل مركب ستكون كل الجسيمات متماثلة، ولو تشكل خليط: ستكون الجسيمات مخلوطة عشوائياً وغير مرتبطة

14-

a- أيون (+): له 5 بروتونات و5 نيوترونات و4 إلكترونات

b- أيون (-): له 5 بروتونات و5 نيوترونات و6 إلكترونات

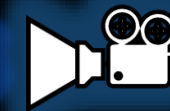
c- نظير: له 5 بروتونات و5 إلكترونات و X نيوترونات ( $X > 5$ )



# الفيديوهات العلمية



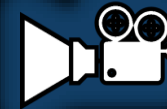
# تعريف الذرة

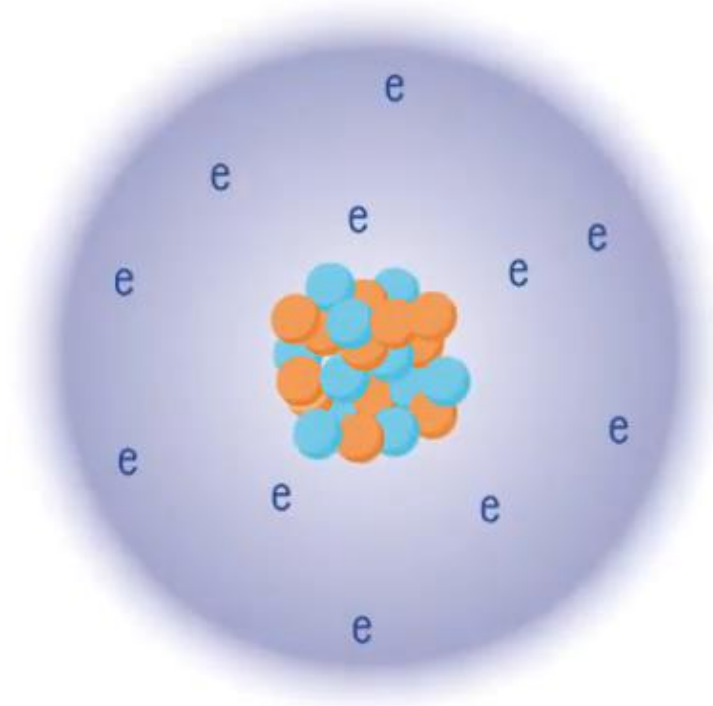






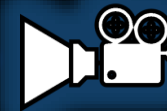
النواة







# حجم واجزاء الذرة

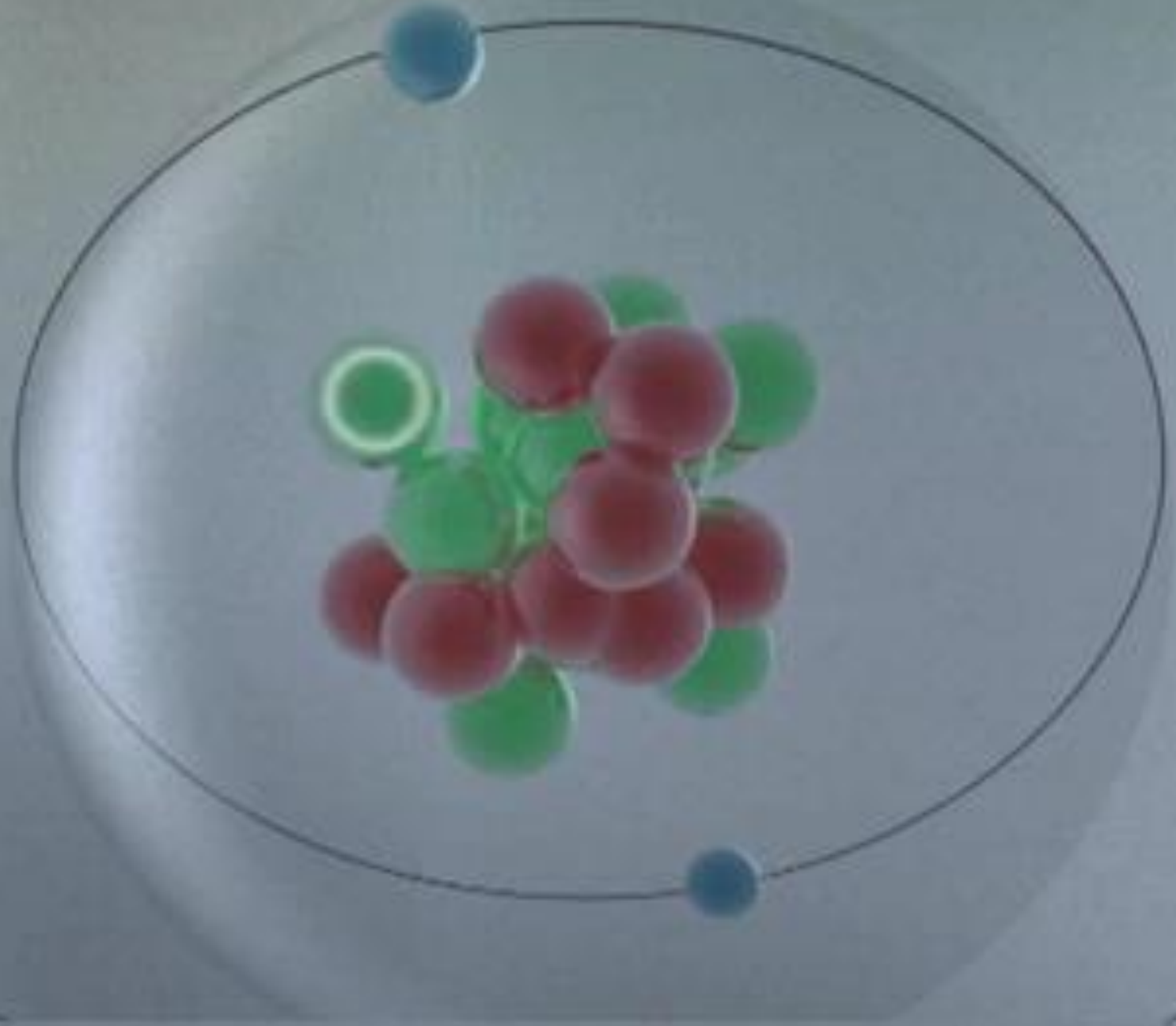
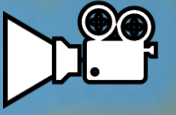




العدد الذري 

العدد الذري = عدد البروتونات





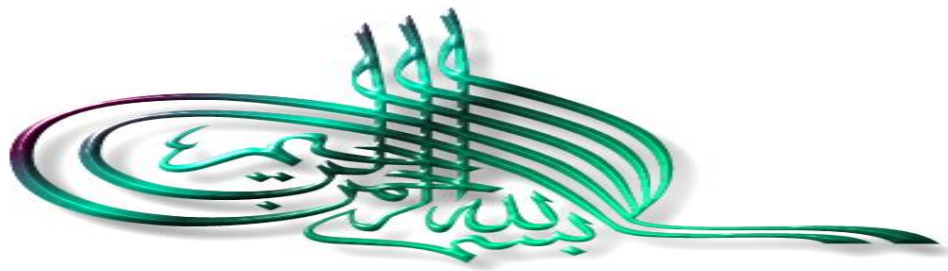
بِحَمْدِ اللَّهِ وَتَوْفِيقِهِ  
نَحْمَدُكَ يَا رَبِّهِ

## انتهت الوحدة (3)



تم - Done  
يا - DONG





وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللّٰهُ  
عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ



الْحَقِّ  
الْحَقِّ



الحمد لله

Alhamdulillah  
Praise To God

تم - Done