



الذرة هي الوحدة البنائية للمادة. اعتقد العلماء بعد اكتشافها أنها نهاية المطاف، ولكن بعد التعمق أكثر في دراستها تبين لهم أنها تتكوّن من جسيمات أصغر فأصغر، ونستطيع القول إن كل اكتشاف يتبعه آلاف الاكتشافات الجديدة.

نحن نعيش عصر الطفرة العلمية والتكنولوجية، فلا تكاد تتابع خبراً في العلوم والتكنولوجيا حتى تُفاجأ بعدها بظهور تقنيات أخرى أكثر تطوراً وبوقت زمني قصير. وكان لاكتشاف الذرة دور كبير في هذا التقدم التكنولوجي، إذ ساهمت هذه التكنولوجيا في علاج الأمراض السرطانية، وذلك من خلال استعمال جسيمات في عملية التصوير بالرنين المغناطيسي، فيتمّ بواسطتها تحديد مكان الورم السرطاني بشكل دقيق.

هل للذرة استخدامات في مجال التكنولوجيا؟ ابحث معنا عن أهم استخداماتها وأهميتها. ما هي استخدامات الذرة في مجال التكنولوجيا؟

أهمية استخدام الذرة في التكنولوجيا



من خلال مشاهدة الفيلم، سجّل تأثير اكتشاف الذرة في تطوير مجالات الحياة.



المجال	تأثير اكتشاف الذرة
الطبّ	1. صنع آلات دقيقة بحجم كرات الدم يمكنها معالجة العديد من الأمراض
	2. زرع شرائح وأجهزة إلكترونية نانوية لتعويض أجزاء تالفة من أعضاء الجسم البشري
الزراعة	1. تحسين إنتاج الغذاء
	2. تصنيع مبيدات في كبسولات نانو مترية ليستطيع الإنسان التحكم الدقيق في معدل إفرار المبيدات من الكبسولة
الثروة الحيوانية	1. تطوير ناقلات غير فيروسية للعلاج بالجينات
	2. عمليات نقل الادي أن أي والبروتين أو الخلايا

صنع حبيبات الحديد النانوية التي تنقي الماء من مركبات الكلور وتنتزع الأكسجين من جميع أكاسيد النيتروجين السامة الموجودة في الماء الملوّث وتنقيتها من عناصر الفلزات الثقيلة مثل الزرنيخ
تطوير تقنيات تحلية الماء باستخدام أنابيب الكربون النانوية انخفضت تكلفة عملية التحلية بنسبة ٥٧% مقارنة بالتقنيات المستخدمة حالياً

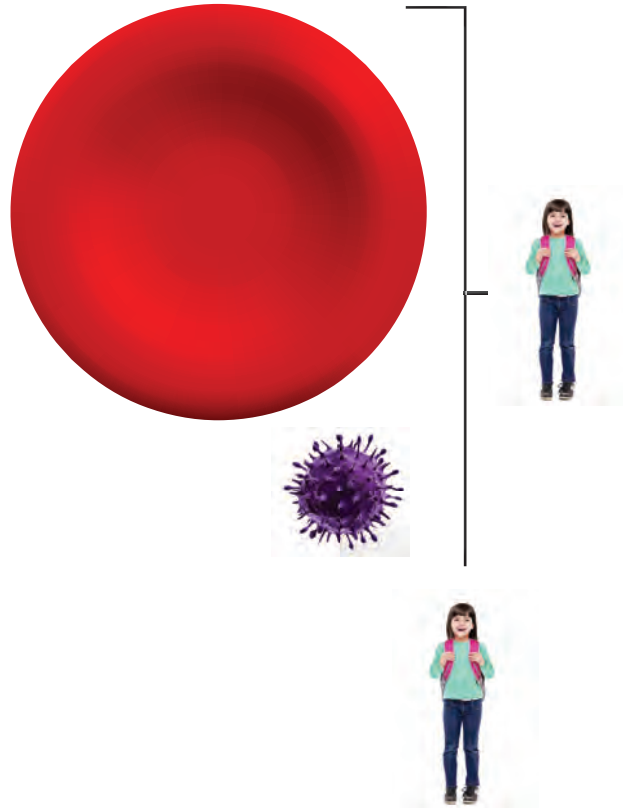
البيئة



كثيراً ما نسمع عن تكنولوجيا المايكرو والنانو، وكلّ هذه مصطلحات يُقصد بها الدقّة المتناهية التي وصلت إليها التكنولوجيا في مختلف المجالات. فمن أدقّ التقنيات التي تتردّد الآن على مسامعنا تقنية النانو أو تكنولوجيا النانو (Nanotechnology). فما هذه التكنولوجيا؟ وما علاقة الذرّة بتكنولوجيا النانو؟ وما علاقتها بحياتنا؟ وما المقصود بالنانو؟

نستخدم وحدة المتر لقياس طول الفصل، فإلى ماذا تحتاج لقياس سمك شعرة رأسك؟ هل سمعت عن النانومتر؟ إنّه أصغر بمليار من المتر.

سنقوم برحلة وستكون أنت بطلها، سيتمّ تصغير حجمك بما يعادل حجم خلية الدم الحمراء، أي سنقوم بتصغيرك إلى (100) نانومتر فقط، ستصبح خلية الدم الحمراء أكبر منك حوالي (100) ألف مرّة. هنا أصبحت خلية الدم الحمراء كحجم ملعب كرة القدم بالنسبة إليك. أنت الآن بهذا الحجم الصغير جداً تستطيع أن تمسك فيروس الإنفلونزا، إذ يصل حجم فيروس الإنفلونزا إلى (30) نانومتر فقط. هل تخيلت الآن حجم النانومتر؟

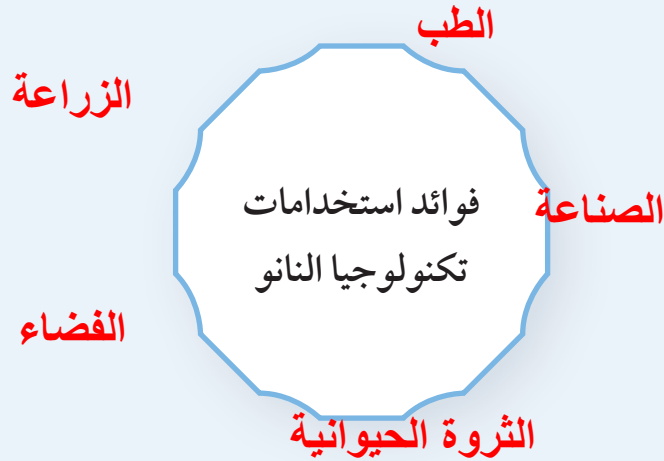




1. خلال مشاهدتك لفيلم تعليمي، حدّد مفهوم تكنولوجيا النانو.

**علوم وتكنولوجيا النانو هي مجموع البحوث والتقنيات المتعلقة
بابتكار تقنيات ووسائل جديدة تقاس أبعادها بالنانومتر**

2. استكمل الخريطة الذهنية لفوائد استخدامات تكنولوجيا النانو.





مدرستي

الكويتية
school-kw.com

تحقق من فهمك

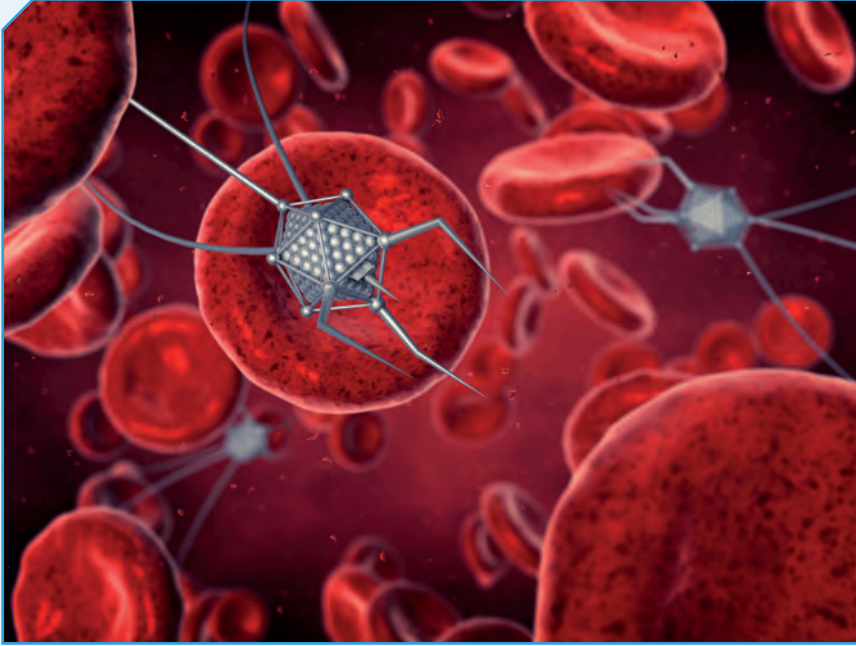


العلوم وتكنولوجيا النانو: هي مجموع البحوث والتقنيات المتعلقة بابتكار تقنيات ووسائل جديدة لمعالجة المادة تُقاس أبعادها بالنانومتر.

النانو: هي كلمة إغريقية تعني القزم أو الضئيل، وقد استُخدم هذا الاسم للدلالة على وحدة قياس تعادل جزءاً من مليار، لذا يعادل النانومتر واحداً من مليار من المتر (10^{-9} m). إذا تم تقسيم المتر إلى مليار جزء، فإن النانومتر هو واحد من المليار.

إستفاد الإنسان من هذه التقنية في عدّة مجالات:

المجال الطبي: تمكّن العلماء من صنع آلات دقيقة بحجم كريات الدم يمكنها معالجة العديد من الأمراض التي تستدعي عمليات جراحية، كإزالة الأورام أو الانسداد داخل الشرايين. وستشهد السنوات القادمة انتشار عمليات زرع شرائح وأجهزة إلكترونية نانوية لتعويض أجزاء تالفة من أعضاء الجسم البشري، كشبكية العين واليدين والجلد وغيرها (شكل 6).



شكل (6)

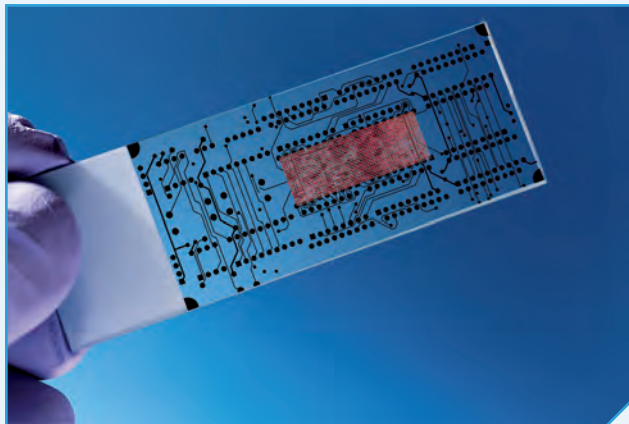


مجال الفضاء: يعمل العلماء في إدارة الطيران والفضاء الأميركية (ناسا) على صنع آلات دقيقة لحقنها داخل أجسام رواد الفضاء، وذلك لمراقبة الحالة الصحية للجسم، والتعامل مبكرًا مع الأمراض التي قد تصيبهم من دون الحاجة إلى طبيب (شكل 7).



شكل (7)

مجال التطبيقات الحياتية: ظهرت في السنوات الأخيرة تطبيقات عديدة أخرى لتكنولوجيا النانو، مثل الملابس الذكية القادرة على إنتاج الطاقة أو إزالة الأوساخ والميكروبات ذاتيًا، وزجاج طارد للأتربة وغير موصل للحرارة، وصناعة مواد ذات صلابة تفوق الفولاذ مع خفة وزنها، وابتكار شاشات مجسّمة (ثلاثية الأبعاد) شفافة وقابلة للطّي (شكل 8).



شكل (8)

خطورة استنشاق المواد النانوية بجميع أنواعها أو ملامستها لجلد الإنسان.



ناقش زملاءك حول مجالين من مجالات استخدامات تكنولوجيا النانو.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أكتب تقريراً عن أهمية استخدام تكنولوجيا النانو في حل مشكلة الاحتباس الحراري.



استخلاص النتائج Draw conclusions



1 الجزيء هو أصغر وحدة من المادة، يمكن أن يتواجد في حالة انفراد، ويحتفظ بخواص المادة.

2 الذرة هي أصغر وحدة بنائية للعنصر.

3 الإلكترونات هي جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة في مستويات.

4 البروتونات هي جسيمات موجبة الشحنة تشكّل جزءاً من نواة الذرة.

5 النيوترونات هي جسيمات عديمة الشحنة تشكّل جزءاً من نواة الذرة.

6 العدد الذري هو عدد البروتونات في نواة ذرة العنصر.

7 العدد الكتلي هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكوّنة لنواة ذرة العنصر.

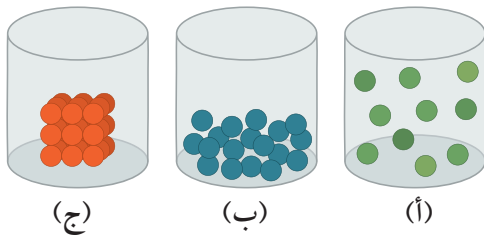
السؤال الأول:

أكمل الجدول التالي بتحديد ثلاث خواصّ يمكن استخدامها في التمييز بين كلّ زوج من الموادّ المذكورة.

الموادّ	الخواصّ
النحاس - الكربون	توصيل الكهرباء
الحديد - الكبريت	القابلية للطرق
الألومنيوم - الخشب	التوصيل الحراري

السؤال الثاني:

صعّ إشارة (✓) في المربع المقابل للترتيب الصحيح للرموز التي تمثل وجود (الحليب، الأكسجين، الفضة) في الشكل.



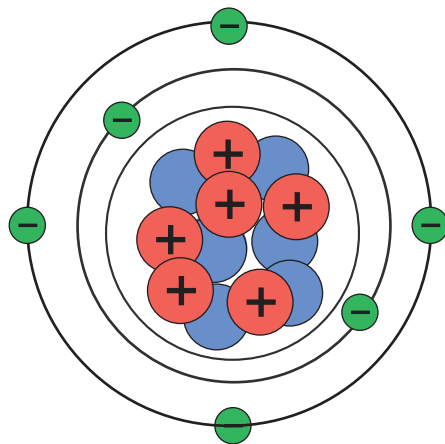
- (أ) ← (ب) ← (ج)
- (ب) ← (أ) ← (ج)
- (ج) ← (ب) ← (أ)
- (ج) ← (أ) ← (ب)

فسّر إجابتك:

الأكسجين مادة غازية لذلك فالمسافة الجزيئية كبيرة جداً كما في الشكل أ، والحليب مادة سائلة لذلك فالمسافة الجزيئية أقل من المادة الغازية كما في الشكل ب، أما الفضة فهي مادة صلبة لذلك فالمسافة الجزيئية قليلة جداً كما في الشكل ج

السؤال الثالث:

يمثل الشكل التالي مكوّنات ذرّة عنصر. أحسب العدد الكتلي والعدد الذرّي للعنصر.



إلكترون -

نيوترون -

بروتون +

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = ١٢

العدد الذرّي = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ٦

السؤال الرابع:

ذرّة العنصر X تحتوي على (8) إلكترونات و(8) نيوترونات.
إملاً الفراغ على الرسم محدّداً العدد الكتلي والعدد الذرّي لهذا العنصر.

١٦

٨

X



مدرستي

الكويتية

school-kw.com

السؤال الخامس: يترك للطالب

أعطي أحمد عينة من مادة صلبة غير معروفة. يريد أن يعرف إذا ما كانت المادة معدناً. أكتب خاصية واحدة يمكنه مراقبتها أو قياسها ووصف كيفية استخدام هذه الخاصية للمساعدة في تحديد المادة إذا ما كانت معدناً أم لا.

السؤال السادس:

إذا أخرجت جميع الذرات من الكرسي ماذا سيبقى؟

- (أ) سيظل الكرسي موجوداً، لكنه سيكون أقل وزناً.
- (ب) سيظل الكرسي كما كان من قبل تماماً.
- (ج) لن يبقى شيء من الكرسي.
- (د) سيتحوّل الكرسي من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

السؤال السابع:

معظم أنوية الذرات تحتوي على:

- (أ) نيوترونات فقط
- (ب) بروتونات ونيوترونات
- (ج) بروتونات وإلكترونات
- (د) نيوترونات وإلكترونات

السؤال الثامن:

أكمل الجدول أدناه لإظهار عدد ذرات كل عنصر في جزيء حامض الكبريتيك (H_2SO_4).

العنصر	عدد الذرات
الهيدروجين	
الكبريت	
الأكسجين	

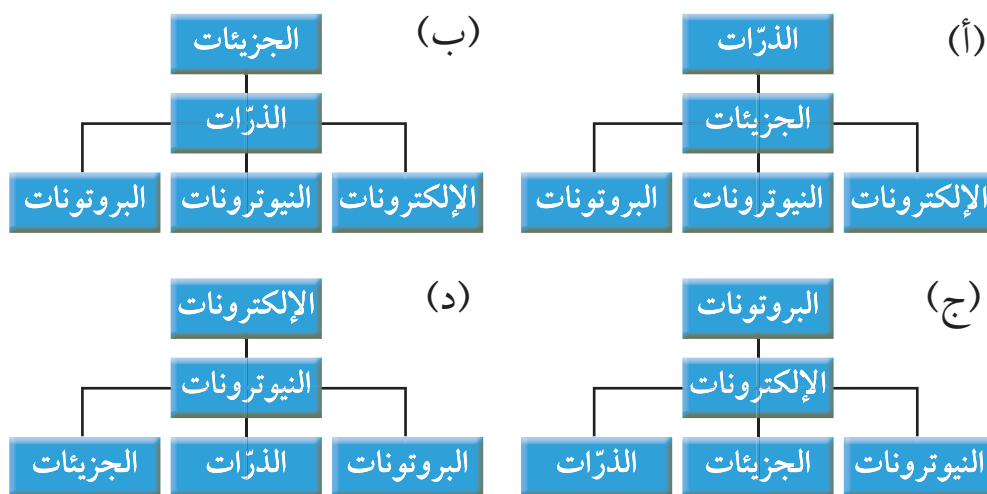
السؤال التاسع:

يدهس إطار السيارة علبة ويسحقها تماماً.
ما العبارة الصحيحة بالنسبة للذرات الموجودة في هيكل العلبة؟

- (أ) تُكسر الذرات.
- (ب) تُسوى الذرات بالأرض.
- (ج) تبقى الذرات كما هي.
- (د) تُغيّر الذرات إلى ذرات مختلفة.

السؤال العاشر:

أيّ من هذه الرسوم البيانية يمثّل بشكل أفضل بنية المادة، بدءاً من الجسيمات الأكثر تعقيداً في الأعلى وانتهاءً بالجسيمات الأساسية في الأسفل؟



السؤال الحادي عشر:

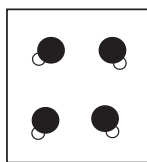
ما الذي يتكوّن عندما تكسب ذرّة محايدة إلكترونًا؟

- (أ) خليط.
- (ب) أيون.
- (ج) جزيء.
- (د) فلز.

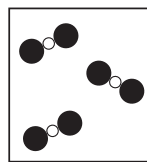
السؤال الثاني عشر:

أفي الرسوم البيانية أدناه، مُثِّلت ذرّات الهيدروجين بواسطة دوائر بيضاء، ومُثِّلت ذرّات الأكسجين بواسطة دوائر سوداء.

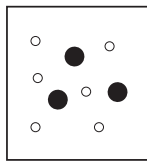
أيّ من الرسوم البيانية تمثّل المياه بشكل أفضل؟



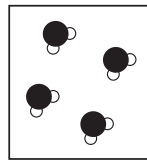
(ج)



(أ)



(د)



(ب)

السؤال الثالث عشر:

يعمل النفخ على زيادة اشتعال الخشب، لأنّه:

- (أ) يجعل الخشب ساخناً بما يكفي للاحتراق.
- (ب) يضيف المزيد من الأكسجين اللازم للاحتراق.
- (ج) يزيد كمية الخشب المحترق.
- (د) يوفر الطاقة اللازمة لإبقاء النار مشتعلة.



السؤال الرابع عشر:

أيّ ممّا يلي يعتبر تغييرًا كيميائيًا؟

- (أ) صُقِلَ العنصر 1 لتكوين سطح ناعم.
- (ب) سُخِّنَ العنصر 2 وتبخّر.
- (ج) نتج عن العنصر 3، سطح أبيض كالبودرة بعد الوقوف في الهواء.
- (د) انفصل العنصر 4 عن خليط بواسطة الترشيح.

السؤال الخامس عشر:

بعض التفاعلات الكيميائية تمتصّ الطاقة، بينما تفاعلات كيميائية أخرى تتحرّر منها الطاقة. أيّ من التفاعلات الكيميائية الناتجة عن احتراق الفحم وانفجار الألعاب النارية ستتحرّر منها الطاقة؟

- (أ) احتراق الفحم فقط.
- (ب) انفجار الألعاب النارية.
- (ج) كلّ من احتراق الفحم وانفجار الألعاب النارية.
- (د) لا احتراق الفحم ولا انفجار الألعاب النارية.



مدرستي

الكويتية

school-kw.com

السؤال السادس عشر:

وضع أحمد القليل من المسحوق في أنبوب اختبار، ثم أضاف سائلاً إلى المسحوق وهز أنبوب الاختبار، ما أدى إلى تفاعل كيميائي.

صف اثنين من الأشياء التي قد يلاحظها حين يحدث التفاعل الكيميائي.

السؤال السابع عشر:

أكتب شيئاً واحداً قد تلاحظه، ويُظهر إطلاق الطاقة خلال التفاعل الكيميائي.



السؤال الثامن عشر:

خلال أيّ عملية كيميائية ممّا يلي تُمتصّ الطاقة؟

(أ) صدأ المسامير الحديدية.

(ب) حرق الشموع.

(ج) تعفُّن الخضراوات.

(د) التمثيل الضوئي للنباتات.



مدرستي

الكويتية

school-kw.com